

## Aspectos eco-epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana no Município de Campinas

Eco-epidemiological aspects of American cutaneous leishmaniasis in the Municipality of Campinas, São Paulo, Brazil

Antônio Ângelo Corte <sup>1</sup>  
 Marcia Regina Nozawa <sup>2</sup>  
 Maria do Carmo Ferreira <sup>3</sup>  
 Marta G. Pignatti <sup>4</sup>  
 Osias Rangel <sup>4</sup>  
 Savina S. Lacerra <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Campinas, SP  
 Rua Conselheiro Antônio Prado 410, Campinas, SP, 13130-000, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.  
 Rua Uruguaiana 1237/21, Campinas, SP, 13026-002, Brasil.

<sup>3</sup> Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Campinas, Rua da Lagoa 152, Campinas, SP, 3130-590, Brasil.

<sup>4</sup> Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, Rua São Carlos 546, Campinas, SP, 13035-420, Brasil.

**Abstract** *The authors describe an outbreak of American cutaneous leishmaniasis from February 1993 to September 1994 in the districts of Sousas and Joaquim Egídio, Campinas, São Paulo State. Out of a total of 25 cases, seven occurred in the countryside, nine in the periurban area, and nine in the urban area. The authors observed a shift in the occurrence of leishmaniasis cases from rural to urban areas. Cases in males predominated over females (60%/40%). Some 44% of the cases occurred in individuals ranging from 11 to 30 years of age. Some 48% of cases occurred in students, domestic workers, and housewives. In 90% of the cases, the disease presented as a single lesion, located predominantly on the upper and lower limbs. The appearance of cases in the region is probably related to the expansion of urban areas occurring in the 1970s and 1980s, a trend which intensified further more recently.*

**Key words** *Leishmaniasis; Epidemiology; Ecology; Sandflies*

**Resumo** *Os autores descrevem um surto de leishmaniose tegumentar americana ocorrido no período de fevereiro de 1993 a setembro de 1994, nos Distritos de Sousas e Joaquim Egídio, Município de Campinas, SP. Ocorreram 25 casos, sete na área rural, nove na área peri-urbana e nove na urbana. Verifica-se uma mobilidade da ocorrência dos casos em direção rural-urbana. Em relação ao sexo, houve predomínio do masculino (60%) sobre o feminino (40%), com 44% dos casos concentrados na faixa etária de 11 e trinta anos. Quanto à ocupação, 48% correspondem a estudantes, empregadas domésticas e donas-de-casa. Em 92% dos casos, a doença manifestou-se com lesão única, predominantemente localizadas nos membros inferiores e superiores. O surgimento desses casos na área está provavelmente associado à expansão urbana ocorrida nas décadas de 70-80 e acelerada mais recentemente.*

**Palavras-chave** *Leishmaniose; Epidemiologia; Ecologia; Flebótomos*

## Introdução

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma doença que apresenta cadeia de transmissão complexa, estando sujeita, em uma mesma região, a diversos determinantes, tais como: desequilíbrio ecológico produzido pela ação invasiva do homem aos nichos naturais da doença, variações sazonais e susceptibilidade da população (Dourado et al., 1989).

No Estado de São Paulo, a LTA propagou-se, no passado, com muita intensidade em áreas restritas da região Oeste, incidindo, sobretudo, na população adulta do sexo masculino. Contudo, este quadro foi se modificando com o passar das décadas, em função das características que a doença vem assumindo. Dados do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria do Estado de São Paulo (CVE) indicam que a LTA tem se manifestado sob a forma de surtos localizados em várias regiões do Estado, estendendo-se por todas as faixas etárias e em ambos os sexos. Segundo estudo realizado por Gomes et al. (1992), esta mudança de perfil epidemiológico da doença deve-se em especial à redução da cobertura florestal primitiva, que passou de 81,8% para 4%, constituindo-se atualmente de algumas manchas remanescentes.

Nos anos de 1993 e 1994, foram confirmados 32 casos de transmissão autóctone de LTA no Município de Campinas, e, dentre estes, 25 eram procedentes dos Distritos de Sousas e Joaquim Egídio. É importante assinalar que, de acordo com informações do mesmo CVE, não há registro anterior de casos autóctones de LTA nessa região.

A ocorrência desse surto suscitou o presente trabalho, que tem por objetivos descrever os casos clínicos ocorridos no período de fevereiro de 1993 a setembro de 1994, bem como as espécies flebotômicas encontradas na região, além de efetuar a distribuição espacial e cronológica dos casos, com vistas a relacionar a expansão da LTA com a localização das matas (residuais e ciliares) e com o processo de ocupação dos loteamentos da área.

## Materiais e métodos

### Descrição da área

O Município de Campinas localiza-se em área situada a Sudeste do Estado de São Paulo (Figura 1), cuja colonização data do final do século XIX. Apresenta uma população de 922.474 habitantes (dados divulgados pelo Departamento de Informação e Desenvolvimento da

Secretaria Municipal de Saúde de Campinas, obtidos pela estimativa efetuada a partir do Censo IBGE de 1991) e caracteriza-se como um importante pólo industrial e migratório do Estado, com grande expansão demográfica nas últimas décadas.

Os Distritos de Sousas e Joaquim Egídio estão localizados na região Leste de Campinas (Figura 1) e possuem, respectivamente, 65.500 Km<sup>2</sup> e 89.250 Km<sup>2</sup> de extensão territorial, que correspondem a 20% da área total do Município; o primeiro distrito apresenta um contingente populacional de 14.498 habitantes, enquanto no segundo há 2.843 habitantes. Esta área apresenta características diferenciadas do restante do Município, tanto em razão do seu relevo – formado por um sistema de morros e serras alongadas, cuja altitude chega a 1.100 m na Serra das Cabras, localizada na área extremo leste de Campinas – quanto em razão do padrão de urbanização e de uso e ocupação do solo nela presente, caracterizado por baixa densidade demográfica e predominância de economia rural. Esta área é considerada de proteção ambiental, instituída pelo Decreto Municipal nº 11.172 de 28/05/93, que garante a preservação de matas, nascentes, cachoeiras, flora e fauna, bem como de algumas sedes de antigas fazendas de café, de significativo valor arquitetônico, ainda ambientadas em paisagens originais (SEPLAN, 1993).

Nessa área localizam-se os mananciais hídricos do Rio Atibaia, que atravessa a região leste de Campinas e corta o Distrito de Sousas, além do Rio Jaguari, que passa no Distrito de Joaquim Egídio, fazendo divisa com o Município de Pedreira.

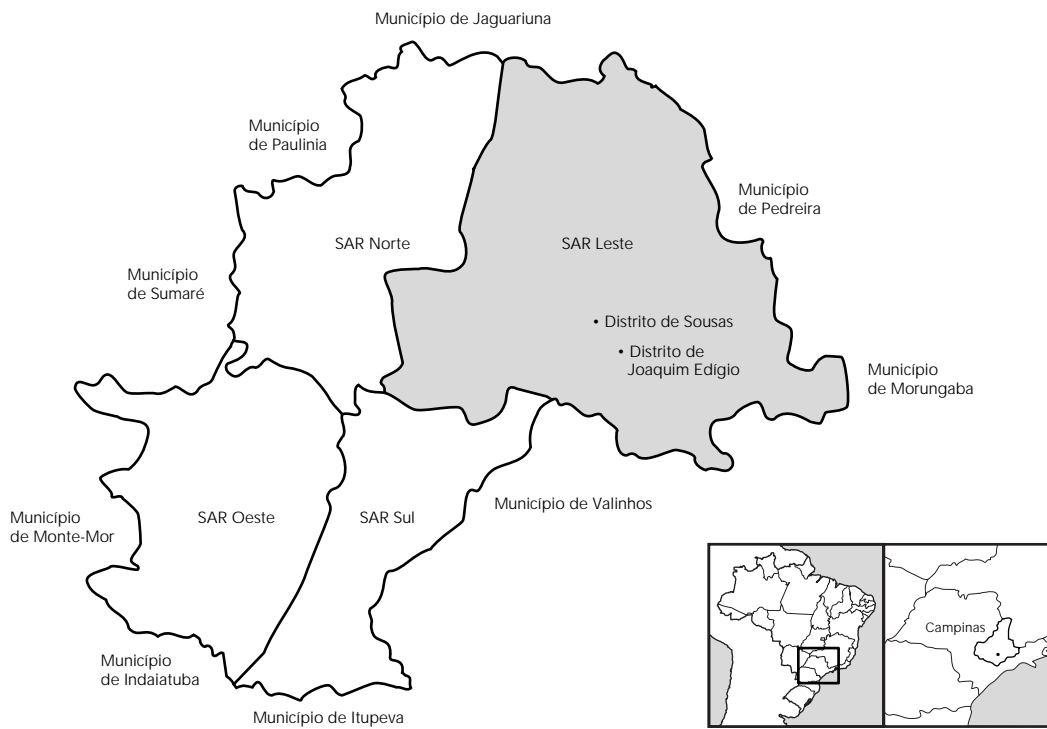
Encontra-se, ainda, uma cobertura vegetal primitiva através de fragmentos florestais descontínuos, florestas mesófilas semidecíduas, que permitem o abrigo de uma fauna significativa, tanto na abundância, quanto na riqueza. Nas áreas de baixada e ao longo dos cursos d'água, a mata adquire características ciliares, de porte menor e mais adensadas (SEPLAN, 1993).

Apesar das características acima mencionadas, tem-se observado recentemente a implantação de loteamentos de alto padrão (lotes com mais de 500 m<sup>2</sup>), muitos deles realizados à revelia da legislação em vigor, além da duplicação da rodovia D. Pedro I, que margeia a região.

A abertura de novas estradas e loteamentos nesse ecossistema visa a atender uma população de alto poder aquisitivo do próprio Município de Campinas e de outras cidades do Estado de São Paulo, caracterizando-se a tendência de conformar um espaço de recreio e moradia na região.

Figura 1

Localização do Município de Campinas, Secretaria de Ação Regional (SAR) Leste e Distritos de Sousas e Joaquim Edígio, SP.



### Investigação dos casos

Dadas as características de transmissão da LTA, as ações de controle da doença na região foram coordenadas e implementadas por um grupo de trabalho multiprofissional e interinstitucional de saúde, composto por técnicos da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN – Campinas), do Escritório Regional de Saúde de Campinas (ERSA – 27) e da Secretaria Municipal de Saúde de Campinas.

O Centro de Saúde foi responsável pelo diagnóstico, tratamento e realização de busca ativa de casos.

O diagnóstico foi estabelecido mediante avaliação clínica das lesões, resultado da intradermoreação de Montenegro (IRM) e dos exames parasitológico direto e histopatológico das lesões.

A IRM foi realizada mediante a inoculação de 0,1 ml do antígeno na face anterior do antebraço esquerdo, preparado e fornecido pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL) na concentração de 40 mg N/ml. A leitura da resposta alérgica foi efe-

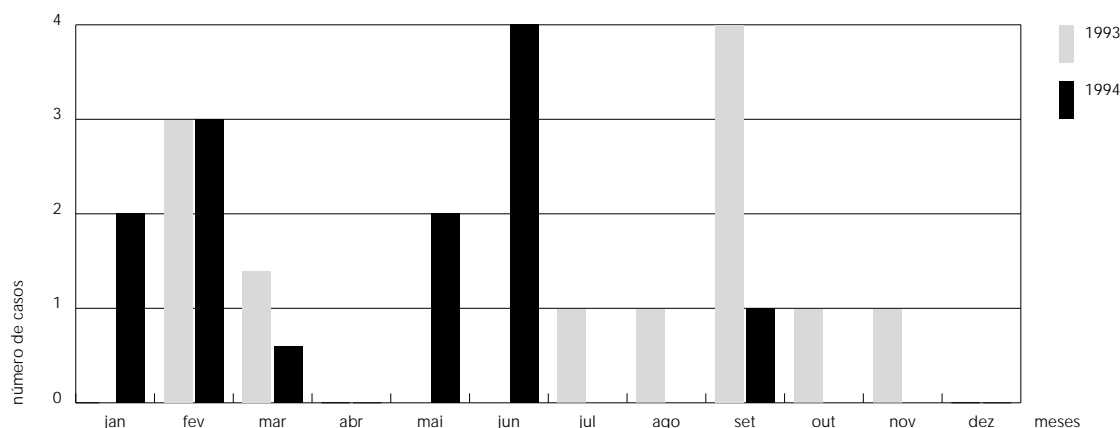
tuada 72 h após a aplicação do antígeno, delimitando-se as bordas da enduração com caneta esferográfica e mensurando-o com uma régua milimetrada empregada na leitura padronizada do teste tuberculínico. O parâmetro utilizado para classificação da positividade foi a enduração 5 mm de diâmetro (Mello et al., 1977).

Para o exame parasitológico direto, extraiu-se fragmento tecidual da borda da lesão e efetuou-se *imprint* em lâmina. Após esse procedimento, o mesmo fragmento de tecido foi colocado em solução de formol a 10% e encaminhado, juntamente com a lâmina, ao IAL.

O tratamento dos doentes foi realizado por meio da administração intramuscular de 60 mg/kg/dia de antimoníato de N – metil – glucamina (Glucantime) em dois ou três ciclos de dez doses em dias consecutivos, com intervalo de 15 dias entre cada ciclo, de acordo com norma técnica do Centro de Vigilância Epidemiológica (1993). A quantidade de ciclos empregados nos tratamentos variou de acordo com a evolução das lesões.

Figura 2

Distribuição dos casos de LTA segundo mês de aparecimento da lesão, Distritos de Sousas e Joaquim Edgício, Município de Campinas, SP, 1993 e 1994.



Foi realizada a busca ativa de casos nas localidades rurais, área urbana e peri-urbana em um raio de 1.000 m a partir dos casos índices.

#### Pesquisa entomológica

A pesquisa de flebotomíneos foi realizada nos meses de janeiro e março de 1994, em coletas pontuais, no domicílio dos casos, em área peridomiciliar e às margens da mata na Fazenda Espírito Santo e no Jardim Jatibaia.

A captura dos flebotomíneos no espaço intradomiciliar ocorreu junto às paredes internas das residências mediante o emprego de tubo contendo vapores de clorofórmio (Forattini, 1962) e por meio de armadilhas luminosas tipo CDC (Sudia & Chamberlain, 1962), que foram também instaladas às margens da mata. Na área peridomiciliar, os flebotomíneos foram capturados por meio de armadilhas de Shannon (Forattini, 1962; Sherlock & Pessoa, 1964), instaladas a 50 m das residências. As coletas nas paredes internas dos domicílios e com armadilhas de Shannon foram realizadas no período das 18 h às 21 h, enquanto a captura por armadilhas luminosas tipo CDC foi efetuada das 18 h às 6 h.

#### **Resultados**

A distribuição cronológica e a espacial dos casos de LTA na localidade de que trata o presente trabalho encontram-se ilustradas nas Figuras 2 e 3. A Figura 3, que contempla a distribui-

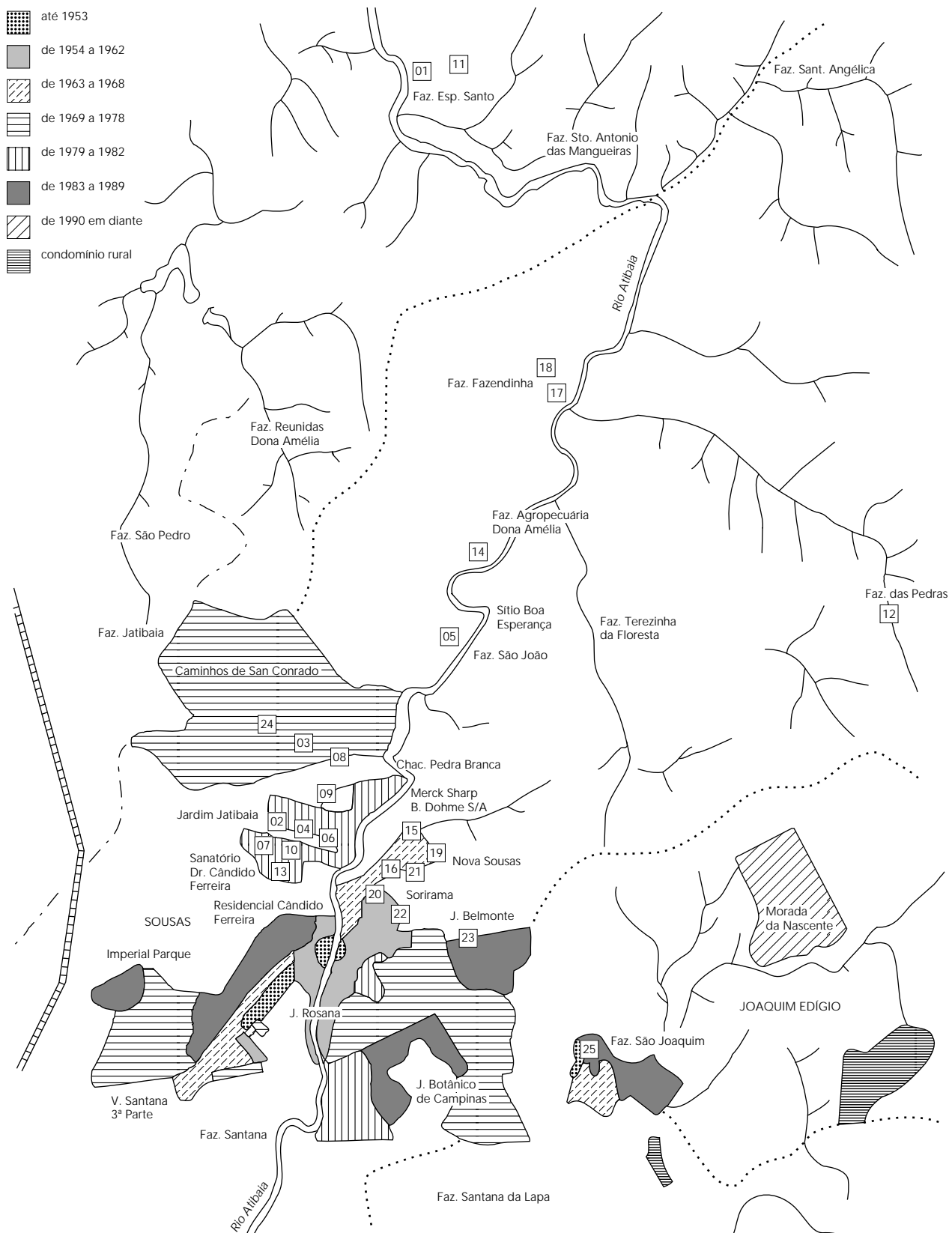
ção espacial da doença, também enumera crescentemente os casos de LTA de acordo com a cronologia de surgimento das lesões. Os dados relativos às características dos loteamentos e sua ocupação foram extraídos do documento SEPLAN (1993).

No mês de setembro de 1993, notificou-se o primeiro caso de LTA no Distrito de Sousas, correspondente a um morador da Fazenda Espírito Santo; no entanto, a lesão já havia manifestado-se em fevereiro do mesmo ano. Esta fazenda destina-se à criação de animais e à prática de culturas intermitentes e dispõe de vinte moradias, as quais localizam-se aproximadamente a 500 m de uma mata residual. No mês de outubro desse ano mesmo ano, foi detectado, por meio de busca ativa, mais um caso nessa localidade (nº 11).

Concomitantemente surgiram outros casos, um no Jardim Jatibaia (nº 2) e um no Condomínio Caminhos de San Conrado (nº 3), ambos com lesões iniciadas em fevereiro de 1993. No mês de março do mesmo ano, registrou-se mais um caso (nº 4) no Jardim Jatibaia, que corresponde a uma área cujo loteamento foi aprovado no ano de 1981 e caracteriza-se por um padrão habitacional de médio porte, apresentando lotes de 300 a 500 m<sup>2</sup>. Essa área apresentou ocupação de 50% de seus lotes na década de 80 por uma classe populacional de renda média. O loteamento Condomínio Caminhos de San Conrado, por sua vez, classifica-se no padrão habitacional alto (lotes com mais de 500 m<sup>2</sup>) e foi aprovado em 1978. Apresentou, inicialmente, um processo de ocupação bas-

Figura 3

Distribuição geográfica dos casos de LTA segundo data de início da lesão e expansão urbana no Distrito de Sousas, Município de Campinas.



tante lenta, que se acelerou mais recentemente. Entre essas duas áreas, verifica-se uma porção de mata residual.

Ocorreram mais três casos no Jardim Jatibaia nos meses de agosto e setembro de 1993 (nos 6, 7 e 10), e mais um em junho de 1994 no Condomínio Caminhos de San Conrado (nº 24).

No mês de julho de 1993, ocorreu um caso no Sítio Boa Esperança (nº 5) e, em setembro, mais dois casos na Chácara Pedra Branca (nos 8 e 9).

Em novembro de 1993, registrou-se um caso na Fazenda das Pedras (nº 12), situada em região não contígua à área anterior, mas localizada a aproximadamente 300 m de áreas de reflorestamento de eucalipto e mata residual.

Em janeiro de 1994, ocorreu um caso (nº 13) no Residencial Cândido Ferreira, área correspondente a um loteamento iniciado em 1985, que apresenta atualmente uma ocupação de 50% dos seus lotes por uma classe populacional de renda média.

No mesmo mês de janeiro, registrou-se ainda um caso na Fazenda Santa Izabel (nº 14) e, nos meses de fevereiro e março do mesmo ano, ocorreram dois casos na Fazenda Fazendinha (nos 17 e 18), as quais apresentam áreas de matas residuais. Na Fazenda Fazendinha, encontra-se uma das maiores áreas de mata preservada do Município, além do loteamento Colinas do Atibaia, implantado em 1993.

Ocorreram mais seis casos no ano de 1994, dois em fevereiro, um em maio e um em junho, no Bairro Nova Soudas ( nos 15, 16, 19 e 21), e dois nos meses de maio e junho no Jardim Sorirama (nos 20 e 22). Estes bairros estão localizados em região próxima ao centro do Distrito e separados do Jardim Jatibaia e Residencial Cândido Ferreira pelo Rio Atibaia. O Bairro Nova Soudas teve seu loteamento aprovado em 1956 e sua ocupação encontra-se hoje total-

mente consolidada, sendo destinado à população de baixo padrão habitacional (lotes de até 250 m<sup>2</sup>). O Jardim Sorirama originou-se de um loteamento aprovado em 1959 e corresponde a uma área médio padrão (lotes de 373 m<sup>2</sup> em média), ainda não totalmente ocupada. No mês de junho, ocorreu mais um caso no Jardim Belmont (nº 23) e, em setembro, um outro no Distrito de Joaquim Egídio (nº 25), em uma localidade situada a aproximadamente 2 km do Jardim Belmont, que apresenta em suas proximidades (100 m) uma área de mata residual.

Em relação à distribuição desses casos segundo o sexo, constatou-se que 60% ocorreram no sexo masculino e 40% no feminino. Em relação à faixa etária, observa-se a ocorrência de casos em todas elas, concentrando-se 44% no intervalo de 11 a trinta anos e 16% em menores de dez anos (Tabela 1). Verificando-se a relação entre os casos de leishmaniose e a ocupação dos indivíduos, observa-se que 24% eram estudantes, 16% empregadas domésticas e 12% donas de casa.

Em todos os pacientes, as lesões foram exclusivamente cutâneas, sendo a maioria lesão única (92%); apenas dois pacientes apresentaram lesões múltiplas (8%). No que se refere à localização das mesmas, constatou-se que 37% eram em membros inferiores, 33,3% em membros superiores, 14,8% na face e 14,8% no tórax.

Quanto à distribuição dos casos segundo a época do aparecimento da lesão, observa-se que, no ano de 1993, a maior frequência ocorreu nos meses de fevereiro e setembro e, no ano de 1994, nos meses de fevereiro e junho (Figura 2).

Considerando a relação entre os resultados encontrados e os exames realizados, a IRM foi positiva em 22 casos (88%), a biópsia revelou a presença do parasita em sete (38,8%), processo inflamatório sugestivo de leishmania em três (16,6%) e parasitológico positivo em três (16,6%).

O esquema terapêutico utilizado resultou em um índice de cura de 100%, sendo que, em grande parte deles (96%), foi suficiente o emprego de dois ciclos de tratamento.

A pesquisa entomológica na Fazenda Espírito Santo e Jardim Jatibaia apontou a coleta de 118 flebotômicos de quatro espécies diferentes. Na zona periurbana (Jardim Jatibaia), destacou-se presença de três espécies no domicílio: *Lutzomyia intermedia* (16,66%), *Lutzomyia fischeri* (16,66%) e *Lutzomyia whitmani* (66,6%). Nas margens da mata, foram encontradas *Lutzomyia intermedia* (33,3%), *Lutzomyia fischeri* (33,3%) e *Lutzomyia firmatoi* (33,3%). Na zona rural (Fazenda Espírito Santo), destacou-se a

Tabela 1

Distribuição dos casos de LTA segundo sexo e faixa etária, Distritos de Soudas e Joaquim Egídio, Município de Campinas, SP, 1993 e 1994.

faixa etária	sexo				total	
	masculino		feminino		n	%
	n	%	n	%		
0 – 10 anos	3	12	1	4	4	16
11 – 20 anos	3	12	3	12	6	24
21 – 30 anos	3	12	2	8	5	20
31 – 40 anos	2	8	2	8	4	16
41 – 50 anos	2	8	1	4	3	12
> 50 anos	2	8	1	4	3	12
total	15	60	10	40	25	100

presença de duas espécies no domicílio: *Lutzomyia intermedia* e *Lutzomyia whitmani*. Nas margens da mata, foram encontradas espécies *Lutzomyia intermedia* (81,48%), *Lutzomyia whitmani* (12,96%) e *Lutzomyia fischeri* (5,56%).

## Discussão

A ocorrência da LTA nos Distritos de Sousas e Joaquim Egídio parece estar relacionada ao processo de ocupação que vem se constituindo nessas áreas, principalmente ao longo dos últimos vinte anos. Neste período, constatou-se um movimento importante de invasão das regiões primordialmente rurais, para a implantação de loteamentos urbanos, sem considerar os inúmeros empreendimentos clandestinos de que se tem conhecimento (SEPLAN, 1993).

A implantação desses loteamentos tem provocado o desmatamento progressivo e desordenado da região como um todo, de forma que, atualmente, observa-se a preservação de pequenas áreas circunscritas de matas residuais, ciliares e resultantes de reflorestamento.

A partir dos focos enzoóticos naturais, principalmente matas residuais e ciliares, a lenta ocupação da área permitiu uma provável adaptação das espécies transmissoras da doença ao domicílio (Gomes et al., 1992), com uma tendência para o aumento da infecção humana em ambiente extraflorestal, envolvendo possivelmente animais domésticos (Gomes, 1992).

As espécies *L. intermedia* e *L. whitmani* predominaram nos ambientes intra e peridomiciliares. Estas espécies foram descritas como vetores da *Leishmania brasiliensis* no Estado

de São Paulo (Aragão, 1922; Pessoa & Pestana, 1940). Em 1987 (Hock et al., 1986; Ryan et al., 1987), foi isolada *Leishmania brasiliensis* de *Lutzomyia whitmani* na Bahia e Pará.

Levando em consideração o tempo de evolução clínica dos casos estudados, a positividade dos exames diagnósticos realizados foi compatível à referida em literatura (Rey, 1991).

Em relação à infecção humana encontrada no presente estudo, observa-se que sua manifestação vai de encontro às características descritas por Gomes, 1992, ao analisar a LTA no Estado de São Paulo, ou seja, distribuição por todas as faixas etárias e ambos os sexos.

A análise dos dados obtidos neste estudo indicam a possibilidade de que a transmissão esteja ocorrendo no ambiente domiciliar e peridomiciliar (Oliveira Neto et al., 1988; Gomes, 1992).

Em estudo mais recente, Galimberti & Katz (1995) também ressaltam a importância da transmissão da LTA naqueles ambientes, tendo em vista os coeficientes de detecção encontrados para o sexo feminino e menores de 15 anos. Nesse mesmo estudo, as autoras concluem que o aumento do coeficiente de detecção, a mudança nas características do ambiente de ocorrência atual e a expansão das áreas de transmissão de LTA no Estado de São Paulo refletem alterações na relação parasita-hospedeiro-vetor.

A necessidade de elucidação dos mecanismos de transmissão, bem como de aprimoramento das estratégias de controle da doença nessa localidade, exige a realização de uma investigação relativa à identificação dos reservatórios animais silvestres e domésticos.

## Referências

- ARAGÃO, H. B., 1922. Transmissão da leishmaniose no Brasil, pelo *Phlebotomus intermedius*. *Brasil Médico*, 36:129-130.
- CVE (Centro de Vigilância Epidemiológica), 1993. Guia de Diagnóstico, Tratamento e Controle da Leishmaniose Tegumentar Americana. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. (mimeo.)
- DOURADO, M. I. C.; NORONHA, C. V.; ALCÂNTARA, N.; ICHIHARA, M. Y. & LOUREIRO, S., 1989. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana e suas relações com a lavoura e o garimpo, em localidades do Estado da Bahia (Brasil). *Revista de Saúde Pública*, 23:2-8.
- FORATTINI, O. P., 1962. *Entomologia Médica*. São Paulo: Edusp.

- GALIMBERTI, M. Z. & KATZ, G., 1995. LTA autóctone no Estado de São Paulo, período 1979 – 1993. In: *Resumo do III Congresso Brasileiro de Epidemiologia*, Salvador.
- GOMES, A. C., 1992. Perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar no Brasil. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 67:55-60.
- GOMES, A. C.; YOSHIMI, I. Y.; CAPINZAIKI, A. N.; AMARAL, N. M. M. & GUIMARÃES, A. J. G., 1992. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana nº 9. Prevalência/incidência da infecção humana nos Municípios de Pedro de Toledo e Miracatu, São Paulo, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, 34:149-158.
- HOCK, A.; RYAN, L.; VEXENAT, J. A.; ROSA, A. C. O. C. & BARRETO, A. C., 1986. Isolation of *Leishmania braziliensis braziliensis* and other trypanosomatids from phlebotomines in a mucocutaneous leishmaniosis endemic area in Bahia, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 81 (suppl.)44.
- MELO, M. N.; MAYRINK, W.; COSTA, C. A.; MAGALHÃES, P. A.; DIAS, M.; WILLIAMS, P.; ARAÚJO, S. G.; COELHO, M. V. & BATISTA, S. M., 1977. Padronização do antígeno de Montenegro. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, 19:161-164.
- OLIVEIRA-NETO, M.; PIRMEZ, C.; RANGEL, E.; SCHUBACH, A. & GRIMALDI JR, G., 1988. An outbreak of american cutaneous leishmaniosis (*Leishmania braziliensis braziliensis*) in a periurban area of Rio de Janeiro city, Brazil: clinical and epidemiological studies. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 83:427-435.
- PESSOA, S. B. & PESTANA B. R., 1940. Infecção natural do *Phlebotomus migonei* por formas de leptomomas, provavelmente *Leishmania braziliensis*. *Acta Medica*, 5:106-111.
- REY, L., 1991. *Parasitologia*. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RYAN, L.; LAISON, R.; SHARU, J. J.; BRAGA, R. R. & ISHIKAWA, E. A. Y., 1987. Leishmaniosis in Brazil. XXV. Sandfly vectors of leishmaniosis in Pará State, Brazil. *Medical and Veterinary Entomology*, 383-395.
- SEPLAN (Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente), 1993. Áreas de Proteção Ambiental de Sosas e Joaquim Egídio – Proposta Preliminar de Macrozoneamento Ambiental. Campinas. Prefeitura Municipal de Campinas. (mimeo.)
- SHERLOCK, J. A. & PESSOA, S. B., 1964. Métodos práticos para captura de flebotomos. *Revista Brasileira de Biologia*, 24:331-340.
- SUDIA, W. D. & CHAMBERLAIN, R. N., 1962. Battery operated light trap and improved model. *Mosquito news*, 22:126-129.