

Observações sobre domiciliação de mosquitos *Culex (Melanoconion)*, em ambiente com acentuadas modificações antrópicas*

Domiciliation of Culex (Melanoconion) mosquitoes in man-made deeply modified environment

Oswaldo Paulo Forattini**, Almério de Castro Gomes**, Iná Kakitani**, Daniel Marucci**

FORATTINI, O.P. et al. Observações sobre domiciliação de mosquitos *Culex (Melanoconion)* em ambiente com acentuadas modificações antrópicas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 25: 257-66, 1991. Estudam-se alguns aspectos do comportamento de espécies de *Culex (Melanoconion)* em ambiente antrópico intensamente modificado. Foram realizadas coletas mensais de adultos, concomitantes e levadas a efeito no peridomicílio, em área aberta e em área coberta por vegetação de segunda formação. Foram focalizadas as espécies dominantes e representadas por *Cx. delpontei*, *Cx. ocoosa*, *Cx. ribeirensis*, *Cx. sacchettae* e *Cx. taeniopus*. No peridomicílio, destacam-se pela regularidade de sua presença, *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae*, incluindo apreciável comparecimento às coletas com isca humana ali realizadas. A época de maior rendimento das capturas correspondeu ao primeiro trimestre, em especial modo, ao mês de março. Aliado a esse aspecto, *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae* revelaram apreciável frequência à isca humana. Em relação a esta, o menor comparecimento foi apresentado por *Cx. delpontei* e *Cx. ocoosa*. Quanto a *Cx. taeniopus*, compareceu de maneira um tanto irregular e em número geralmente inferior ao dos demais. As observações evidenciaram curva de atividade aumentando rapidamente por ocasião do início da noite e mantendo-se durante todo o período noturno, apresentada por *Cx. ribeirensis*, *Cx. sacchettae* e *Cx. taeniopus*. O outro tipo de curva foi observado com *Cx. delpontei* e *Cx. ocoosa*, com aumento gradual na primeira metade da noite, alcançando o máximo ao redor da meia-noite, e declinando sensivelmente na segunda metade do período. As coletas de formas imaturas permitiram evidenciar criadouros de *Cx. delpontei* em cursos de água de porte médio ou grande, e associados à vegetação aquática flutuante. São feitas considerações de ordem ecológica passíveis de interpretar esses comportamentos de interesse epidemiológico.

Descritores: Mosquitos. *Culex (Melanoconion)*. *Culex ribeirensis*. *Culex sacchettae*. *Culex delpontei*. *Culex taeniopus*. Domiciliação.

Introdução

Por ocasião de pesquisas anteriormente realizadas na região sudeste, Estado de São Paulo, pôde-se registrar alguns aspectos potencialmente significantes sob o ponto de vista epidemiológico, e concernentes a formas adultas de espécies do subgênero *Melanoconion*. Assim é que, embora assinalada com maior frequência e elevada densidade em meio florestal primitivo, *Culex sacchettae* Sirivanakarn e Jakob revelou capacidade de adaptação ao meio

ambiente modificado, principalmente mediante alteração de comportamento. Por sua vez, para *Cx. ribeirensis* Forattini e Sallum, detectou-se evidências de nítido favorecimento, por parte da atividade antrópica, resultando em significante presença desse mosquito em áreas artificialmente abertas (Forattini e col.⁴, 1986; Forattini e Gomes⁶, 1988).

A presença de *Culex (Mel.) delpontei* Duret, na região meridional do Brasil, correspondente à área do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, despertou interesse por maiores informações a respeito da biologia e identificação desse mosquito (Forattini e Sallum⁸, 1989). E isso porque, tendo sido inicialmente assinalado no Paraguai e no norte da Argentina, pôde-se dele isolar várias cepas de arbovírus, incluindo diversas concernentes ao complexo da encefalite equina venezuelana. Tais achados fizeram com que se levantasse a hipótese de seu possível papel de vetor enzoótico desses agentes virais. Acresce o ter sido registrado significante desproporção entre o número de isolamentos e o de espécimes testados, ou seja, 18 de 40 no Chaco e 5

* Realizado com auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP (Proc. nº 89/0486-0).

** Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - São Paulo, SP - Brasil.

Separatas/Reprints: O.P. Forattini - Av. Dr. Amaldo, 715 - 01255 - São Paulo, SP - Brasil.

Publicação financiada pela FAPESP. Processo Medicina 90/4602-1.

de 16 em Santa Fé, Argentina. Isso também levou à suposição da existência de provável mecanismo de transmissão transovariana, nessa espécie de culicídeo (Mitchell e col.^{11,12}, 1985, 1987).

Face a tais dados, teve-se por oportuna a realização de observações que permitissem a aquisição de novos conhecimentos sobre a biologia de populações de representantes do subgênero, e presentes na mesma área, cujos resultados estão descritos no presente trabalho.

Material e Método

As observações foram levadas a efeito na localidade denominada de Sítio Palmeira, situada nos arredores da cidade de Iguape, Estado de São Paulo, às margens da rodovia que liga esse município ao de Biguá, e do rio Peropava, afluente do Ribeira. A sua situação corresponde a 24°37' de latitude sul e 47°31' de longitude oeste.

A área caracteriza-se como ambiente antrópico acentuadamente alterado, para o exercício de atividades agrícolas, ali representadas por variados tipos de plantações de pequena e de média extensão, sobressaindo as de arroz, cebola e frutas. O rio Peropava constitui curso de volume médio e, como aspecto freqüente, apresenta a superfície coberta por vegetação aquática constituída por vários tipos de vegetais. Contudo, os representantes de *Pistia* des-

tacam-se pela sua abundância, formando às vezes verdadeiros "tapetes" que se acumulam principalmente nos remansos (Fig. 1).

As atividades consistiram em coletas regulares de mosquitos adultos e, de maneira aleatória embora sistemática, de formas imaturas. Assim procedendo, objetivou-se observar o comportamento daqueles, enquanto que para as formas imaturas limitou-se ao encontro dos criadouros, os quais, pelos dados disponíveis, são ainda escassamente conhecidos. Essas atividades tiveram seu início em fevereiro de 1989 e se prolongaram até março de 1990, inclusive.

As coletas de adultos obedeceram a ritmo mensal, totalizando 14 capturas regularmente efetuadas ao longo do supracitado período. Foram empregadas técnicas baseadas no uso de isca humana (IH) e de armadilhas (CDC) tipo miniatura, iscadas com CO₂ (Forattini e col.⁵, 1987). Considerando-se as características da área, representadas na Fig. 2, e que incluem casas de residência, campos de cultivos e vegetação secundária tipo capoeira, foram estabelecidos os seguintes locais de coleta:

a) no peridomicílio de uma das residências ali existentes, a isca humana (IH) e uma armadilha (CDC-1). Ambos esses pontos de captura separados por distância correspondente a cerca de 50m;

b) em campo aberto de cultivo e uma armadilha (CDC-2), distante cerca de 100m da casa, em linha reta;



Figura 1 . Aspecto do rio Peropava, Iguape, Estado de São Paulo, notando-se a cobertura da superfície por vegetação aquática, com abundância de representantes de *Pistia*.

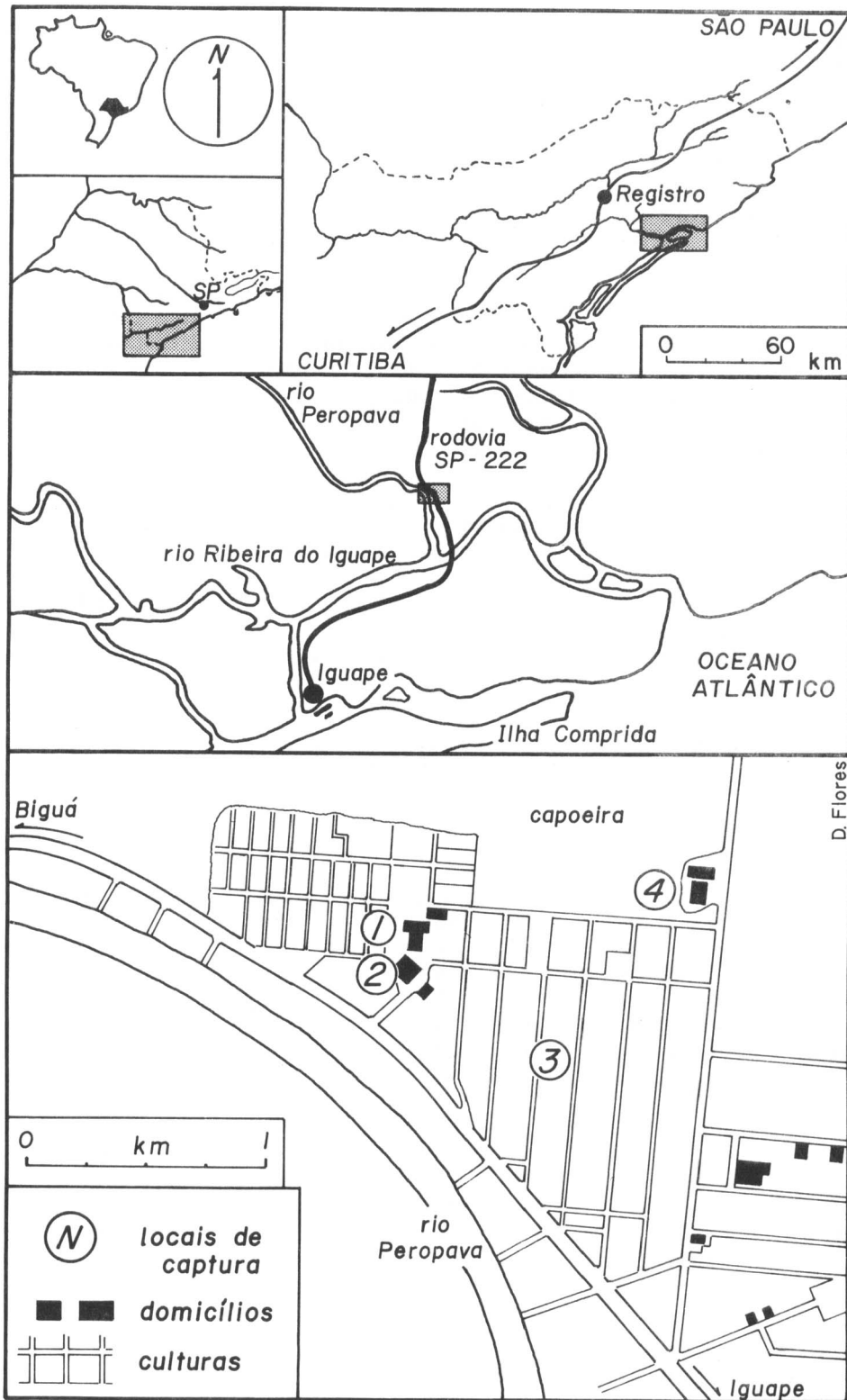


Figura 2. Esquemas da área trabalhada, mostrando a localização dos pontos de coleta:
 1 - isca humana (IH), no peridomicílio.
 2 - armadilha CDC-1, no peridomicílio.
 3 - armadilha CDC-2, no campo aberto e cultivado.
 4 - armadilha CDC-3, na vegetação tipo capoeira.

c) em vegetação tipo capoeira e uma armadilha (CDC-3), distante cerca de 200m da casa, em linha reta.

Assim pois, essas quatro coletas foram levadas a efeito de maneira simultânea, obedecendo a horários, das 16:00 às 0:07 h para a IH e das 18:00 às 0:06 para as CDC. No caso da IH e da CDC-1, o número dos espécimes coletados foi computado para cada intervalo de uma hora. Para as outras CDC, levou-se em conta somente o total de exemplares capturados.

Como o tempo dispendido nestas observações restringiu-se a 14 meses, os resultados obtidos são expressos como médias horárias (*mh*), isto é, dividindo-se o número de espécimes obtidos pelo produto resultante do número de horas trabalhadas multiplicado pelo de homens empregados na coleta, e que foi sempre de dois. Obviamente, para o caso das armadilhas automáticas, esse denominador corresponde somente ao número de horas em que o aparelho operou.

As observações concernentes às formas imaturas também tiveram ritmo mensal, embora nas outras finalidades que não a de simplesmente identificar os criadouros. Apesar dos dados disponíveis

serem escassos, os encontros de Peyton e Wilkerson*, em janeiro de 1989, na mesma região, fizeram com que as coletas se concentrassem no referido rio Peropava e cursos próximos.

Resultados

Coleta de adultos

No período mencionado, foram coletados 76.950 mosquitos, dos quais, 17.024 eram espécimes femininos de *Culex (Melanoconion)*. Destes, 16.427 (96,5%) foram representados pelas seguintes espécies:

| | n | % |
|------------------------|--------|-------|
| <i>Cx. delpontei</i> | 2.376 | 14,5 |
| <i>Cx. ocossa</i> | 6.088 | 37,1 |
| <i>Cx. ribeirensis</i> | 4.162 | 25,3 |
| <i>Cx. sacchettae</i> | 2.646 | 16,1 |
| <i>Cx. taeniopus</i> | 1.155 | 7,0 |
| Total | 16.427 | 100,0 |

Os restantes que, em conjunto, constituíram

Tabela 1. Resultados, por tipo e local de coleta, relativos às espécies menos frequentes, do subgênero *Melanoconion*, no Sítio Palmeira, Município de Iguape, SP (fevereiro de 1989 a março de 1990).

| Espécies e Grupos | IH | | CDC-1 | | CDC-2 | | CDC-3 | | TOTAL | |
|---------------------------|-----|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| <i>Culex educator</i> * | 20 | 18,3 | 67 | 36,8 | 7 | 10,3 | 21 | 8,8 | 115 | 19,2 |
| <i>Cx. ensiformis</i> | 4 | 3,7 | - | - | - | - | - | - | 4 | 0,7 |
| <i>Cx. evansae</i> | - | - | 1 | 0,6 | - | - | 10 | 4,2 | 11 | 1,8 |
| Grupo Atratus | - | - | 2 | 1,1 | - | - | - | - | 2 | 0,3 |
| Gr. Pilosus | 76 | 69,7 | 25 | 13,7 | 13 | 19,1 | 33 | 13,8 | 147 | 24,6 |
| <i>Cx. inadimirabilis</i> | - | - | 4 | 2,2 | - | - | 5 | 2,1 | 9 | 1,5 |
| <i>Cx. intricatus</i> | - | - | - | - | 2 | 2,9 | - | - | 2 | 0,3 |
| <i>Cx. lopesi</i> | - | - | - | - | 2 | 2,9 | 3 | 1,3 | 5 | 0,9 |
| <i>Cx. pedroi</i> | - | - | 4 | 2,2 | - | - | - | - | 4 | 0,7 |
| <i>Cx. pereyrai</i> | 2 | 1,8 | 5 | 2,7 | - | - | 2 | 0,8 | 9 | 1,5 |
| <i>Cx. plectoporpe</i> | 4 | 3,7 | 2 | 1,1 | 6 | 8,8 | 4 | 1,7 | 16 | 2,7 |
| <i>Cx. (Mel.) sp.</i> | 1 | 0,9 | 36 | 19,8 | 16 | 23,6 | 17 | 7,1 | 70 | 11,7 |
| <i>Cx. spissipes</i> | 1 | 0,9 | 36 | 19,8 | 20 | 29,4 | 144 | 60,2 | 201 | 33,6 |
| <i>Cx. zeteky</i> | 1 | 0,9 | - | - | 2 | 2,9 | - | - | 3 | 0,5 |
| TOTAL | 109 | 99,9 | 100,0 | 182 | 68 | 99,9 | 239 | 100,0 | 598 | 100,0 |

% - sobre os totais gerais respectivos

CDC - armadilha automática miniatura, com isca de CO₂

IH - isca humana

* - próximo

* E.L. Peyton e R.C. Wilkerson - comunicação pessoal.

Tabela 2. Resultados mensais das coletas de adultos de *Culex (Melanoconion)* realizadas no peridomicílio, no período de fevereiro de 1989 a março de 1990, no Sítio Palmeira, Município de Iguape, SP.

| Tipo de Coleta | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Total |
|------------------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|------------|
| Espécies | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh | n mh |
| e | | | | | | | | | | | | | |
| IH | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cx. delponteii</i> | 18 0,6 | 33 0,6 | 121 2,0 | - - | 2 0,1 | 4 0,1 | - - | 1 + | - - | 3 0,1 | - - | - - | 182 0,4 |
| <i>Cx. ocossa</i> | 23 0,8 | 42 0,7 | 243 4,1 | - - | 3 0,1 | 1 + | - - | 1 + | 1 + | - - | - - | - - | 314 0,7 |
| <i>Cx. ribeirensis</i> | 145 4,8 | 117 2,0 | 478 8,0 | 28 0,9 | 67 2,2 | 52 1,7 | 5 0,2 | 52 1,7 | 27 0,9 | 34 1,1 | 12 0,4 | 2 0,1 | 1.019 2,4 |
| <i>Cx. sacchetiae</i> | 99 3,3 | 124 2,1 | 293 4,9 | 23 0,8 | 101 3,4 | 56 1,9 | 16 0,5 | 13 0,4 | 8 0,3 | 32 1,1 | 4 0,1 | 4 0,1 | 773 1,8 |
| <i>Cx. taeniopus</i> | 12 0,4 | 20 0,3 | 251 4,2 | 5 0,2 | 127 4,2 | 72 2,4 | 12 0,4 | 33 1,1 | 20 0,7 | 8 0,3 | 1 + | - - | 561 1,3 |
| Total | 297 9,9 | 336 5,6 | 1.386 23,1 | 56 1,9 | 300 10,0 | 185 6,2 | 33 1,1 | 100 3,3 | 56 1,9 | 77 2,6 | 17 0,6 | 6 0,2 | 2.849 6,8 |
| CDC-1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cx. delponteii</i> | 89 7,4 | 142 5,9 | 498 20,8 | 11 0,9 | 18 1,5 | 15 1,3 | 6 0,5 | 3 0,3 | 2 0,2 | 3 0,3 | 3 0,3 | 2 0,2 | 792 4,7 |
| <i>Cx. ocossa</i> | 19 1,6 | 238 9,9 | 1.122 46,8 | 68 5,7 | 78 6,5 | 9 0,8 | 1 0,1 | 1 0,1 | 2 0,2 | 1 0,1 | 1 0,1 | - - | 1.540 9,2 |
| <i>Cx. ribeirensis</i> | 40 3,3 | 29 1,2 | 754 31,4 | 165 13,8 | 166 13,8 | 42 3,5 | 7 0,6 | 37 3,1 | 4 0,3 | 4 0,3 | 23 1,9 | - - | 1.271 7,6 |
| <i>Cx. sacchetiae</i> | 15 1,3 | 31 1,3 | 432 18,0 | 82 6,8 | 95 7,9 | 35 2,9 | - - | 3 0,3 | 3 0,3 | 4 0,3 | 1 0,1 | 1 0,1 | 702 4,2 |
| <i>Cx. taeniopus</i> | 1 0,1 | 3 0,1 | 200 8,3 | 9 0,8 | 65 5,4 | 37 3,1 | 4 0,3 | 10 0,8 | 2 0,2 | 3 0,3 | - - | - - | 334 2,0 |
| Total | 164 13,7 | 443 18,5 | 3.006 125,3 | 335 27,9 | 422 35,2 | 138 11,5 | 18 1,5 | 54 4,5 | 13 1,1 | 15 1,3 | 28 2,3 | 3 0,3 | 4.639 27,6 |
| Total Geral | 461 11,0 | 779 9,3 | 4.392 52,3 | 391 9,3 | 722 17,2 | 323 7,7 | 51 1,2 | 154 3,7 | 69 1,6 | 92 2,2 | 45 1,1 | 9 + | 7.488 12,7 |

IH - isca humana

CDC-1 - armadilha automática miniatura, com isca de CO₂

mh - média horária

+ - valores inferiores a 0,1

3,5% das coletas desse grupo, compareceram como consta da Tabela 1. Em vista desses resultados, os dados apresentados a seguir referem-se às cinco espécies supramencionadas.

Peridomicílio - Como se referiu, as coletas peridomiciliares foram levadas a efeito com emprego da isca humana (IH) e de uma das armadilhas automáticas miniaturas (CDC-1). Os resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 2, onde se observa que a frequência dessas espécies a esse ambiente concentra-se no primeiro trimestre do ano. Verifica-se, nesse sentido, maior regularidade no que concerne à presença de *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae*, ao longo de todo o período anual. À constância do comparecimento desses dois mosquitos, acrescenta-se os valores globais das respectivas médias horárias (mh), de 2,4 e 1,5 para IH e de 8,4 e 5,8 para CDC-1, e que, somados à supracitada frequência, destacam-se dos correspondentes aos demais representantes. Considerando-se os resultados concernentes ao mencionado primeiro trimestre, observou-se que, para a IH, o rendimento referente à soma das mh dos meses de janeiro, fevereiro a março foi, em ordem decrescente, o seguinte:

| | n | mh |
|------------------------|-------|------|
| <i>Cx. ribeirensis</i> | 740 | 4,9 |
| <i>Cx. sacchettae</i> | 516 | 3,4 |
| <i>Cx. ocosa</i> | 308 | 2,1 |
| <i>Cx. taeniopus</i> | 283 | 1,9 |
| <i>Cx. delpontei</i> | 172 | 1,1 |
| Total | 2.019 | 13,5 |

No atinente às coletas com CDC-1, para o mesmo período, o rendimento obtido foi o que segue, também por ordem decrescente:

| | n | mh |
|-----------------------|-------|------|
| <i>Cx. ocosa</i> | 1.839 | 30,6 |
| <i>Cx. sacchettae</i> | 798 | 13,3 |
| <i>Cx. delpontei</i> | 787 | 13,1 |
| <i>Cx. sacchettae</i> | 562 | 9,4 |
| <i>Cx. taeniopus</i> | 60 | 1,0 |
| Total | 4.046 | 67,4 |

Observou-se assim, que a simples presença no peridomicílio, por parte das cinco espécies, não correspondeu, em igual medida, à atração pela IH. Alguma concordância, nesse sentido, foi possível

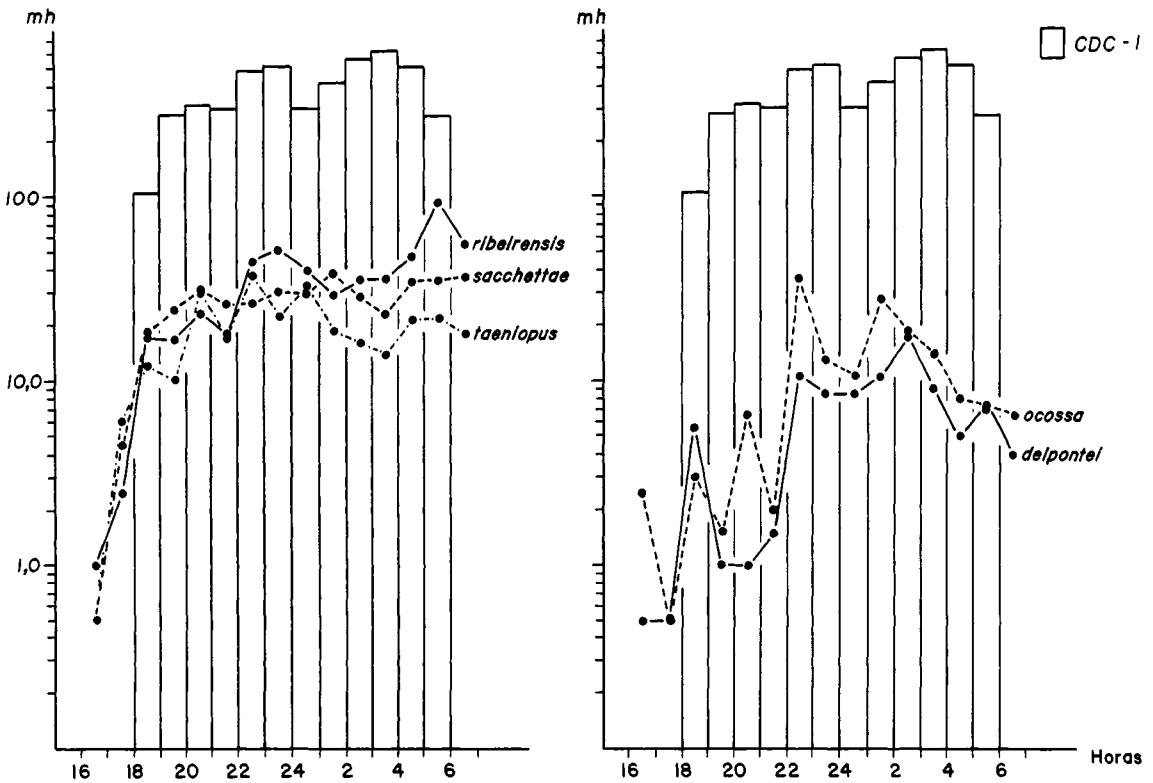


Figura 3. Frequência das médias horárias (mh), obtidas com a isca humana, e das coletas concomitantes com armadilhas automáticas (CDC-1), para as cinco espécies de *Culex* (*Melanoconion*).

Tabela 3 . Resultados mensais das coletas de *Culex (Melanoconion)* realizadas no extradomicílio, no período de fevereiro de 1989 a março de 1990, no Sítio Palmeira, Município de Iguape, SP.

| Armadilha | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Total | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|-----------|------------|--------------|-------------|------|
| Espécies | n | mh | n | mh | n | mh | n | mh | n | mh | n | mh | n | mh | | | | | | | | | | | | | |
| CDC-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cx. delponteii</i> | 1 | 0,1 | 45 | 1,9 | 443 | 18,5 | 20 | 1,7 | 26 | 2,2 | 2 | 0,2 | - | 1 | 0,1 | - | - | - | 538 | 3,2 | | | | | | | |
| <i>Cx. ocossa</i> | 6 | 0,5 | 129 | 5,4 | 2.092 | 87,2 | 41 | 3,4 | 61 | 5,1 | 9 | 0,8 | - | - | - | - | - | - | 2.338 | 13,9 | | | | | | | |
| <i>Cx. ribeirensis</i> | - | - | 4 | + | 307 | 12,8 | 62 | 5,2 | 74 | 6,2 | 8 | 0,7 | - | - | - | - | - | - | 455 | 2,7 | | | | | | | |
| <i>Cx. sacchetae</i> | 1 | 0,1 | 1 | + | 126 | 5,3 | 28 | 2,3 | 30 | 2,5 | 7 | 0,6 | - | - | - | - | - | - | 193 | 1,1 | | | | | | | |
| <i>Cx. taeniopus</i> | - | - | 3 | + | 12 | 0,5 | 4 | 0,3 | 9 | 0,8 | 1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - | 29 | 0,2 | | | | | | | |
| Total | 8 | 0,7 | 182 | 7,6 | 2.980 | 124,2 | 155 | 12,9 | 200 | 16,7 | 27 | 2,3 | - | - | 1 | 0,1 | - | - | - | 3.553 | 21,1 | | | | | | |
| CDC-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cx. delponteii</i> | 107 | 8,9 | 150 | 6,3 | 530 | 22,1 | 27 | 2,3 | 17 | 1,4 | 13 | 1,1 | 2 | 0,2 | 5 | 0,4 | - | - | 4 | 0,3 | 7 | 0,6 | 2 | 0,2 | 864 | 5,1 | |
| <i>Cx. ocossa</i> | 92 | 7,7 | 243 | 10,1 | 1.504 | 62,7 | 31 | 2,6 | 20 | 1,7 | 5 | 0,4 | - | - | 1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.896 | 11,3 |
| <i>Cx. ribeirensis</i> | 275 | 22,9 | 112 | 4,7 | 411 | 17,1 | 236 | 19,7 | 228 | 19,0 | 69 | 5,8 | 5 | 0,4 | 52 | 4,3 | 9 | 0,8 | 15 | 1,3 | 2 | 0,2 | 3 | 0,3 | 1.417 | 8,4 | |
| <i>Cx. sacchetae</i> | 209 | 17,4 | 90 | 3,8 | 263 | 11,0 | 136 | 11,3 | 179 | 14,9 | 75 | 6,3 | 1 | 0,1 | 5 | 0,4 | 1 | 0,1 | 8 | 0,7 | 3 | 0,3 | 8 | 0,7 | 978 | 5,8 | |
| <i>Cx. taeniopus</i> | - | - | 3 | 0,1 | 57 | 2,4 | 16 | 1,3 | 77 | 6,4 | 42 | 3,5 | 5 | 0,4 | 26 | 2,2 | 4 | 0,3 | - | - | 1 | 0,1 | - | - | 231 | 1,4 | |
| Total | 683 | 56,9 | 598 | 24,9 | 2.765 | 115,2 | 446 | 37,2 | 521 | 43,4 | 204 | 17,0 | 13 | 1,1 | 89 | 7,4 | 14 | 1,2 | 27 | 2,3 | 13 | 1,1 | 13 | 1,1 | 5.386 | 32,1 | |
| Total Geral | 691 | 28,8 | 780 | 16,3 | 5.745 | 119,7 | 561 | 23,4 | 721 | 30,0 | 231 | 9,6 | 13 | 0,5 | 89 | 3,7 | 14 | 0,6 | 28 | 1,2 | 13 | 0,5 | 13 | 0,5 | 8.939 | 26,6 | |

CDC - armadilha automática miniatura, com isca de CO²

mh - média horária

+ - valores inferiores a 0,1

detectar em *Cx. ribeirensis*, e mesmo em *Cx. sacchettae*, ambos apresentando maior procura dessa fonte sangüínea. Quanto a *Cx. delponteii*, embora comparando ao ambiente com certa freqüência, seu rendimento na IH foi menor de todos.

Dentro do caráter essencialmente noturno das atividades desses mosquitos, pôde-se registrar a freqüência horária, como apresentada nos gráficos da Fig. 3. Assim, ao lado dos resultados globais obtidos com a armadilha CDC-1, verificou-se que o comparecimento horário à IH, em uma primeira tentativa, pode ser considerado como tendo sido de dois tipos. O primeiro, revelado por *Cx. ribeirensis*, *Cx. sacchettae* e *Cx. taeniopus*, mostra elevação mais rápida dessa atividade, logo no início da noite, e com tendência a se manter durante todo o período noturno. O segundo, evidenciado por *Cx. delponteii* e *Cx. ocoosa*, exibe incremento mais lento, atingindo seus valores máximos no meio do período, tendendo a cair mais significativamente após três horas, e que imediatamente antecede e se segue à meia-noite.

Extradomicílio - A Tabela 3 apresenta os resultados conseguidos com as armadilhas automáticas CDC-2 e CDC-3. Verificou-se também maior rendimento correspondente ao primeiro trimestre do ano, sobretudo ao mês de março. E isso, tanto em área aberta (CDC-2) como em vegetação tipo capoeira (CDC-3). Observou-se concordância desses resultados com os obtidos na IH e na CDC-1, relatados nos parágrafos anteriores. Obteve-se também maior regularidade de comparecimento de mosquitos na capoeira, principalmente em relação a *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae* e, de maneira menos marcada, também por parte de *Cx. delponteii*.

Coleta de formas imaturas

A pesquisa de criadouros dessas espécies possibilitou o encontro dos correspondentes a *Cx. delponteii* e *Cx. ocoosa*. Os achados foram feitos em cursos de água de apreciável profundidade, representados localmente pelos rios Peropava e Ribeira. As formas imaturas foram coletadas em associação com a vegetação aquática, principalmente *Pistia*, a qual, em algumas ocasiões, chegam a formar extensas coberturas superficiais, concentradas nos remansos e nas margens dessas coleções líquidas (Fig. 1). Os resultados globais dessas coletas de larvas e pupas foram representados por 452 espécimens de *Cx. delponteii* e 233 de *Cx. ocoosa*, dos quais foi possível obter, no laboratório, respectivamente 311 e 173 exemplares adultos de ambos os sexos.

Discussão

Os resultados aqui relatados trazem novos aportes a respeito das possíveis tendências à domi-

ciliação, por parte de representantes de *Culex* (*Melanoconion*). Assim é que, em primeiro lugar, a freqüência ao peridomicílio e ao ambiente resultante das modificações de origem antrópica, por parte de *Cx. ribeirensis*, obteve confirmação no que concerne a observações feitas anteriormente (Forattini e col.⁴, 1986; Forattini e Gomes⁶, 1988). Quanto a *Cx. sacchettae*, sua capacidade de domiciliação foi inicialmente detectada em áreas próximas e adjacentes ao meio natural primitivo, representado pela floresta tropical atlântica da planície (Forattini e col.⁹, 1990). No entanto, as presentes observações permitiram evidenciar a possibilidade de ocorrência de fenômeno análogo, em ambiente antrópico acentuadamente alterado e apreciavelmente afastado do meio florestal primitivo. Verificando-se os resultados obtidos no peridomicílio e correspondentes ao mês de março, como período de maior produção, observa-se que, para as coletas com IH, a *mh* de 4,9 foi bastante próxima, ou mesmo comparável com a *mh* de 5,2, registrada no mesmo ambiente, nas supracitadas investigações.

Diante disso, é de se admitir a hipótese de, ao menos na região estudada, a população de *Cx. sacchettae*, embora predominante no ambiente primitivo natural, compartilha com *Cx. ribeirensis* a tendência à domiciliação. Assim pois, ao se computar o total de coletas peri e extradomiciliares (Tabelas 2 e 3), essas duas espécies, e que foram as que se apresentaram com maior regularidade ao longo do ano, tiveram a maioria dos seus exemplares coletados no peridomicílio. Mais exatamente, 55,0% para *Cx. ribeirensis* e 55,7% para *Cx. sacchettae*. Esse paralelismo se mantém, ao se considerar os resultados referentes ao período de maior rendimento da captura, e que foi o mês de março. Nessa ocasião, os percentuais correspondentes aos espécimens coletados no peridomicílio (IH e CDC-1) foram de 63,2 e de 65,0, respectivamente. Pôde-se assim constatar o possível papel do domicílio humano, como fator local de atração para essas duas espécies de mosquitos, uma vez que a maioria dos seus espécimens foi obtida nesse meio. Em relação a *Cx. ribeirensis*, em observações anteriores já se obteve evidências nesse sentido (Forattini e col.⁷, 1989). O mesmo porém não se pode dizer de *Cx. delponteii* e *Cx. ocoosa*, com percentuais respectivos de 41,0 e de 30,5 coletados no ambiente domiciliar, e repetindo-se em março, quando essas cifras foram de 38,9 e 27,4. No que tange a *Cx. taeniopus*, seu desempenho de maior consistência foi o referente à freqüência na IH onde, no mês de março, atingiu a *mh* de 4,2 e, nesse mesmo período, apresentou 86,7% dos seus espécimens obtidos no peridomicílio.

Considerando-se apenas os resultados das capturas peridomiciliares (IH e CDC-1) constantes da Tabela 2, os percentuais de comparecimento à isca

humana (IH), tanto de maneira global como no mês de março, foram os seguintes:

| | Global | Março |
|------------------------|--------|-------|
| <i>Cx. delpontei</i> | 18,7 | 19,5 |
| <i>Cx. ocoosa</i> | 16,9 | 17,8 |
| <i>Cx. ribeirensis</i> | 44,5 | 38,8 |
| <i>Cx. sacchettae</i> | 52,4 | 40,4 |
| <i>Cx. taeniopus</i> | 62,7 | 55,6 |

Pode-se assim verificar que a procura do homem como fonte para o exercício da hematofagia foi sensivelmente menor por parte de *Cx. delpontei* e *Cx. ocoosa*, em comparação com a das outras três espécies. Tais feições parecem confirmar a hipótese da existência de possível capacidade de domiciliação de *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae* os quais, nessa região, aliaram aos caracteres supramencionados o aspecto de maior persistência em suas atividades, ao longo do período gasto nas presentes observações.

Embora tais resultados com a IH não indiquem necessariamente o grau de antropofilia, senso estrito, como seria o caso da identificação do sangue ingerido, não deixam de se revestir de aspecto bastante sugestivo. Com relação a *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae*, já se teve oportunidade anterior de assinalar o comparecimento às coletas com essa isca, bem como alguma positividade para sangue humano (Forattini e col.^{5,7}, 1987, 1989). No que concerne a *Cx. delpontei*, pôde-se adquirir idéia mais consistente, do que os dados até agora disponíveis, sobre a sua presença como possível resultado da atração exercida por essa fonte sangüínea. Em observações levadas a efeito na região norte da Argentina, essa espécie foi capturada com isca de ave e, em alguns espécimens, a identificação do sangue ingerido revelou variedade apreciável de hospedeiros (Mitchell e col.^{10,11}, 1985, 1987). De qualquer maneira, esse culicídeo possui certo grau de freqüência ao ambiente domiciliar e de atração pelo homem, embora, ao que parece, em nível bastante inferior ao apresentado pelas duas espécies supracitadas. Quanto a *Cx. ocoosa*, o comportamento que foi detectado assemelha-se ao de *Cx. delpontei*, porém de feição bem menos regular, uma vez que sua presença concentra-se mais significativamente no primeiro trimestre do ano, em especial modo no mês de março. Em relação a *Cx. taeniopus*, têm sido realizadas observações em algumas outras regiões neotropicais, como Trinidad e Guatemala, ocasião em que foram obtidas evidências a respeito de sua atração por ampla gama de hospedeiros, como marsupiais (*Didelphis*), pequenos mamíferos, aves e, mais raramente, répteis, além de ter sido encontrado em ambiente domiciliar (Davies³, 1978; Cupp e col.¹, 1986). Evidentemente, não se trata de transportar, de início, tais evidências

para as observações aqui relatadas, eis que estas, tendo sido realizadas em região distinta como a do sudeste do Brasil, referem-se a população que, embora em princípio identificada a *Cx. taeniopus*, pode, na realidade, representar outro conjunto populacional diferente daquele que foi objeto das observações supracitadas. De qualquer maneira, mesmo sem apresentar comportamento muito regular, esse mosquito revelou apreciável atração pelo meio domiciliar e compareceu às coletas com IH.

O período noturno, no qual foram levadas a efeito as coletas, permitiu a obtenção de perfis das atividades, como mostram os gráficos da Fig. 3. Em relação a *Cx. ribeirensis*, houve concordância com o que já se observou em outra oportunidade (Forattini e Gomes⁶, 1988). A esse tipo de comportamento assemelhou-se o apresentado por *Cx. sacchettae* e *Cx. taeniopus*. Este último já tinha revelado apreciável atividade crepuscular, prolongada pelo período noturno, sofrendo alguma influência da iluminação propiciada pelo luar (Davies², 1975; Cupp e col.¹, 1986). Quanto a *Cx. delpontei* e *Cx. ocoosa*, as observações indicaram maior atividade após a instalação do período noturno, atingindo o máximo algumas horas antes da meia-noite e passando a declinar algumas horas depois. Se esses dois tipos de comportamento indicam populações distintas ou o resultado da atuação de fatores ambientais, é assunto que requer maiores investigações.

No que tange aos locais de criação, pôde-se identificar os concernentes a *Cx. delpontei*, representados por cursos de água de média ou grande envergadura, mas em locais com abundante vegetação aquática flutuante, principalmente representada por *Pistia*. Tais achados concordam com o aspecto geral dos locais onde, na Argentina, se assimilou à presença de adultos da espécie (Sebatini e col.¹³, 1985). Diante disso, é de se levantar a hipótese de tal associação com vegetais aquáticos flutuantes poder propiciar às formas imaturas suficiente proteção e abrigo que lhes impeça de mergulharem águas profundas, de onde dificilmente poderiam retornar à superfície.

Concluindo, é possível considerar que existem evidências indicadoras de tendências à domiciliação por parte de *Cx. ribeirensis* e *Cx. Sacchettae*. Em relação à primeira, as presentes observações vieram confirmar o que já se tinha constatado em publicações anteriores. Quanto à segunda espécie, tal tendência foi mais recentemente entrevista, e as pesquisas aqui relatadas vieram dar maior consistência à hipótese (Forattini e col.⁹, 1990). Quanto aos outros representantes aqui tratados, ao que tudo indica, a propensão para se domiciliarem não se manifestou, embora alguns deles, especialmente *Cx. delpontei*, possa ser encontrado com certa freqüência no meio domiciliar.

Diante disso, considerando-se o papel desses mosquitos como vetores de zoonoses silvestres, aventase a possibilidade de algumas dessas espécies poderem introduzir agentes, como arbovírus, no ambiente antrópico, mesmo altamente modificado.

FORATTINI, O.P. et al. [Domiciliation of *Culex (Melanoconion)* mosquitoes in man-made deeply modified environment] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 25: 257-66, 1991. Some data on *Culex (Melanoconion)* mosquito behavior in human environments are presented. Adults were collected simultaneously through peridomestic and extradomestic catches, with the use of human bait inclusive. Dominant species were identified as *Cx. delponteii*, *Cx. ocosa*, *Cx. ribeirensis*, *Cx. sacchettae* and *Cx. taeniopus*. In the domestic environment *Cx. ribeirensis* and *Cx. sacchettae*, the principal species found, were collected with considerable frequency by the use of human bait placed in the peridomestic environment. *Cx. delponteii* and *Cx. ocosa* showed a lower frequency in that environment. Greater numbers of adults were obtained in the first three months of the year, particularly in March. Nocturnal activities showed two apparently distinct patterns. One of them was presented by *Cx. ribeirensis*, *Cx. sacchettae* and *Cx. taeniopus* as a curve increasing quickly during the first hours of the night and maintaining the same level until dawn. The other was shown by *Cx. delponteii* and *Cx. ocosa*, as a curve which increased gradually until midnight, and then decreased gradually until dawn. Breeding places of *Cx. delponteii* were found in medium and large rivers with a covering of aquatic floating vegetation, mainly *Pistia*. Considerations relating to those ecological aspects of epidemiological interest are made.

Keywords: Mosquitoes. *Culex (Melanoconion)*. *Culex ribeirensis*. *Culex sacchettae*. *Culex delponteii*. *Culex taeniopus*. Domiciliation.

Referências Bibliográficas

- CUPP, E.W.; SCHERER, W.F.; LOK, J.B.; BRENNER, R.J.; DZIEM, G.M.; ORDONEZ, J.V. Entomological studies at an enzootic Venezuelan equine encephalitis virus focus in Guatemala, 1977-1980. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 35: 851-9, 1986.
- DAVIES, J.B. Moonlight and the biting activity of *Culex (Melanoconion) portesi* Senevet & Abonnenc and *C. (M.) taeniopus* D. & K. (Diptera: Culicidae) in Trinidad forests. *Bull. ent. Res.*, 65: 81-96, 1975.
- DAVIES, J.B. Attraction of *Culex portesi* Senevet & Abonnenc and *Culex taeniopus* Dyar & Knab (Diptera: Culicidae) to 20 species exposed in a Trinidad forest. I- Baits ranked by numbers of mosquitoes caught and engorged. *Bull. ent. Res.*, 68: 707-19, 1978.
- FORATTINI, O.P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D.; SANTOS, J.L.F. Observações sobre atividades de mosquitos Culicidae em matas primitivas da planície e perfis epidemiológicos de vários ambientes no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 20: 178-203, 1986.
- FORATTINI, O.P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D.; KAKITANI, I.; MARUCCI, D. Preferências alimentares de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 21: 171-87, 1987.
- FORATTINI, O.P. & GOMES, A. de C. Biting activity patterns of *Culex (Melanoconion) ribeirensis* in southern Brazil. *J. Amer. Mosq. Control Ass.*, 4: 175-8, 1988.
- FORATTINI, O. P. & SALLUM, M.A.M. Redescription of *Culex (Melanoconion) delponteii* Duret, 1968 and *Cx. (Mel.) pereyrai* Duret, 1967, from southern Brazil. *Proc. ent. Soc. Washington*, 91: 473-85, 1989.
- FORATTINI, O.P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D.; KAKITANI, I.; MARUCCI, D. Preferências alimentares e domiciliação de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil, com especial referência a *Aedes scapularis* e a *Culex (Melanoconion)*. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 23: 9-19, 1989.
- FORATTINI, O.P.; GOMES, A. de C.; SANTOS, J.L.F.; KAKITANI, I.; MARUCCI, D. Frequência ao ambiente humano e dispersão de mosquitos Culicidae em área adjacente à mata atlântica primitiva da planície. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 24: 101-7, 1990.
- MITCHELL, C.J.; MONATH, T.P.; SABATTINI, M.S.; CROPP, C.B.; DAFFNER, J.F.; CALISHER, C.H.; JAKOB, W.L.; CHRISTENSEN, H.A. Arbovirus investigations in Argentina, 1977-1980. II Arthropod collections and virus isolations from Argentine mosquitoes. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 34: 945-55, 1985.
- MITCHELL, C.J.; MONATH, T.P.; SABATTINI, M.S.; CHRISTENSEN, H.A.; DARSIE Jr., R.F.; JAKOB, W.L.; DAFFNER, J.P. Host-feeding patterns of Argentine mosquitoes (Diptera: Culicidae) collected during and after an epizootic of western equine encephalitis. *J. med. ent.*, 24: 260-7, 1987.
- MITCHELL, C.J.; MONATH, T.P.; SABATTINI, M.S.; DAFFNER, J.F.; CROPP, C.B.; CALISHER, C.H.; DARSIE Jr., R.F.; JAKOB, W.L. Arbovirus isolations from mosquitoes collected during and after the 1982-1983 epizootic of western equine encephalitis in Argentina. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 36: 107-13, 1987.
- SABATTINI, M.S.; MONATH, T.P.; MITCHELL, C.J.; DAFFNER, J.F.; BOWEN, G.S.; PAULL, R.; CONTIGIANI, M.S. Arbovirus investigations in Argentina, 1977-1980. I. Historical aspects and description of study sites. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 34: 937-44, 1985.

Recebido para publicação em 22/04/1991
Aprovado para publicação em 18/07/1991