

Revista de Saúde Pública

JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil

Study of phlebotomines (Diptera: Psychodidae) in focus of visceral leishmaniasis in Brazil

Eunice A. B. Galati, Vânia L. B. Nunes, Frederico de Almeida Rego Jr., Elisa T. Oshiro, Marilene Rodrigues Chang

Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil (E.A.B.G.); Departamento de Patologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CCBS/UFMS). Campo Grande, MS - Brasil (V.L.B.N., E.T.O); Departamento de Farmácia e Bioquímica do CCBS/UFMS (M.R.C.); Clínica Veterinária Pantanal. Rio de Janeiro, RJ-Brasil. (F.A.R.Jr.)

GALATI, Eunice A. B., Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 31 (4): 378-90, 1997.

Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil

Study of phlebotomines (Diptera: Psychodidae) in focus of visceral leishmaniasis in Brazil

Eunice A. B. Galati, Vânia L. B. Nunes, Frederico de Almeida Rego Jr., Elisa T. Oshiro, Marilene Rodrigues Chang

Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil (E.A.B.G.); Departamento de Patologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CCBS/UFMS). Campo Grande, MS - Brasil (V.L.B.N., E.T.O.); Departamento de Farmácia e Bioquímica do CCBS/UFMS (M.R.C.); Clínica Veterinária Pantanal. Rio de Janeiro, RJ-Brasil.(F.A.R.Jr.)

Resumo

Introdução

Nas Américas, *Lutzomyia longipalpis* tem sido incriminada como vetora da leishmaniose visceral em, praticamente, todas as áreas de ocorrência dessa parasitose. A notificação de casos humanos a partir de 1980 e a presença de cães com aspecto sugestivo de leishmaniose visceral no Município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, levaram a investigações entomológicas na área, com o objetivo de identificar a população de flebotomíneo vetora.

Material e Método

A pesquisa foi realizada no peri e intradomicílio de três residências urbanas e em ecótopo natural, representado por uma gruta, situado fora do perímetro urbano. As capturas, semanais em sua maioria, foram realizadas com armadilhas automáticas luminosas, no período de 1984 a 1986. Os dados meteorológicos desse período foram obtidos junto à Estação Meteorológica da cidade e os de 1925 a 1982, de bibliografia.

Resultados

A fauna flebotomínea urbana, composta de oito espécies, mostrou-se semelhante à da gruta, porém nesta, a abundância das espécies foi maior. Na área urbana, *Lu. cruzi* predominou tanto no intra como no peridomicílio: no bairro central, representou 90,3% dos espécimens e nos dois bairros periféricos, os seus percentuais foram menores. *Lu. forattinii*, também, teve frequência expressiva em um dos bairros periféricos (39,0 %). Na gruta, *Lu. corumbaensis* foi a espécie predominante. Comenta-se o impacto das condições climáticas e do inseticida aplicado na área urbana na frequência das espécies, e da utilização da gruta como criadouro pelos flebotomíneos, com base na evolução da razão entre os sexos ao longo do período. Foram adicionadas informações sobre antropofilia e de coleta com isca canina de *Lu. forattinii*.

Conclusão

O predomínio de *Lu. cruzi* na área urbana; a expressiva frequência de *Lu. forattinii* na periferia da cidade, bem como a sua antropofilia e o estreito grau de parentesco destas espécies com *Lu. longipalpis*, a principal vetora da leishmaniose visceral em outras áreas da América, são aspectos que sugerem a participação de ambas na transmissão da doença, em Corumbá.

Phychodidae. Ecologia de vetores.

Abstract

Introduction

In the Americas, Lutzomyia longipalpis has been incriminated as the vector of visceral leishmaniasis in almost all the areas in which this disease has been reported. The notification of human cases of visceral leishmaniasis and the presence of dogs with an appearance suggestive of the disease in the county of Corumbá, Mato Grosso do Sul State, Brazil, led us to undertake an entomological investigation in this area, for the purpose of identifying the phlebotomine vector.

Material and Method

The county of Corumbá is located in the Pantanal region and its urban area is situated at 18° 59' 44" South and 57° 39' 16" West. The research project was carried out in peri and intradomiciliary environments, in three urban districts, one of which was central and the other two on the outskirts, and in a cave situated outside the urban perimeter. Most of the captures were made weekly with light automatic traps, in the period from February 1984 to December 1986. Meteorological data for this period were obtained from the city's meteorological station and those for the period from 1925 to 1982 from the literature.

Results

The urban phlebotomine fauna consisted of eight species and was similar to that of the cave, except that in the latter the species were more abundant. Lutzomyia cruzi was predominant in the peri and intradomiciliary environments. Its prevalence in the central district was of 90.3% and lower in the outskirts. Lu. forattinii presented considerable prevalence (39.0%) in one of the outlying districts too. In the cave, Lu. corumbaensis was the predominant species, followed by Lu. sordellii, Lu. forattinii, Lu. peresi and Lu. cruzi. The impact of the climatic condition and the action of insecticides in the urban area on the frequency of the species, as well as the use of the cave as a breeding ground by the phlebotomines, in view of the changes in the sex rate, are commented. Data on anthropophily and captures of Lu. forattinii using dog bait have been added.

Conclusion

The predominance of Lu. cruzi in the urban area; the great prevalence of Lu. forattinii in most of the outlying areas studied and the anthropophily of this latter species, as well as the strong affinity of these species with Lu. longipalpis, the main vector of visceral leishmaniasis in other areas of the Americas, suggest the participation of both in the transmission of the disease in Corumbá.

Phychodidae. Ecology, vectors.

INTRODUÇÃO

A transmissão da leishmaniose visceral nas Américas, exceto em um foco ao norte da Colômbia, onde *Lutzomyia evansi* (Nuñez-Tóvar, 1924) foi incriminada como vetora (Travi e col.^{37, 38}, 1990, 1996), tem sido atribuída, quase que exclusivamente, à *Lutzomyia longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912) (Grimaldi

e col.²², 1989; Dedet¹⁰, 1993). Essa espécie tem sido associada às zonas áridas e semi-áridas de ambiente rural e urbano e, embora, mais frequente nos abrigos de animais domésticos, é numerosa no interior das habitações (Corredor e col.⁷, 1989; Deane e Deane^{8, 9}, 1957, 1962; Lainson²⁴, 1985; Le Pont e Desjeux²⁵, 1985; Navin e col.³⁰, 1985; Sherlock e Guitton³⁶, 1969; Zelédon e col.³⁹, 1984). Também, é encontra-

da em abundância, nos ecótopos naturais, tais como: grutas, fendas de rochas, troncos e ocos de árvores (Corredor e col.⁷, 1989; Deane e Deane⁸, 1957; Mangabeira²⁶, 1969; Martins e col.²⁷, 1956; Sherlock e Guitton³⁶, 1969).

Em foco de calazar no Estado de Minas Gerais, Martins e col.²⁷ (1956) encontraram *Lu. cortelezzii* (Brèthes, 1923), em número expressivo, junto com *Lu. longipalpis*, e comentam sobre a necessidade de estudos mais aclaradores do significado epidemiológico desse evento, para o ciclo da doença.

Casos humanos de leishmaniose visceral notificados ao Sistema de Saúde Local do Município de Corumbá, a partir de 1980, e a ocorrência de cães com aspecto sugestivo de calazar, levaram a estudos na área, para esclarecer componentes epidemiológicos da parasitose. A infecção canina encontrava-se disseminada na região urbana, com prevalência de 8,7%, dentre 481 animais examinados e o parasita isolado foi caracterizado bioquimicamente como *Leishmania (Leishmania) chagasi* Cunha e Chagas, 1937 (Nunes e col.³¹, 1988).

Pesquisas preliminares da fauna flebotomínea em Corumbá (Galati e col.²⁰, 1985) não constataram a presença de *Lu. longipalpis*. Todavia, foram encontradas, entre outras espécies, *Lu. cortelezzii*, *Lu. cruzi* (Mangabeira, 1938) e uma outra não conhecida até época, *Lu. forattinii* Galati, Nunes, Rego Jr. e Teruya, 1985; estas duas últimas, dotadas de estreito grau de parentesco com *Lu. longipalpis*. Diante desse quadro, decidiu-se estender o período de estudo, com o objetivo de observar aspectos do comportamento dos flebotomíneos da área, que possibilitassem associá-los à transmissão da parasitose. Posteriormente, evidenciou-se que a espécie identificada como *Lu. cortelezzii*, embora muito parecida com esta, compreendia uma outra, até então desconhecida, a *Lu. corumbaensis* Galati, Nunes, Oshiro e Rego Jr., 1989.

MATERIAL E MÉTODO

Área de Estudo. Características Gerais

Inserido no Pantanal sul-matogrossense, o Município de Corumbá é formado por vários distritos. O denominado de Corumbá, onde se localiza a sede municipal, apresenta a área urbana situada à direita do rio Paraguai, nos paralelos 18° 59' 44" LS e 57° 39' 16" LW e altitude de 116 m (IBGE¹⁶, 1983). Seus solos são calcimórficos, pH 7,5-7,9 e, comumente, ocorrem afloramentos de rocha calcárea, bem como modificações por deposição de horizonte antrópico - lixo, entulho ou aterro de minério de ferro, utilizado para base de asfaltamento (Pott e Pott³², 1985). Na periferia da cidade encontram-se morros reves-

tidos por mata caducifolia baixa, com a altura das copas variando entre 6 - 15 m. A vegetação assemelha-se muito à das caatingas do Nordeste brasileiro, principalmente, pela presença de colunas de cactáceas do gênero *Cereus* ("mandacaru"), da bromeliácea *Bromelia balansae* ("gravatá") e arbustos altos, com multi troncos (Ferri, 1980¹²; Ratter e col.³³, 1988).

O regime pluviométrico é de verão, com concentração de 77,0% nos meses de outubro a março e a altura pluvial média anual de 1.022 mm (Cadavid³, 1984). A temperatura média anual é de 26°C, com a média das máximas de 31 °C (Pott e Pott³², 1985).

A população humana do Município de Corumbá, em 1980, constituía-se de 81.145 habitantes. Destes, 67.812 residentes no Distrito de Corumbá, com 66.077 na área urbana e 1.735 na rural (IBGE¹⁷, 1983). Em 1985, a população do município foi estimada em 80.666 habitantes (IBGE¹⁸, 1986).

Características Locais

Dos bairros urbanos do Distrito de Corumbá (Figura 1) foram eleitos para o estudo: *Centro*, onde se concentram as atividades comerciais e a população de nível socioeconômico mais elevado. *Cristo Redentor*, localizado na periferia, junto a morros revestidos por vegetação nativa, constituiu-se em zona de transição entre a urbana e a rural. Sua população é de baixa renda, freqüentemente, residindo em pequenas casas, algumas de pau-a-pique. É comum a presença de terrenos baldios e a maioria das ruas não é asfaltada. *Dom Bosco*, embora periférico, tem maior densidade de residências e estas, geralmente, são de alvenaria.

Optou-se, ainda, por fazer observações em um ambiente natural, representado por uma gruta, denominada Gruta da Santa, que dista cerca de 10 km do centro urbano e encontra-se às margens da Lagoa do Tamengo. Constituiu-se de formação rochosa, em forma semi-lunar. Seu comprimento máximo mede cerca de 8 m, a largura, 5 m e a altura, na entrada, 2 m, diminuindo gradativamente para as laterais e para o fundo, onde é cerca de 1 m. Seu acesso dá-se através de uma abertura, com cerca de 2 m de comprimento por 1 m de altura, localizada no centro de sua parte mais longa. No seu interior, encontram-se muitas pedras soltas, algumas raízes infiltradas, um altar com uma imagem sagrada e dois bancos construídos de concreto. Nas épocas mais chuvosas, a água fica represada logo após a sua entrada. É freqüentada por devotos e pescadores, sendo comum encontrar restos de velas, latas e garrafas vazias e outros resíduos antrópicos.

Método

As coletas foram realizadas com armadilha automática luminosa, em miniatura (Natal e col.²⁹, 1991), sem isca animal, das 18 às 6 horas, no interior da gruta e no peri e intradomicílio de residência situada em cada um dos três bairros citados. As armadilhas no intradomicílio do Centro foram instaladas no interior de casa com teto totalmente forrado e com portas e janelas bem ajustadas, enquanto que no Cristo Redentor e Dom Bosco, as mesmas ficavam na varanda.

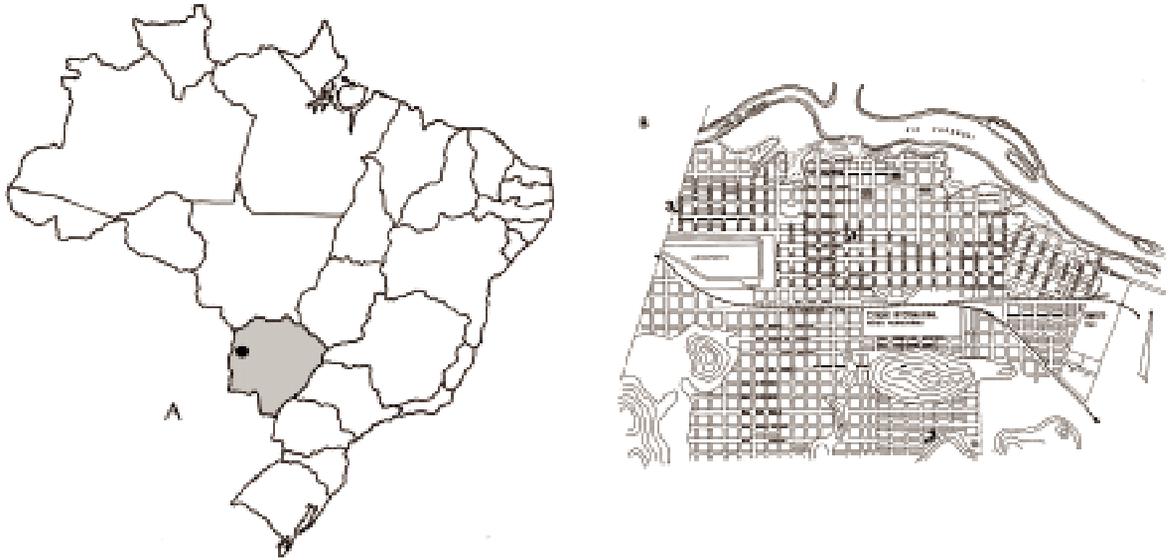


Figura 1 - A - Localização geográfica do Município de Corumbá, MS (área pontilhada). B - Área urbana do Município de Corumbá e os pontos de coletas: 1. Centro; 2. Cristo Redentor; 3. Dom Bosco.

Figure 1 - A - Geographical localization of Corumbá county MS (dotted area). B - Urban area of Corumbá county and the sites of capture: 1. Centro; 2. Cristo Redentor; 3. Dom Bosco.

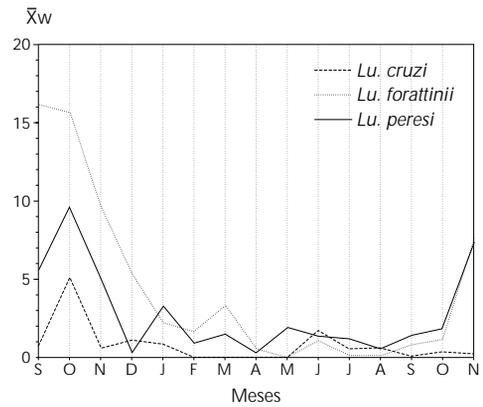
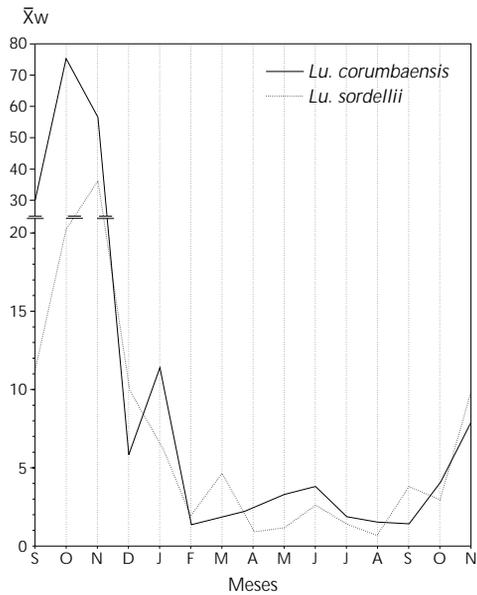


Figura 2 - Média de Williams' (\bar{X}_w) mensal das espécies de flebotomíneos mais frequentes na gruta, para o período de maior regularidade das coletas, setembro/1984 a novembro/1985. Município de Corumbá, MS.

Figure 2 - Monthly Williams' averages (\bar{X}_w) of the more frequent species in the cave, during the more regular period of capture, September 1984 to November 1985. Corumbá county, MS, Brazil.

As capturas domiciliares, na maior parte do período, foram semanais (exceto para dezembro/85 e em parte de janeiro/86, quando houve interrupção das coletas). Algumas vezes surgiram problemas com o funcionamento das armadilhas. Nestes casos as coletas não foram consideradas.

Na gruta, embora as coletas tenham ocorrido em período concomitante com o da área urbana, a regularidade não pode ser a mesma, por circunstâncias diversas.

Dados meteorológicos de 1984 a 1986 foram obtidos junto à Estação Meteorológica, no Aeroporto da Cidade. Os referentes ao período de 1925-1982, de Cadavid e Rodrigues⁴(1986).

Utilizou-se a média aritmética e média de Williams (Haddow²³, 1960) para a quantificação das frequências dos flebotomíneos.

RESULTADOS

O total de coletas na gruta foi de 88. No peri e intradomicílio dos três bairros, foi, respectivamente: Centro: 125 e 122; Cristo Redentor: 127 e 126; e Dom Bosco: 127 e 127.

A fauna flebotomínea de Corumbá constituiu-se de 8 espécies: *Brumptomyia brumpti* (Larrousse, 1920), *Lu. corumbaensis*, *Lu. cruzi*, *Lu. forattinii*, *Lu. oliveirai* Martins, Silva & Falcão, 1970, *Lu. peresi* (Mangabeira, 1942), *Lu. sallesi* (Galvão & Coutinho, 1940) e *Lu. sordellii* (Shannon & Del Pont, 1927) (Tabela 1).

Encontram-se na Tabela 2 as médias mensais para fêmeas e machos das espécies mais frequentes da gruta, bem como o número de coletas, uma vez que estas não foram constantes ao longo do período.

A sazonalidade das espécies mais frequentes da gruta, para o período de maior regularidade das capturas (setembro/84 a novembro/85), está representada na Figura 2.

Na Tabela 3, apresenta-se a média mensal dos flebotomíneos coletados no peridomicílio e, na Tabela 4, apenas a das espécies mais frequentes do intradomicílio: *Lu. cruzi* e *Lu. forattinii*.

Estão plotados na Figura 3, o número de espécimens de flebotomíneos em cada coleta semanal, durante o ano de 1984, no peridomicílio do Centro e Cristo Redentor; a precipitação semanal e temperatura mínima diária de Corumbá.

Destaca-se que o rendimento das coletas de flebotomíneos, na área urbana, a partir do final de maio de 1984, esteve sob efeito da ação de inseticidas, aplicados por órgão público, no intra e peridomicílios (DDT - pó molhável e pasta - e Malathion - UBV) e, em setembro/85, (DDT 75% e 80%).

Podem ser observadas na Figura 4 a precipitação mensal dos anos de 1984 a 1986, e a precipitação mensal média e máxima do período de 1925 a 1982.

Tabela 1 - Número dos flebotomíneos capturados com armadilha automática luminosa, segundo local, espécie e sexo. Município de Corumbá, MS, fevereiro de 1984 a dezembro de 1986.
Table 1 - Number of phlebotomines captured with light automatic traps, by site, species and sex. Corumbá county, Brazil. February 1984 to December 1986.

Locais	Gruta						Peridomicílio						Intradomicílio						Total	
	Sexos		Centro		C. Redentor		Dom Bosco		Total		Centro		C. Redentor		Dom Bosco		Total			
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
<i>B. brumpti</i>	2	4	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5
<i>Lu. corumbaensis</i>	270	569	4	8	27	32	11	18	42	58	-	-	2	4	12	12	14	16	326	643
<i>Lu. cruzi</i>	68	82	264	71	243	69	30	9	537	149	25	8	41	28	31	11	97	47	702	278
<i>Lu. forattinii</i>	156	190	1	2	51	23	14	7	66	32	1	-	43	15	11	3	55	18	277	240
<i>Lu. oliveirai</i>	8	4	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	4
<i>Lu. peresi</i>	186	157	3	2	8	6	6	8	17	16	1	-	4	2	12	6	17	8	220	181
<i>Lu. sallesi</i>	2	5	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	1	-	5	6
<i>Lu. sordellii</i>	347	268	9	7	22	7	11	14	42	28	-	-	8	2	12	2	20	4	409	300
Total	1.039	1.279	281	90	353	138	74	57	708	285	27	8	98	51	79	34	204	93	1.951	1.657

Tabela 2 - Número mensal de coletas e média mensal dos flebotomíneos, segundo espécie e sexo, capturados com armadilha automática luminosa na Gruta da Santa. Município de Corumbá, MS, 1984 a 1986.
Table 2 - Monthly number of captures with light automatic traps made in the cave and monthly averages of the phlebotomines captured by species and sex. Corumbá county, Brazil, 1984 to 1986.

Ano	Mês	Nº coletas	Lutzomyia corumbaensis		Lutzomyia cruzi		Lutzomyia forattinii		Lutzomyia oliveirai		Lutzomyia peresi		Lutzomyia sallesi		Lutzomyia sordellii		Brumptomyia brumpti		
			♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1984	fev	1	4,0	-	-	-	-	-	-	-	2,0	3,0	-	-	1,0	1,0	-	-	
	mar	1	-	-	1,0	-	1,0	-	-	-	2,0	-	-	-	3,0	3,0	-	-	
	abr	1	3,0	1,0	1,0	-	2,0	-	-	-	8,0	2,0	-	-	3,0	1,0	-	-	
	mai	1	5,0	7,0	-	-	1,0	-	-	-	7,0	-	-	-	8,0	6,0	-	-	
	jun	1	5,0	5,0	10,0	29,0	1,0	4,0	-	-	3,0	4,0	1,0	-	3,0	4,0	-	-	
	jul	1	2,0	-	-	-	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	
	ago	0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	set	2	21,5	14,5	1,0	-	5,0	11,5	-	-	2,0	6,5	0,5	-	1,0	10,5	-	0,5	
	out	2	55,0	19,5	5,0	0,5	8,5	7,5	-	-	4,0	5,5	-	-	9,5	12,0	1,0	-	
	nov	2	39,5	20,0	0,5	0,5	4,5	5,5	-	-	1,5	4,0	-	-	18,0	22,0	-	-	
	dez	2	4,5	1,5	2,0	-	5,5	-	-	-	0,5	-	0,5	-	10,0	3,0	-	-	
	1985	jan	4	17,3	9,7	0,5	0,5	2,5	0,8	0,5	0,3	14,5	11,5	0,3	-	6,5	3,5	-	-
fev		4	2,0	0,3	-	-	5,3	2,5	0,3	0,3	1,0	1,0	-	-	3,0	2,0	-	-	
mar		4	2,0	0,8	-	-	3,8	3,3	-	0,5	1,5	1,0	-	-	3,3	5,0	-	-	
abr*		2	2,0	0,5	-	-	0,5	0,5	-	-	0,5	-	-	-	0,5	0,5	-	-	
mai*		1	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	-	-	1,0	-	-	
jun		4	3,5	2,3	1,3	3,3	1,5	0,8	-	-	1,8	1,3	-	-	1,5	2,8	-	-	
jul		4	2,0	0,8	1,0	-	0,3	-	-	-	0,5	2,3	-	-	0,8	1,0	-	-	
ago		5	2,0	0,8	0,4	0,4	0,3	-	-	-	-	0,8	-	-	0,4	1,0	-	-	
set		4	1,5	0,3	-	-	0,8	0,5	-	-	1,3	1,3	-	-	1,8	6,8	-	-	
out		4	8,0	4,3	-	-	1,5	1,3	-	0,5	1,3	3,3	-	-	2,3	5,0	-	-	
nov		4	6,5	2,3	0,3	-	5,0	2,0	-	-	2,0	5,0	-	-	5,5	6,8	-	-	
dez		1	10,0	12,0	4,0	2,0	4,0	5,0	-	1,0	6,0	9,0	-	-	3,0	5,0	-	-	
1986	jan	0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	fev	1	18,0	4,0	1,0	2,0	-	-	-	-	2,0	1,0	-	-	1,0	6,0	-	-	
	mar	0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	abr	3	1,0	0,3	0,3	-	0,3	-	-	-	1,0	0,3	-	0,3	-	-	-	-	
	mai	4	3,8	0,8	0,5	-	0,5	0,5	0,3	-	2,0	0,5	-	-	1,8	1,8	-	-	
	jun	3	3,0	-	0,3	-	-	1,3	-	-	3,0	7,3	-	-	4,3	7,0	-	-	
	jul	4	2,8	2,0	0,5	0,5	4,3	3,3	0,3	-	0,8	2,0	-	-	2,0	4,3	-	-	
	ago	2	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	-	-	
	set	4	3,5	2,3	1,0	0,5	1,5	2,8	-	-	2,5	1,0	-	-	1,0	3,5	0,3	-	
	out	4	1,0	-	3,8	3,0	2,8	1,3	-	-	0,8	1,3	-	-	0,3	0,3	-	-	
	nov	4	5,5	5,0	2,3	-	2,3	2,3	-	0,3	1,5	1,0	-	-	1,8	1,0	-	0,3	
	dez	4	2,8	2,5	-	-	1,0	2,0	-	-	-	0,5	-	-	6,5	5,3	-	-	
Total / Geral		88	6,47	3,07	0,93	0,77	1,77	2,16	1,77	0,05	0,09	1,78	2,11	0,06	0,02	3,00	3,94	0,05	0,02

* Entrada da Gruta cheia d'água.

Tabela 3 - Média mensal dos flebotomíneos, segundo espécie e sexo, capturados com armadilha automática luminosa, em peridomicílio, nos bairros Centro, Cristo Redentor e Dom Bosco. Município de Corumbá, MS, 1984 a 1986.

Table 3 - Monthly averages of phlebotomines captured with light automatic traps by species and sex, in peridomiliary environments in the Centro, Cristo Redentor and Dom Bosco districts. Corumbá county, Brazil, 1984 to 1986.

Ano	Mês	Centro												Cristo Redentor												Dom Bosco												
		Lu. corum baensis		Lu. cruzi		Lu. forattinii		Lu. peresi		Lu. sordellii		Lu. corum baensis		Lu. cruzi		Lu. forattinii		Lu. peresi		Lu. sordellii		Lu. corum baensis		Lu. cruzi		Lu. forattinii		Lu. peresi		Lu. sordellii								
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂							
1984	fev	-	2,5	7,5	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	mar	-	2,0	7,5	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	7,8	42,3	1,3	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	abr	-	0,5	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	mai	0,5	-	0,8	8,5	-	-	-	-	-	0,3	0,3	1,3	1,8	-	1,0	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,3	-	0,8	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	jul	0,5	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	out	-	1,3	0,3	-	-	0,3	-	-	0,3	0,5	0,5	2,5	0,5	0,8	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	nov	0,3	0,3	1,0	-	-	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dez	-	0,3	0,8	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	
	jan	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
fev	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3		
mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3		
abr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
mai	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	11,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
jul	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
set	-	0,8	1,8	0,5	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	
out	-	0,2	0,4	2,2	-	-	-	-	-	0,4	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
nov	-	0,8	0,5	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
dez	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1986	jan	-	8,5	43,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	fev	-	2,0	3,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	mar	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	abr	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	mai	0,5	2,5	12,5	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	jun	-	0,4	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	jul	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	1,0	0,3	0,5	1,5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	out	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,4	0,2	0,6	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	nov	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	4,3	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dez	0,5	0,3	1,5	4,0	-	-	-	-	0,3	0,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total/Geral	0,06	0,03	0,57	2,11	0,02	0,01	0,02	0,02	0,06	0,07	0,25	0,21	0,54	1,91	0,18	0,40	0,05	0,06	0,06	0,17	0,14	0,09	0,07	0,24	0,06	0,11	0,06	0,05	0,11	0,09	0,11	0,09	0,11	0,09	0,11	0,09		

Tabela 4 - Média mensal de *Lutzomyia cruzi* e de *Lu. forattinii*, segundo sexo, coletadas com armadilha automática luminosa, no intradomicílio dos bairros Centro, Cristo Redentor e Dom Bosco. Município de Corumbá, MS, 1984 a 1986.

Table 4 - Monthly averages of *Lutzomyia cruzi* and *Lu. forattinii* captured with light automatic traps by sex, in intradomiciliary environment in the Centro, Cristo Redentor and Dom Bosco districts. Corumbá county, Brazil, 1984 to 1986.

Ano	Mês	Lutzomyia cruzi																	
		Centro		Cristo Redentor		Dom Bosco		Centro		Cristo Redentor		Dom Bosco							
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂						
1984	fev	-	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	mar	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	abr	-	0,25	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,25	-	-	-	-	
	mai	0,25	1,00	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	
	jun	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-	-	-	
	jul	-	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ago	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dez	-	-	-	0,75	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Jan	0,25	-	-	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1985	fev	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar		-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
abr		-	-	1,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	
mai		-	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
jun		-	-	2,33	6,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
jul		-	-	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ago		-	-	1,50	1,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-	-	-	0,25	
set		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
out		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
nov		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
dez	
1986		jan	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	fev	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	mar	-	0,30	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	-	-	-	
	abr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	mai	0,25	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	jun	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	
	jul	-	0,50	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	
	ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	set	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	out	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	nov	-	0,75	-	-	0,80	-	-	1,80	-	-	-	-	-	-	0,50	-	0,25	
	dez	-	0,25	-	-	0,50	-	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	
Total/Geral		0,07	0,20	0,22	0,34	0,09	0,24	-	0,01	0,12	0,34	0,02	0,09	0,02	0,02	0,02	0,09		

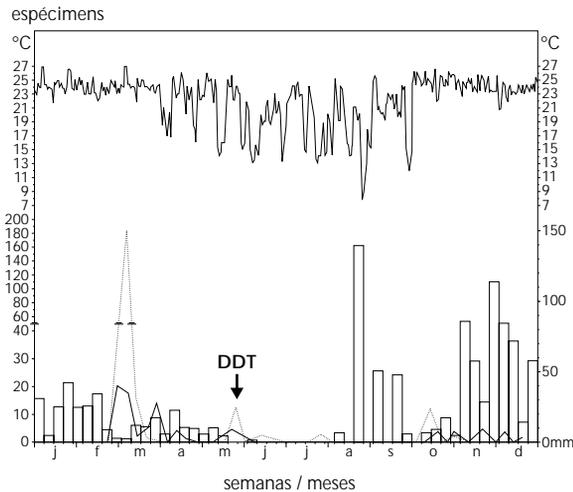


Figura 3 - Temperatura mínima diária e precipitação semanal no período de janeiro a dezembro de 1984. Número de flebotomíneos obtidos nas coletas semanais, nos peridomicílios dos bairros Centro (linha contínua) e Cristo Redentor (linha interrompida), no período de fevereiro a dezembro de 1984. A seta, indica a época de aplicação de inseticida. Município de Corumbá, MS.

Figure 3 - Minimal daily temperature and weekly rainfall from January to December 1984. Weekly number of phlebotomines captured in the peridomiciliary environments of the Centro (continuous line) and Cristo Redentor (broken line) districts, during the period from February to December 1984. The arrow shows the date of insecticide application. Corumbá county, MS, Brazil.

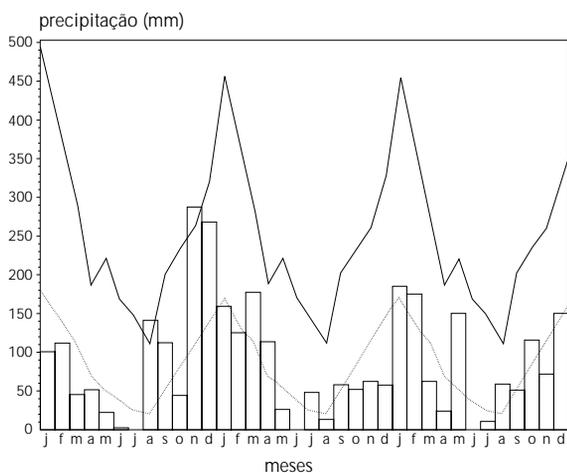


Figura 4 - Precipitação mensal em Corumbá, MS. Linha contínua: máxima do período 1925-1982; linha interrompida: média do período 1925-1982; retângulos: 1984-1986.

Figure 4 - Monthly rainfall in Corumbá county, MS, Brazil. Continuous line: maxima of the period 1925-1982; broken line: average of the period 1925-1982; retangles for 1984-1986.

COMENTÁRIOS

As armadilhas em miniatura, baseadas nos princípios de atração luminosa e captura, têm sido muito empregadas para se estudar aspectos do comportamento de pequenos dípteros, dentre estes, os dos flebotomíneos, em áreas florestais (Aguiar e col.¹, 1985, Arias e Freitas², 1982, Chaniotis e col.⁶, 1971) ou no peri e intradomicílio de ambiente rural (Dourado e col.¹¹, 1989, Ryan e Brasil³⁴, 1984). No ambiente urbano, em virtude da interferência luminosa, pesquisas entomológicas utilizando as mencionadas armadilhas são pouco freqüentes. Forattini e col.¹⁴ (1973) e Gomes e col.²¹ (1986) estudando, respectivamente, culicídeos e flebotomíneos, fizeram uso da armadilha New Jersey. Na presente investigação, provavelmente, essa poderia ser a mais apropriada, dado que sua atração luminosa seria tão competitiva quanto à fornecida pela iluminação do meio ambiente; todavia, no intradomicílio, a New Jersey seria mais incômoda aos moradores, devido ao barulho da ventoinha, luminosidade e maior porte. Acresce ainda, que o seu uso poderia implicar em gastos extras de energia.

Com o emprego apenas de armadilhas luminosas não é possível de se obter a verdadeira abundância das espécies (Shaw e Lainson³⁵, 1972); todavia, os dados obtidos nas coletas urbanas, em grande parte semanais, por quase três anos, e pouco mais que um ano, na gruta, podem dar uma idéia aproximada da mesma.

O rendimento menor das coletas na área urbana, em média 1,7 flebotomíneos/coleta, quando comparado ao da gruta, 26,3 flebotomíneos/coleta (Tabela 1), entre outros fatores, pode ser explicado pela maior luminosidade ambiental e presença de inseticida de poder residual, na primeira. No intradomicílio, o baixo rendimento no Centro, em relação aos outros dois bairros, pode ser explicado pelo local onde as armadilhas foram instaladas, pois nestes a mesma ficava em local com livre acesso para os flebotomíneos.

Na gruta, apesar das interrupções que ocorreram, é possível identificar aspectos interessantes sobre o comportamento das espécies. Dentre os 2.318 flebotomíneos capturados (Tabela 1), *Lu. corumbaensis* predominou, seguida por *Lu. sordellii*, *Lu. forattinii*, *Lu. peresi* e *Lu. cruzi*. As espécies *Lu. sallesi*, *Lu. oliveirai* e *B. brumpti* ocorreram de modo esporádico, o que sugere utilização apenas como abrigo. Por outro lado, a freqüência quase que constante das demais espécies, ao longo do período, leva a pensar que estejam se criando nesse ecótopo. Tais espécies apresentaram sazonalidade parecida: ocorreram o ano todo, mas tiveram na primavera e início de verão as suas

maiores densidades. Contudo, mostraram picos isolados em pleno outono/inverno, *Lu. peresi* e *Lu. sordellii* em junho/86 e, *Lu. forattinii*, em julho/86 (Tabela 2). À presença desses picos pode-se associar a elevação da umidade na gruta, graças às altas precipitações (Figura 4). Todavia, a precipitação elevada, ainda que necessária para o aumento na densidade dos flebotomíneos, por si só não é suficiente, pois não explica a ausência do pico para *Lu. corumbaensis* e *Lu. cruzi* no outono-inverno/86, quando a média mensal de precipitação, em maio/86, ultrapassou em muito a do período de referência, 1925-1982. Além de outros fatores, os endógenos, provavelmente, exercem grandes influências, ao lado do suprimento alimentar das formas imaturas e aladas, bem como os inimigos naturais. Quando essas condições passam a atuar em sinergismo, pode-se resultar em uma explosão da população alada, tal como ocorreu no período de setembro a dezembro de 1984 (Figura 2).

A razão machos/fêmeas (Tabela 1) das espécies mais frequentes da gruta encontra-se muito próxima de 1/1, com exceção da de *Lu. corumbaensis*, 1/2. Se de fato o método de coleta estiver refletindo a dinâmica das populações, pode-se pensar que haja atração diferenciada para ambos os sexos desta espécie, tal como ocorre com *Phlebotomus longipes* Parrot & Martin, 1939, no Velho Mundo (Foster¹⁵, 1972). Ou então, fêmeas que se criam fora da gruta procuram-na como abrigo ou, ainda, a saída dos machos, para busca de parceiras, fora deste ecótopo.

Um outro aspecto, que parece configurar a gruta como um criadouro de flebotomíneos, pode ser evidenciado por meio da evolução da razão de sexos, no período de maior densidade (Tabela 2). Tomando-se como exemplos, as populações de *Lu. forattinii* e de *Lu. sordellii*, nota-se que, quando se iniciou a elevação das densidades (setembro/1984) os machos foram bem mais frequentes, nos dois meses subsequentes, ocorreu equilíbrio entre os sexos e, a partir de dezembro, os machos foram capturados em número reduzido ou mesmo desapareceram. Estes resultados vão ao encontro das observações de laboratório que demonstram os machos eclodindo antes das fêmeas (Chanotis⁵, 1967; Forattini¹³, 1973).

A inundação da entrada da gruta foi precedida de encharcamento de suas áreas mais baixas. A ausência de *Lu. cruzi*, no período de fevereiro-maio/85, sugere que esse evento tenha afetado os seus criadouros mais que os das outras espécies.

No peridomicílio, foram capturadas as mesmas espécies da gruta, totalizando 993 exemplares (Tabela 1). *Lu. cruzi* mostrou-se a espécie predominante nos três bairros. No Centro, contribuiu com 90,3%

dos flebotomíneos capturados, no Cristo Redentor com 63,5%, e no Dom Bosco, com 29,8%. No Cristo Redentor surgiram ainda com frequências expressivas, *Lu. forattinii* (15,1%) e *Lu. corumbaensis* (12,0%). No Dom Bosco, compareceram com frequências elevadas *Lu. corumbaensis* (22,1%), *Lu. sordellii* (19,1%), *Lu. forattinii* (16,0%) e *Lu. peresi* (10,7%). Para *Lu. cruzi*, destaca-se a elevação de sua frequência, abruptamente, em duas oportunidades: em março/1984, no Cristo Redentor e, em janeiro/86, no Centro, quando foram coletados, respectivamente, 41,0% e 32,3% dos espécimens desses locais ao longo do período.

No intradomicílio (Tabela 1) foram 297 os flebotomíneos capturados, distribuídos nas proporções: Centro (11,8%), Cristo Redentor (50,2%) e Dom Bosco (38,0%). No Centro, *Lu. cruzi* representou 94,3% dos espécimens coletados. No Cristo Redentor, praticamente, divide a predominância com *Lu. forattinii*, respectivamente, 46,3% e 38,9% e, no Dom Bosco, *Lu. cruzi* compareceu com 37,2%. Apenas uma explosão de *Lu. forattinii* foi detectada em outubro/1984, no Cristo Redentor, quando foram capturados 79,3% dos espécimens ao longo do estudo. Tal como no peri, os machos foram os mais atraídos.

Da fauna urbana, embora semelhante à da gruta, merece atenção especial, *Lu. cruzi*, pela sua predominância, tanto no peri como no intradomicílio, principalmente na área central de Corumbá, onde representou cerca de 90,0% dos espécimens coletados. No Cristo Redentor, destacou-se ainda *Lu. forattinii* por apresentar a segunda maior densidade, tanto no intra como no peridomicílio. No bairro Dom Bosco, com exceção de *Lu. cruzi*, a predominância entre as espécies foi a mesma da gruta, o que pode ser explicado pela presença de afloramento das rochas nos arredores das casas.

A sazonalidade de *Lu. cruzi* na área urbana não se mostrou constante ao longo do período de estudo e nem entre os bairros. Todavia, nos peridomicílios, onde a sua frequência foi mais regular, mostrou tendência trimodal, com picos no verão, outono e primavera. Os picos mais expressivos, geralmente, surgem de modo explosivo e, parece que, além das precipitações moderadas e regulares, nas semanas que antecederam as explosões, estas foram estimuladas pela elevação das temperaturas mínimas, na época de eclosão dos alados (Figura 3); pois maior proporção de machos em relação às fêmeas (Tabela 3) pode ser indicativo de que esse evento seja recente. Na Figura 3, embora a representação dos espécimens não seja exclusiva de *Lu. cruzi*, o seu evidente predomínio influencia na tendência da curva.

A densidade de *Lu. cruzi* na área urbana, além da ação do inseticida, parece ter sido influenciada pelo regime de chuvas, que se mostrou com grande oscilação, nos anos de 1984 - 1986 (Figura 4). *Lu. forattinii* mostrou tendência semelhante à de *Lu. cruzi*. Para as demais espécies, o aumento de suas frequências, apenas na primavera/86, é sugestiva de que o inseticida e as chuvas anormais, também, tenham causado impacto negativo nos seus criadouros, pois os alados estiveram ausentes ou com densidades muito reduzidas, nessa estação, dos dois anos anteriores e, em 1984, foram registradas as suas maiores frequências na gruta.

O predomínio de *Lu. cruzi* na área urbana, associado ao fato de não ter sido encontrado macho de *Lu. longipalpis*, já que suas fêmeas são, morfologicamente, indistinguíveis (Martins e col.²⁸, 1984), levam a crer que cabe à primeira, importância na veiculação da leishmaniose visceral em Corumbá. Todavia, merece atenção a *Lu. forattinii*, devido ao estreito grau de parentesco com as duas anteriores (Galati¹⁹, 1995) e, também, pela ocorrência no ambiente domiciliar, pois apesar de menos freqüente no Centro e Dom Bosco, ocorreu com densidades expressivas no Cristo Redentor graças às duas pequenas explosões simultâneas com às de *Lu. cruzi*. Na primeira, em 7/8 de março-84, restringiu-se ao peridomicílio, porém, na segunda, 13/14 de outubro - 84, 90% dos espécimens foram capturados no intradomicílio.

Dois outros fatos, que dizem respeito a *Lu. forattinii*, são dignos de nota. Durante o período de junho a outubro de 1984, no bairro Cristo Redentor, foi colocado em prática um projeto-piloto para identificar a atração dos flebotomíneos por iscas animais: cão, ave, roedor e lacertídeo. Para tanto, foram construídas gaiolas de madeira que abrigavam as iscas e nas suas laterais internas e teto prendiam-se placas untadas com óleo. No período foram coletados 4 machos, um de *Lu. peresi*, na gaiola, cuja isca era um lacertídeo, e três de *Lu. forattinii*, na do cão. Em maio/1991, a equipe realizou coletas com isca humana, uma diurna, na gruta, quando foram capturados apenas um macho e uma fêmea de *Lu. forattinii* e duas outras noturnas, no peridomicílio de dois bairros periféricos, que resultaram em 4 machos de *Lu. cruzi* e 9 machos e 8 fêmeas de *Lu. forattinii*. Essas picavam com avidez.

Embora, numericamente, esses achados não sejam significantes, merecem ser analisados à luz de

demais informações: o encontro de *Lu. peresi*, na gaiola com a isca representada por um lacertídeo (lagartixa) faz sentido, pois esse flebotomíneo pertence a um grupo, cujas fêmeas de algumas das espécies alimentam-se em animais de sangue frio (Young e Duncan⁴⁰, 1994) e, entre os flebotomíneos, é comum os machos acompanharem as fêmeas aos locais de repasto (Chaniotis e col.⁶, 1971; Shaw e Lainson³⁵, 1972; Zelédon e col.³⁹, 1984; Navin e col.³⁰, 1985; Gomes e col.²¹, 1986). Mantida esta lógica, pode-se supor que as fêmeas de *Lu. forattinii* alimentem-se em cães. Por outro lado, as coletas com isca humana demonstraram a sua antropofilia. Em sendo assim, e se constatada a competência vetorial desta espécie, ela surge como potencialmente importante na transmissão do calazar, pelo menos nas áreas urbanas mais periféricas e em ecótopos naturais em Corumbá.

Em relação às duas espécies predominantes da gruta, não foi possível identificar aspectos do seu comportamento que as associem à transmissão da doença na área. *Lu. sordellii*, dotada de labroepifaringe muito curta, tal como a de *Lu. peresi*, provavelmente se alimenta de animal de sangue frio. *Lu. corumbaensis* talvez se alimente em quirópteros, pois ambos são abundantes na gruta. Em resumo, as coletas com armadilhas automáticas luminosas, por quase três anos consecutivos, não revelaram a presença de machos de *Lu. longipalpis* em Corumbá, à qual se atribui, quase que exclusivamente, o papel de vetora da leishmaniose visceral nas Américas. Face a esta ausência, o predomínio de *Lu. cruzi* na área urbana e o estreito grau de parentesco entre ambas, suspeita-se de que esta seja a vetora dessa parasitose, em Corumbá. Alerta-se, também, para o fato de que *Lu. forattinii* possa estar atuando no ciclo da doença, pelo menos, nas áreas urbanas mais periféricas e, talvez, rurais; tendo-se em vista, a sua densidade expressiva na gruta e a ocorrência em explosões simultâneas com as de *Lu. cruzi*, com invasão do domicílio. Acresce-se, o fato de ser antropofílica e pertencer ao mesmo grupo monofilético de *Lu. longipalpis* e de *Lu. cruzi*.

A gruta parece atuar como um criadouro de várias espécies de flebotomíneos e dentre elas, de *Lu. cruzi* e de *Lu. forattinii*. Se comprovada a capacidade vetorial dessas espécies, esse ecótopo pode oferecer riscos à transmissão da leishmaniose visceral aos seus freqüentadores, que a procuram em atividades religiosas e de lazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUIAR, G.M.; VILELA, M.L.; SCHUBACK, P.A.; SOUCASAUX, T.; AZEVEDO, A.C.R. Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. IV. Frequência mensal em armadilhas luminosas (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **80**:465-82, 1985.
2. ARIAS, J.R. & FREITAS, R.A. On the vectors of cutaneous leishmaniasis in the Central Amazon of Brazil. 3. Phlebotomine sand fly stratification in a terra firme forest. *Acta Amazonica*, **12**:599-608, 1982.
3. CADAVID GARCIA, E.A.C. *O clima no Pantanal Mato-Grossense*. Corumbá, EMBRAPA-UEPAE de Corumbá - MS, 1984.
4. CADAVID GARCIA, E.A.C. & RODRIGUES, L.H. Análise de frequência de chuva no Pantanal Mato-Grossense. *Pesq. Agropec. Brasil*, **21**:909-25, 1986.
5. CHANIOTIS, B.N. The biology of California *Phlebotomus* under laboratory conditions. *J. Med. Entomol.*, **4**:221-33, 1967.
6. CHANIOTIS, B.N.; NEELY, J.M.; CORREA, M.A.; TESH, R.B.; JOHNSON, K.M. Natural population dynamics of phlebotomine sandflies, in Panama. *J. Med. Entomol.*, **8**:339-52, 1971.
7. CORREDOR, A.; GALLEGO, J.; TESH, R.B.; MORALES, A.; FERRO, C.; YOUNG, D.G.; KREUTZER, R.; BOSHELL, J.; PALÁU, M.T.; CACERES, E.; PELAEZ, D. Epidemiology of visceral leishmaniasis in Colombia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **40**:480-6, 1989.
8. DEANE, L.M. & DEANE, M. P. Observações sobre abrigos e criadouros de flebotomos no noroeste do Estado do Ceará. *Rev. Bras. Malariol. D. Trop.*, **9**:225-46, 1957.
9. DEANE, L.M. & DEANE, M.P. Visceral leishmaniasis in Brazil: geographical distribution and transmission. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **4**:198-212, 1962.
10. DEDET, J.P. *Leishmania* et leishmaniose du Continent américain. *Ann. Inst. Pasteur*, **4**:3-26, 1993.
11. DOURADO, M.I.C.; NORONHA, C.V.; ALCANTARA, N.; ICHIHARA, M.Y.; LOUREIRO, S. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana e suas relações com a lavoura e o garimpo, em localidade do Estado da Bahia (Brasil). *Rev. Saúde Pública*, **23**:2-8, 1989.
12. FERRI, M.G. *Vegetação brasileira*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia Ltda/EDUSP, 1980.
13. FORATTINI, O.P. *Entomologia médica: psychodidae, phlebotominae, leishmanioses, bartonellose*. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda., 1973, v. 4.
14. FORATTINI, O.P.; ISHIATA, G.K.; RABELLO, E.X.; COTRIM, M.D. Observações sobre os mosquitos *Culex* da cidade de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, **7**:315-30, 1973.
15. FOSTER, W.A. Studies on leishmaniasis in Ethiopia. III. Resting and breeding sites, flight behaviour, and seasonal abundance of *Phlebotomus longipes* (Diptera: Psychodidae). *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **66**:313-28, 1972.
16. FUNDAÇÃO IBGE. *Geografia do Brasil: Região Centro-Oeste*. Rio de Janeiro, 1983, v. 1, nº 23.
17. FUNDAÇÃO IBGE. *Anuário estatístico do Brasil: 1982*. Rio de Janeiro, 1983, v. 43, p. 88.
18. FUNDAÇÃO IBGE. *Anuário estatístico do Brasil: 1986*. Rio de Janeiro, 1987, v. 47, p. 77.
19. GALATI, E.A.B. Phylogenetic systematics of Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) with emphasis on American groups. *Bol. Dir. Malariol. y San. Amb.* **35**, Supl. 1:133-42, 1995.
20. GALATI, E.A.B.; REGO JR., F.A.; NUNES, V.L.; TERUYA, E. Fauna flebotomínica do Município de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil e descrição de *Lutzomyia forattinii*, sp. n. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Rev. Brasil. Entomol.*, **29**:261-6, 1985.
21. GOMES, A.C.; SANTOS, J.L.F.; GALATI, E.A.B. Ecological aspects of american cutaneous leishmaniasis. 4. Observations on the endophilic behavior of the sandfly and the vectorial role of *Psychodopygus intermedius* in the Ribeira Valley Region of the S. Paulo State, Brazil. *Rev. Saúde Pública*, **20**:280-7, 1986.
22. GRIMALDI JR., G.; TESH, R.B.; PRATT, D. M. A review of geographical distribution and epidemiology of leishmaniasis in the New World. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **41**:687-725, 1989.
23. HADDOW, A.J. Studies on the biting habits and medical importance of east African mosquitoes in the genus *Aedes*. I. Subgenera *Aedimorphus*, *Banksinella* and *Nunnius*. *Bull. Entomol. Res.*, **50**:759-79, 1960.
24. LAINSON, R. Our present knowledge of ecology and control of leishmaniasis in Amazon region of Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, **18**:47-56, 1985.
25. LE PONT, F. & DESJEUX, P. Leishmaniasis in Bolivia. 1. *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) as the vector of visceral leishmaniasis in Los Yungas. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **79**:227-31, 1985.
26. MANGABEIRA, O. Sobre a sistemática e Biologia dos *Phlebotomus* do Ceará. *Rev. Bras. Malariol. D. Trop.*, **21**:3-25, 1969.
27. MARTINS, A.V.; BRENER, Z.; MOURÃO, O.T.; LIMA, M.M.; SOUZA, M.A.; SILVA, J.E. Calazar autóctone em Minas Gerais. *Rev. Brasil. Malariol. D. Trop.*, **8**:555-63, 1956.
28. MARTINS, A.V.; FALCÃO, A.L.; SILVA, J.E.; DIAS, E.S. Nota sobre *Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi* (Mangabeira, 1938), com a descrição da fêmea (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **79**:439-42, 1984.

29. NATAL, D.; MARUCCI, D.; REIS, I.M.; GALATI, E.A.B. Modificação da armadilha CDC com testes para coleta de flebotomíneos (Diptera). *Rev. Bras. Entomol.*, **35**:697-700, 1991.
30. NAVIN, T.R.; SIERRA, M.; CUSTODIO, R.; STEUNER, F.; RONTER, C.H.; RUEBUS.T.K. Epidemiologic study of visceral leishmaniasis in Honduras, 1975-1983. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **34**:1069-75, 1985.
31. NUNES, V.L.B.; YAMAMOTO, Y.Y.; REGO JR., F.A.; DORVAL, M.E.C.; GALATI, E.A.B.; OSHIRO, E.T.; RODRIGUES, M. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral em cães de Corumbá, Mato Grosso do Sul. *Pesq. Vet. Bras.*, **8**:17-21, 1988.
32. POTT, V.J. & POTT, A. Flórua ruderal da cidade de Corumbá, MS. In: Congresso Nacional de Botânica, 36, v. 1, Curitiba, 1985. *Anais. Curitiba*, Ed. Universidade Federal do Paraná/IBAMA, 1985. p. 519-35.
33. RATTER, J.A.; POTT, A.; POTT, V.J.; CUNHA, C.N.; HARIDASAN, M. Observations on woody vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. *Notes RBG Edinb.*, **45**:503-25, 1988.
34. RYAN, L. & BRAZIL, R.P. Leishmania infections in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) on the Island of São Luis, Maranhão State, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **79**:383-4, 1984.
35. SHAW, J.J. & LAINSON, R. Leishmaniasis in Brazil: VI. Observations on the seasonal variations of *Lutzomyia flaviscutellata* in different types of forest and its relationship to enzootic rodent leishmaniasis (*Leishmania mexicana amazonensis*). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **66**:709-17, 1972.
36. SHERLOCK, I. & GUITTON, N. Observações sobre calazar em Jacobina, Bahia. III - Alguns dados sobre *Phlebotomus longipalpis*, o principal transmissor. *Rev. Brasil. Malar. D. Trop.*, **21**:541-8, 1969.
37. TRAVI, B.L.; MONTOYA, J.; GALLEGO, J.; JAMARILLO, C.; LLANO, R.; VELEZ, I.D. Bionomics of *Lutzomyia evansi* (Diptera: psychodidae) vector of visceral leishmaniasis in northern Colombia. *J. Med. Entomol.*, **33**:278-285, 1996.
38. TRAVI, B.L.; VÉLEZ, I.D.; BRUTUS, L.; SEGURA, I.; JARAMILLO, C.; MONTOYA, J. *Lutzomyia evansi*, an alternate vector of *Leishmania chagasi* in a Colombian foci in the Pacific coast region. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **84**:676-677, 1990.
39. ZELÉDON, R.; MURILLO, J.; GUTIERREZ, H. Observaciones sobre la ecología de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) y posibilidades de existencia de leishmaniasis visceral en Costa Rica. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **79**:455-9, 1984.
40. YOUNG, D.G. & DUNCAN, M.A. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). *Mem. Am. Entomol. Inst.*, **54**:1-881, 1994.