

ASPECTOS ECOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA

3. OBSERVAÇÕES NATURAIS SOBRE O RÍTIMO DIÁRIO DA ATIVIDADE DE *PSYCHODOPYGUS INTERMEDIUS* EM AMBIENTE FLORESTAL E EXTRAFLORESTAL *

Almério de Castro Gomes **
Ernesto Xavier Rabello **
Jair Lício Ferreira Santos **
Eunice Aparecida Bianchi Galati **

GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 3. Observações naturais sobre o ritmo diário de *Psychodopygus intermedius* em ambiente florestal e extraflorestal. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 17:23-30, 1983.

RESUMO: Pela primeira vez se determina a atividade diária de *Psychodopygus intermedius* em ambiente florestal residual e extraflorestal, em Pariquera-Açú, Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. A análise final revelou ter esse flebotômíneo atividade noturna nos dois ambientes. Contudo, houve divergência quanto ao pico de atividade máxima que oscilou entre 20 e 02 horas. Persistiu também a sua predominância no ambiente extraflorestal. Por outro lado, uma acentuada preferência pelo homem parece ter influenciado sua dispersão, pois demonstrou ser ubiqüitária. A importância do evento reside na possibilidade de haver uma estreita associação alimentar *Ps. intermedius*-Homem. Subsequente, a infecção leishmaniótica poderá ocorrer ao nível do domicílio.

UNITERMOS: Leishmaniose tegumentar. *Psychodopygus intermedius*. Ecologia.

INTRODUÇÃO

A busca de informações que possam caracterizar as condições de transmissibilidade da leishmaniose tegumentar, em ambientes modificados no Estado de São Paulo, tem sido uma das preocupações constantes em nossas investigações. Assim sendo, as circunstâncias que envolvem o relacionamento entre a população de *Psychodopygus intermedius* e o homem, em ambientes que sofreram intensa ação antrópica, assumem

importância epidemiológica relevante face a necessidade de se elucidar aquele aspecto. Porquanto, sabe-se que essa espécie de flebotômíneo assumiu a condição de população dominante nesse tipo de ambiente, incluindo o domiciliar, com capacidade de freqüentar e abrigar-se em ecótopos artificiais (Forattini¹, 1973, Forattini e col.³, 1976, Gomes e col.⁶, 1980 e Gomes e col.⁷, 1982). Por outro lado, as escassas investi-

* Trabalho realizado com auxílio financeiro do Convênio entre a Universidade de São Paulo/Faculdade de Saúde Pública/Ministério da Saúde (Centro Brasileiro de Estudos Entomológicos em Epidemiologia — CENTEP).

** Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP — Av. Dr. Arnaldo, 715 — 01255 — São Paulo, SP, Brasil.

gações sobre o exercício da hematofagia dos flebotomíneos da região Neotropical refletem a pouca atenção dispensada a este tipo de estudo. Sobre *Ps. intermedius* ainda permanece desconhecida suas características hemófilas.

Sob o ponto de vista epidemiológico urge esclarecer a persistência endêmica da leishmaniose tegumentar, sobretudo com referência ao relacionamento *Ps. intermedius*-Homem. Para isso, a determinação do seu ciclo nictemeral torna-se básico. Desta forma, o objetivo principal desse trabalho é determinar o ritmo de atividade diária desse flebotomíneo, tendo o homem como uma das iscas. Quanto à metodologia, empregou-se métodos distintos de coletas para ambiente florestal residual e extraflorestal, em cuja análise procurou-se elucidar o comportamento de *Ps. intermedius* na área estudada e sua relação com os fatores artificiais presentes.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi levada a cabo na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Campinas, no município de Pariqueira-Açú, Estado de São Paulo. As características mesológicas da área foram apresentadas em publicações anteriores (Forattini e col.⁴, 1981 e Gomes e col.⁶, 1980). Dois locais distintos de coletas foram escolhidos, sendo um deles dentro da floresta residual e outro extraflorestal representado pela margem da mata.

Método de coleta: No ambiente florestal, optou-se pela realização de capturas manuais utilizando-se da armadilha de Shannon e isca humana. Na margem da mata as capturas foram realizadas no interior de um galinheiro experimental.

Na armadilha de Shannon e galinheiro trabalhou apenas um indivíduo por período, enquanto que na isca humana sempre foram dois. Em ambas as situações estabeleceu-se um rodízio no qual os componentes da equipe se alternavam a cada quatro horas.

Para facilitar a captura de flebotomíneo no galinheiro fixou-se um pano branco nas paredes internas do ecótopo, onde então eram capturados os flebotomíneos ao pousados. Na isca humana os dois indivíduos ficavam com as pernas desprotegidas e todos os flebotomíneos que tentavam picá-las eram capturados.

Na captura manual utilizou-se um tubo 2,5 x 15,0 cm contendo algodão embebido com clorofórmio. A fonte luminosa utilizada foi diferente para os dois ambientes. Desta forma, no galinheiro uma bateria alimentava uma lâmpada de 6 volts, enquanto que na isca humana e armadilha de Shannon foi usado um lampião a gás. Além disso, o método de coleta total das formas abrigadas já foi descrita em publicação anterior (Gomes e col.⁷, 1982).

Ritmo de captura: Para a determinação do perfil de atividade nictemeral de *Ps. intermedius*, nos dois ambientes estudados, programou-se coletas simultâneas entre a armadilha de Shannon e galinheiro. Na isca humana essa simultaneidade não foi possível devido ao reduzido número de indivíduos integrantes da equipe de campo. Mesmo assim, este método serviu à obtenção de informações, tanto sobre aspecto antropofílico quanto à determinação da atividade nictemeral, sem "o efeito acumulativo" presentes nos dois outros métodos. Isto é, no galinheiro e na armadilha de Shannon, a captura manual nas horas de maior atividade dos flebotomíneos não permitia a coleta total dos espécimens dentro dos horários considerados. Conseqüentemente, estes sofreram a influência do que se denominou de "efeito acumulativo". Tal fato não chegou a ocorrer com a isca humana.

As coletas diárias tiveram a duração de 24 h ininterruptas. Este tempo foi subdividido em intervalo de uma hora. Desta forma, as coletas sempre se iniciaram às 10 h de um dia e findaram-se às mesmas horas do dia subsequente. Por outro lado, como já ficou provado anteriormente que *Ps. intermedius* utiliza o galinheiro experi-

mental como abrigo em suas formas aladas, tornou-se imperativo que se realizasse a captura total dos exemplares abrigados antes do início das coletas de 24 h. Isto porque interessava à pesquisa determinar o horário no transcurso do qual *Ps. intermedius* procurava espontaneamente esse ecótopo artificial.

As coletas no galinheiro e armadilha de Shannon tiveram duração de 14 meses, cujo período correspondeu a abril de 1978 a maio de 1979. Assim sendo, considerando o ritmo bimensal de captura, essas totalizaram o número de 28. Já na isca humana o período foi de dois anos, isto é, de março de 1978 a fevereiro de 1980. Logo, o total de capturas realizadas foi de 48.

Análise dos dados: Para a determinação do ritmo nictemeral de *Ps. intermedius*, em intervalo de tempo de uma hora e ainda nos locais selecionados, utilizou-se o cálculo da média geométrica de Williams (Haddow⁸, 1960). Estas médias foram também utilizadas nas representações gráficas. Contudo, na distribuição temporal em gráficos levou-se em conta apenas os resultados compreendidos entre 18 e 6 h. Todos os resultados obtidos constam da Tabela.

RESULTADOS

As coletas nos dois ambientes permitiram a obtenção de 28.790 exemplares de *Ps. intermedius*, dos quais o ambiente extra-florestal contribuiu com 26.417 (91,7%) e o florestal com apenas 2.373. Este último compreende a aplicação de dois métodos distintos. Por outro lado, os valores indicaram claramente a preferência desse flebotomíneo pelo primeiro ambiente.

Com referência ainda ao meio extra-florestal, os resultados obtidos no galinheiro experimental mostraram que 17.926 (67,8%) foram fêmeas e que os machos estiveram presentes com 8.491 (32,2%) exemplares (Tabela).

Quanto ao resultado da armadilha de Shannon no ambiente florestal constatou-se a presença de 975 fêmeas (64,2%) e 512 (35,8%) machos, cujo total foi de 1.487 exemplares (Tabela).

Na isca humana *Ps. intermedius* compareceu com 886 exemplares femininos o que representou o menor rendimento em termos de coleta, embora se tenha realizado quase o dobro de capturas em relação aos outros dois métodos.

Na Tabela apresenta-se também o resultado dos cálculos da média de Williams para cada intervalo de tempo considerado, bem como os valores globais.

Nas Figuras 1 e 2 e Tabela evidencia-se o ritmo nictemeral de *Ps. intermedius* em ambiente florestal residual e extraflorestal. Neles observa-se uma atividade preponderantemente noturna desse flebotomíneo. Assim sendo, o pico máximo no galinheiro ocorreu entre 20 e 22 h, enquanto que na isca humana foi em torno de 20 h. Com a armadilha de Shannon a atividade máxima ficou compreendida entre 22 e 23 h. Na Fig. 3 mostra-se a frequência horária do sexo masculino nesses ambientes.

Com relação ao local de maior preferência de *Ps. intermedius* observou-se que persistiu sua maior densidade em ambiente extra-florestal.

Finalmente observou-se a presença de *Lutzomyia migonei* e *Pintomyia fischeri*. Todavia, deixa-se de apresentar os resultados obtidos por serem pouco expressivos e também porque os mesmos farão parte de um outro trabalho.

COMENTARIOS

A partir da incriminação de *Ps. intermedius* como vetor mais importante da leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo (Forattini e col.³, 1976), tem-se procurado investigar o comportamento desse flebotomíneo em ambientes alterados e primitivos

T A B E L A

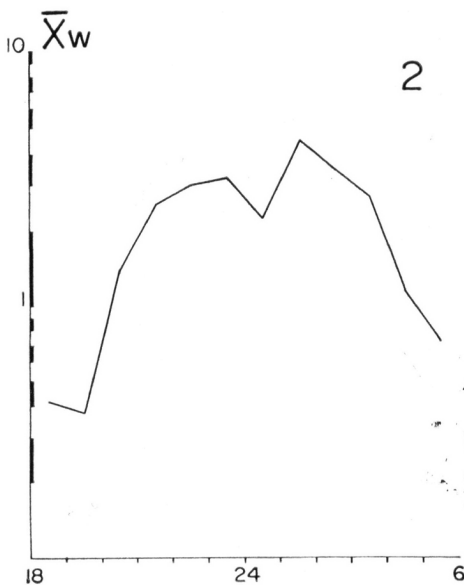
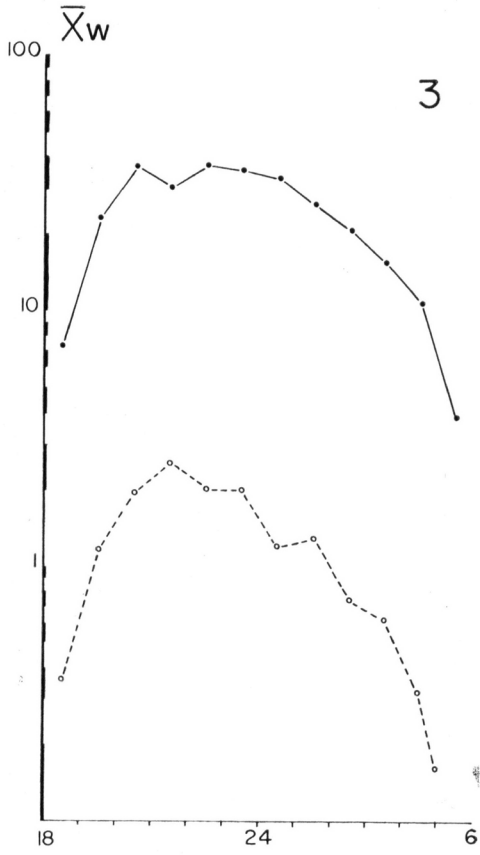
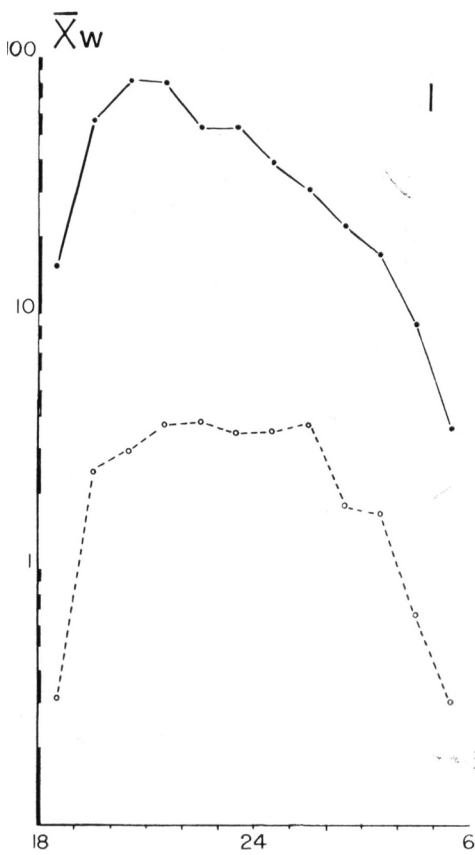
Resultados das observações sobre a distribuição horária de *Psychodopygus intermedius*, por sexo, método de coleta e tipo de ambiente, correspondente a períodos de 24 horas ininterruptas, em valores absolutos e médias de Williams (\bar{X}_w), em Pariqueira-Açú, período de março de 1978 a fevereiro de 1980.

Horário	Ambiente extraflorestal				Ambiente florestal					
	Galinheiro experimental*				Armadilha de Shannon*			Isca humana		
	♂ ♂		♀ ♀		♂ ♂		♀ ♀		♀ ♀	
	Nº	\bar{X}_w	Nº	\bar{X}_w	Nº	\bar{X}_w	Nº	\bar{X}_w	Nº	\bar{X}_w
10 — 11	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,05
11 — 12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,05
12 — 13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
13 — 14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,09
14 — 15	1	0,05	3	0,14	0	0,00	0	0,00	1	0,05
15 — 16	2	0,08	4	0,12	1	0,00	0	0,00	1	0,05
16 — 17	18	0,70	21	0,84	3	0,10	5	0,12	0	0,00
17 — 18	57	2,18	67	2,69	0	0,00	0	0,00	1	0,05
18 — 19	251	7,30	417	15,35	7	0,36	9	0,31	8	0,42
19 — 20	574	23,13	986	57,83	28	1,17	60	2,42	7	0,38
20 — 21	940	37,53	1.668	82,70	54	1,99	91	2,94	35	1,41
21 — 22	681	30,35	1.949	81,05	75	2,52	124	3,73	151	2,54
22 — 23	701	37,89	1.819	54,15	67	2,01	106	3,81	71	3,08
23 — 24	1.211	36,27	2.811	54,52	97	2,00	129	3,44	102	3,24
24 — 01	881	33,40	1.928	39,44	73	1,21	128	3,49	77	2,24
01 — 02	925	26,76	2.162	32,49	54	1,33	160	3,77	117	4,52
02 — 03	761	20,93	1.636	22,57	29	0,75	88	1,80	116	3,47
03 — 04	662	15,90	1.313	17,21	13	0,62	46	1,68	78	2,76
04 — 05	476	10,09	655	9,20	8	0,32	17	0,67	41	1,13
05 — 06	234	3,88	319	3,62	3	0,16	11	0,30	34	0,73
06 — 07	34	0,94	80	1,62	0	0,00	0	0,00	18	0,34
07 — 08	23	0,72	36	1,29	1	0,05	1	0,05	15	0,47
08 — 09	59	0,41	52	0,33	0	0,00	0	0,00	6	0,17
09 — 10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,18
Total	8.491	288,51	17.926	477,16	512	14,59	975	28,53	886	27,42

* O período de coleta para esses dois métodos foi de abril de 1978 a maio de 1979.

residuais. Com isso, pretende-se identificar fatores fundamentais ligados à transmissão da parasitose. Sob este ponto de vista, os resultados desse trabalho representam um conhecimento a mais sobre o assunto, ou seja, a determinação do ritmo de atividade diária de *Ps. intermedius* na região do vale do Ribeira. Assim sendo, observou-se que o seu ciclo nictemeral em ambiente florestal residual e extraflorestal apresentou com-

portamento harmônico no período de 24 h (Tabela). Além disso, observa-se que a atividade hematófaga se inicia nas horas precedentes ao crepúsculo vespertino e se encerra logo após as primeiras horas que sucedem ao crepúsculo matutino (Tabela). Por outro lado, a magnitude dessa atividade horária variou entre os locais de captura. Isto porque, a elevação sensível da atividade dessa espécie no galinheiro denotou um pico



—●— GE
 - - - - - Armadilha Shannon
 — Isca humana

Fig. 1 — Atividade noturna do sexo feminino de *Psychodopygus intermedius* determinada simultaneamente em ambiente florestal residual (armadilha de Shannon) e extra-florestal (galinheiro experimental) em Pariquera-Açú, período de março de 1978 a fevereiro de 1979.

Fig. 2 — Atividade noturna do sexo feminino de *Psychodopygus intermedius* determinada em ambiente florestal residual com isca humana, em Pariquera-Açú, período de março de 1978 a fevereiro de 1980.

Fig. 3 — Variação horária noturna da frequência do sexo masculino de *Psychodopygus intermedius* em galinheiro experimental e armadilha de Shannon, em Pariquera-Açú, período de março de 1978 a fevereiro de 1979.

GE — Galinheiro Experimental
 \bar{X}_w — Média de Williams

máximo entre 20 h e 22 h (Fig. 1). Já no ambiente florestal, as observações levadas a cabo com o emprego da isca humana indicaram ter o pico ocorrido em torno das 2 h e ainda com subpicos entre 23-24 h (Fig. 2). Na armadilha de Shannon, a partir das 21 h até às 2 h, as variações da atividade foram pouco expressivas, muito embora o pico máximo tenha ocorrido entre 22-23 h (Fig. 1). A interpretação correta do evento torna-se difícil na medida que os mecanismos determinantes da hematofagia dos flebotomíneos são desconhecidos. Contudo, as observações preliminares de Forattini e col.³ (1976), evidenciando às 2 h pico expressivo de atividade de *Ps. intermedius* em domicílio, coincide com os resultados da isca humana (Fig. 2). Esse comportamento não deixa dúvida quanto ao período de atividade desse flebotomíneo na área estudada. Desta forma, as observações permitem incluí-lo no grupo dos flebotomíneos de atividade noturna. As reduzidas densidades crepusculares e a rara oportunidade com que praticou a hematofagia diurna são fatos que não alteram essa conclusão (Tabela).

Outro aspecto importante a ser ressaltado diz respeito a mais uma observação sobre a preferência de *Ps. intermedius* pelo ambiente extraflorestal. Assim sendo, ao se verificar na Tabela que a média global de Williams para o ambiente florestal foi de 28,53 ou 27,42 e de 477,16 para aquele, fica bem definida a sua preferência (Tabela). Além disso, em estudo anterior observa-se uma situação semelhante a essa para dois galinheiros, isto é, o da margem da mata com frequência acentuada de *Ps. intermedius* e outro dentro da mata, com frequência nula, quando as variações da temperatura e umidade relativa do ar nos dois ecótopos não apresentaram diferenças significantes ao nível de 5% (Gomes e col.⁶, 1980). Entretanto, sua presença na mata residual, na atual observação, poderá encontrar explicação numa especificidade de *Ps. intermedius* por mamíferos entre os quais se destacaria o homem. Conseqüentemente, este flebotomíneo

tenderia ampliar sua dispersão pelos locais por onde o homem se fizer presente. Isto também justificaria sua dispersão ubiqüitária, embora sua maior preferência permaneça ocorrer em ambiente que sofra a ação antrópica. Obviamente, torna-se lícito pensar que esta feição do comportamento do flebotomíneo possa ser decorrente de um elevado grau de antropofilia, o qual parece ter sido decisivo no seu comparecimento ao ambiente florestal. Este raciocínio vai ao encontro à suposta proposição de Tesh e col.¹⁰ (1972), uma vez que esses autores admitem que a atividade hematófaga dos flebotomíneos seja influenciada fortemente pela viabilidade hospedeira. Por outro lado, não se pode excluir a influência também dos fatores de natureza exógena, representados basicamente pelo microclima de cada ambiente pesquisado. Subseqüentemente tiveram a função de regular a magnitude da atividade horária, bem como a dispersão de *Ps. intermedius*. No primeiro caso parece claro quando se compara os resultados do galinheiro e da armadilha de Shannon. Ali se observou uma atividade expressiva na primeira metade da noite, o que sugere a influência da temperatura, pois uma vez iniciada a redução daquela, verificou-se um ritmo abrupto e ininterrupto (Fig. 1). Ao contrário, o ambiente florestal residual, apresentando condições ambientais mais estáveis, poderia explicar as pequenas variações e maior prolongamento da atividade noturna observada com armadilha de Shannon (Fig. 1). Quanto à dispersão, parece existir uma relação direta entre certas condições edáficas criadas pelo homem e a predominância de *Ps. intermedius*, além dos aspectos antropofílicos anteriormente discutidos. Isto é semelhante ao comportamento de *Lutzomyia hartmani* como população dominante, em clareiras abertas pelo homem em ambiente florestal primitivo da Colômbia (Porter e DeFoliart⁵, 1981).

Um fato que chamou atenção foi a frequência do sexo masculino paralelamente a atividade nictemeral das fêmeas (Figs. 1 e 3). A análise de uma distribuição temporal

mostrou ser similar ao sexo feminino (Fig. 1, 2 e 3). Ainda nessas figuras, observa-se uma tendência maior dos machos a terem atividade mais prolongada no galinheiro (Fig. 3). Assim sendo, embora quase nada se saiba sobre o comportamento do sexo masculino, tudo leva a crer que sua presença marcante esteja relacionada à reprodução.

Considerando as características ecológicas de *Ps. intermedius*, nessa região (Forattini e col.³, 1976; Gomes e col.⁶, 1980 e Gomes e col.⁷, 1982), diversos aspectos merecem ainda atenção. Desta forma, a análise dos resultados constante da Tabela, acrescida das informações anteriores, ressaltam sobremaneira a possibilidade desse flebotomíneo desenvolver o exercício da hematofagia ao nível do domicílio ou mesmo utilizá-lo como abrigo de suas formas aladas. Com efeito, depara-se com a elevada chance de haver contato estreito entre *Ps. intermedius*-Homem e ainda animais domésticos. Sob o ponto de vista epidemiológico, isto significa que todos os habitantes dessa área, independentemente da idade ou sexo, estão expostos a igual risco de contrair a infecção leishmaniótica, pela oportunidade indistinta de servir como fonte alimentar às fêmeas de *Ps. intermedius*. Esta hipótese também se alicerça na ocorrência da doença indiscriminadamente quanto ao sexo ou faixa etária (Forattini e col.², 1973 e Rocha e Silva e col.⁹, 1981). Conseqüentemente, torna-se forçoso considerar *Ps. intermedius* como sendo o mais importante vetor da leishmaniose tegumentar em ambientes modificados do Estado de São Paulo.

Com relação a composição específica da fauna flebotomínica local, embora esteja sujeita a variações em decorrência de fatores naturais ou artificiais, ainda nessa investigação persistiu a predominância de *Ps. intermedius* na proporção de 96% sobre as demais espécies.

Em resumo, a constância da atividade desse flebotomíneo no período noturno do

ciclo nictemeral, com feição análoga nos ambientes florestal e extraflorestal, e sua dominância, representam evidências que não deixam dúvidas quanto ao possível papel desempenhado na transmissão da parasitose. Logo, as áreas de sua distribuição revestem-se de considerável importância epidemiológica, face a existência de uma estreita associação alimentar desenvolvida entre *Ps. intermedius* e Homem. Nestas circunstâncias, a dispersão da Leishmania inclui o ambiente domiciliar com a infecção humana e também dos animais domésticos, em especial o cão.

CONCLUSÕES

1 — No ciclo nictemeral de *Ps. intermedius* se assinala um pico máximo de atividade entre 20-22 h no ambiente extraflorestal; 22-23 h com armadilha de Shannon e em torno de 2 h com isca humana, ambos em ambiente florestal. Logo esse flebotomíneo tem hábito fundamentalmente noturno.

2 — Acredita-se que o elevado hábito antropofílico desse flebotomíneo tenha influenciado decisivamente em sua frequência ao ambiente florestal residual.

3 — Mais uma vez ficou caracterizada, a nítida preferência dele pelo ambiente que sofreu ação antrópica. Conseqüentemente, a sua dominância na área parece manter relação direta com condições edáficas criadas pelo próprio homem.

4 — As feições do seu comportamento revelam a possibilidade de existir um estreito contato com a população humana que, pelo horário de sua atividade, deverá ocorrer mais intensamente ao nível do domicílio.

5 — Os diversos aspectos aqui discutidos não deixam dúvida quanto ao papel vetorial desempenhado por *Ps. intermedius* na leishmaniose tegumentar no Vale do Ribeira, bem como o hábito noturno e domiciliar colocaria todos os indivíduos expostos a igual risco de adquirir a doença.

GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 3. Observações naturais sobre o ritmo diário de *Psychodopygus intermedius* em ambiente florestal e extra-florestal. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 17:23-30, 1983.

GOMES, A. de C. et al. [Ecological aspects of American cutaneous leishmaniasis. 3. Natural observations on the daily rhythm of the activity of *Psychodopygus intermedius* in forested and neighbouring environments]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 17:23-30, 1983.

ABSTRACT: The daily activity of *Psychodopygus intermedius* was measured for the first time, within and outside of a residual forest in the Ribeira Valley, S. Paulo State, Brazil. The results showed nocturnal activity in both environments, with different times of maximum activity occurring between 8 p.m. and 2 a.m. However, the most intense activity continued to take place outside the forest. A strong preference for humans seems to have contributed to *Ps. intermedius*' ubiquitous distribution. The importance of this fact lies in the possibility of there existing a close feeding association *Ps. intermedius* — Man. Hence cutaneous leishmaniasis infection may take place in the household environment.

UNITERMS: Leishmaniasis, micocutaneous. *Psychodopygus intermedius*. Ecology.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FORATTINI, O.P. *Entomologia médica*. São Paulo, Edgar Blücher, 1973. v. 4.
2. FORATTINI, O.P. et al. Nota sobre leishmaniose tegumentar no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 7:447-52, 1973.
3. FORATTINI, O.P. et al. Observações sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 10:31-43, 1976.
4. FORATTINI, O.P. et al. Observações sobre atividade de mosquito Culicidae, em mata residual no Vale do Ribeira, S. Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15:557-86, 1981.
5. FORSTER, C.H. & DeFOLIART, G.R. The man-biting activity of Phlebotominae sandflies (Diptera: Psychodidae) in a tropical wet forest environment in Colombia. *Arq. Zool.*, 30:81-158, 1981.
6. GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1. Estudo experimental da frequência de flebotomíneo a ecótopos artificiais, com referência especial a *Psychodopygus intermedius*. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 14:540-56, 1980.
7. GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos sobre a leishmaniose tegumentar americana. 2 — O ecótopo artificial como abrigo de *Psychodopygus intermedius* e observações sobre a alimentação e reprodução sob a influência de fatores físicos naturais. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:149-59, 1982.
8. HADDOW, A.J. Studies on the biting habits and medical importance of east African mosquitoes in the genus *Aedes*. 1 — Subgenera *Aedimorphus*, *Banksinella* and *Dunnius*. *Bull. ent. Res.*, 50:759-79, 1960.
9. ROCHA E SILVA, E.O. et al. A leishmaniose tegumentar americana no litoral sul do Estado de São Paulo. *Rev. bras. Malar.*, 32:9-25, 1981.
10. TESH, R.B. et al. Further studies on the natural host preferences of Panamanian phlebotomine sandflies. *Amer. J. Epidemiol.*, 95:88-93, 1972.

Recebido para publicação em 17/08/1982

Aprovado para publicação em 20/09/1982