

ASPECTOS ECOLÓGICOS DA TRIPANOSSOMOSE AMERICANA
I — OBSERVAÇÕES SOBRE *PANSTRONGYLUS MEGISTUS* E SUAS
RELAÇÕES COM FOCOS NATURAIS DA INFECÇÃO, EM ÁREA
URBANA DA CIDADE DE SÃO PAULO, BRASIL ⁽¹⁾

Oswaldo Paulo FORATTINI ⁽²⁾
Ernesto Xavier RABELLO ⁽²⁾
Marcos L. Simões CASTANHO ⁽³⁾
Dino G. B. PATTOLI ⁽²⁾

FORATTINI, O. P. et al. — Aspectos ecológicos da tripanossomose americana.
I — Observações sobre o *Panstrongylus megistus* e suas relações com
focos naturais da infecção, em área urbana da cidade de São Paulo, Brasil.
Rev. Saúde públ., S. Paulo, 4:19-30, jun. 1970.

RESUMO — São relatadas as investigações que levaram a efeito o encontro de foco natural da Tripanossomose Americana, na área ocupada pelo bairro denominado Chácara Flora, na cidade de São Paulo. Esse foco conta com o concurso do triatomíneo *Panstrongylus megistus*, de gambás *Didelphis marsupialis* e de ratos domésticos da espécie *Rattus norvegicus*. A presença destes últimos permite admitir maior aproximação da infecção no sentido do ambiente humano. O encontro de um espécimen adulto fêmea de *P. megistus* sugando ativamente o homem dentro da habitação, aliado à revisão da literatura, permite supor que não se trata de subespécie ecológica. A presença de diferenças essenciais de comportamento no norte e sul do Brasil, no estado atual dos conhecimentos, seria resultante, preponderantemente, da ação de fatores ambientais, entre os quais, as condições climáticas.

I N T R O D U Ç Ã O

Como é conhecido, a distribuição do *Panstrongylus megistus* obedece a padrão que alia, à área geográfica, a ocupação de biótopos naturais ou artificiais. O pri-

meiro caso, inclui ambiente essencialmente florestal, enquanto que o segundo, compreende aquele constituído pelas habitações humanas e seus anexos.

Recebido para publicação em 25-2-1970.

- (1) Apresentado na sessão de 4-3-1970 do Departamento de Higiene e Medicina Tropical da Associação Paulista de Medicina. Realizado com o auxílio do U.S. Army Research Office for South America (Convênio DAHC 19-69-G-0013).
- (2) Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP — São Paulo, Brasil.
- (3) Do Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biomédicas da USP — São Paulo, Brasil.

Tais aspectos, da presença ou ausência da domiciliação, encontram-se delimitados geograficamente, por linha hipotética que percorre o norte-nordeste do Estado de São Paulo. Ao norte dela, observava-se a ocupação dos biótopos artificiais, o que faz com que esse triatomíneo adquira valor epidemiológico como vetor da doença de Chagas, nos Estados de Minas Gerais e Bahia, além de algumas áreas do Nordeste. Ao sul daquele limite, o hemíptero foi observado apenas em biótopos naturais e, o seu relacionamento com o homem, no sentido de frequentar-lhe as casas, tem sido relatado apenas como accidental.

No entanto, o número de observações sobre essa espécie nas regiões meridionais do Brasil, atinge já cifra apreciável. No que concerne ao supracitado carácter de accidentalidade de que elas se revestem, seria interessante procurar interpretá-las à luz da provável influência de diversos fatores ainda não convenientemente estudados. Entre eles, destaca-se a possível ocorrência de relações indiretas entre o inseto e o homem, através a infecção de animais domiciliados que possam frequentar os dois tipos de biótopos. E, ao lado disso, a possibilidade do homem, pela sua atividade, propiciar esse encontro.

O recente achado de alguns exemplares naturalmente infectados, na área urbana da cidade de São Paulo (AMARAL, CASTANHO & REIS¹, 1969), ofereceu-nos o ensejo de realizar algumas investigações. Aos resultados alcançados, acrescentamos alguns dados obtidos em outras áreas.

MÉTODOS

As pesquisas foram levadas a efeito mediante a procura sistemática de ecótopos que pudessem albergar os triatomídeos. A atenção foi preferentemente dirigida para a pesquisa de ninhos e locais de abrigo de animais. Uma vez encontrados, eram submetidos a exame minucioso, visando surpreender mesmo as primeiras fases ninfais dos hemípteros.

Ao mesmo tempo foram realizadas coletas sistemáticas de vertebrados, mediante o uso de armadilhas padronizadas. Os espécimens capturados foram submetidos ao xenodiagnóstico com o emprêgo de formas ninfais de *Panstrongylus megistus* e *Triatoma infestans*.

Áreas pesquisadas — A cidade de São Paulo e vizinhanças encontram-se situadas no início do planalto que segue à Serra do Mar. A região pertence pois, ao conjunto constituído por aquela formação topográfica e que, percorrendo o litoral sul do Brasil, possui revestimento vegetal primitivo do tipo de floresta latifoliada tropical, rica em bromeliáceas. Nela encontra-se o *P. megistus*, ocupando biótopos naturais. A parte inicial de nossas observações foi levada a efeito em área dotada dessas características e localizada na região de Casa Grande, município de Salesópolis. Maiores dados sobre seus aspectos principais, podem ser obtidos em descrição feita anteriormente (FORATTINI, LOPES & RABELLO⁶, 1968).

Quanto à região urbana, a nossa atenção concentrou-se em pequeno conjunto florestal da cidade de São Paulo, denominado Chácara Flora, no sub-distrito de Santo Amaro. Trata-se de bairro residencial, com edifícios de elevado padrão e no qual foi conservada, o mais possível, a cobertura vegetal. Esta última é constituída por mata de segunda formação, na qual foram introduzidas espécies exóticas, principalmente o pinheiro *Cryptomeria japonica*. Essa árvore foi, inclusive, largamente empregada para a ornamentação das ruas, formando longas fileiras laterais (Fig. 1). Como resultado do crescimento secundário, há grande abundância de vegetação arbustiva e de cipós. Estes últimos invadem as copas das árvores formando emaranhados que, por sua vez, propiciam locais adequados ao abrigo e nidificação de animais (Figs. 2 e 3). O motivo dessa nossa escolha prendeu-se ao já citado encontro accidental de 2 exemplares adultos de *P. megistus* nes-



Fig. 1 — Aspecto da rua Angra dos Reis, na Chácara Flora, mostrando a ornamentação com fileiras laterais de *Cryptomeria japonica*.



Fig. 3 — Outro exemplar de pinheiro *Cryptomeria japonica*, na Chácara Flora, mostrando emaranhado de cipós na copa, onde foram achados ninhos de roedores com *Panstrongylus megistus* naturalmente infectado por tripanossomas, em 2-V e 6-VI-69.



Fig. 2 — Pinheiro *Cryptomeria japonica* na Chácara Flora, mostrando a presença de touceiras de cipós onde se localizavam ninhos de gambás *Didelphis marsupialis*. Ali, foi encontrado foco de *Panstrongylus megistus* naturalmente infectado por tripanossomas, em 24-IV-69.



Fig. 4 — Touceiras de bromélias epífitas, na região de Casa Grande, sob as quais foram encontrados ninhos de roedores, habitados por *Panstrongylus megistus*.

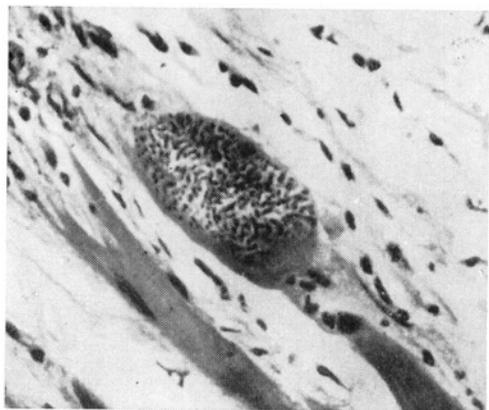


Fig. 5 — Ninho de formas em leishmania em musculatura cardíaca de *Rattus norvegicus* naturalmente infectado, capturado na Chácara Flora.



Fig. 6 — Casa da rua Alfredo Bernardo Leite, em São Bernardo do Campo, onde foi encontrado um exemplar adulto de *P. megistus* sugando um morador.



Fig. 7 — Detalhe da casa da figura anterior, mostrando o tipo de construção.

sa área. Todavia, o rápido crescimento que caracteriza a cidade, faz com que algumas áreas florestais, primitivas ou não, passem a ser englobadas pelas construções circunjacentes. Por êsse motivo, as observações levadas a efeito em uma delas poderão, com boa margem de segurança, ser aplicadas às outras. Entre elas, podem ser citados, o bairro residencial denominado Cidade Jardim e as reservas estaduais conhecidas como Parque do Estado e Horto Florestal da Serra da Cantareira. A Figura 8 destina-se a fornecer idéia da localização da Chácara Flora e outras áreas análogas da cidade de São Paulo.

RESULTADOS

Casa Grande — As pesquisas nesta área, foram levadas a efeito no primeiro semestre de 1969 e compreenderam o exame de 140 conjuntos de bromeliáceas epífitas, 20 locas de animais no solo e 15 buracos em árvores. Foi obtido somente um resultado positivo, referente ao encontro de 5 ninfas, em ninhos de roedores situados no imbricamento das folhas basais daquelas plantas (Fig. 4).

Cidade de São Paulo — Durante o período decorrido de março a outubro de 1969, foi pesquisada a área correspondente ao quarteirão compreendido entre as ruas Piratininga e Angra dos Reis, na Chácara Flora onde estava localizada a casa que serviu ao achado original de AMARAL, CASTANHO & REIS¹ (1969) (Fig. 8). Nêle, investigou-se a presença de possíveis biótopos naturais e foram levadas a efeito coletas de vertebrados.

Os resultados obtidos na pesquisa de biótopos constam da Tabela 1. Foram encontrados focos positivos em três oportunidades, tôdas elas referentes a abrigos de mamíferos, localizados na copa de pinheiros *Cryptomeria*. O primeiro achado, teve lugar a 24.IV., quando em ninho de gambás, foram coletadas 13 ninfas, uma em quinto e as demais em segundo estádios. Aquela mostrou-se naturalmente infectada por tripanossomas.

Nessa ocasião foi também capturado um dos gambás que ali habitavam. Tratou-se de um espécimen de *Didelphis marsupialis*, que se revelou posteriormente positivo ao xenodiagnóstico (Fig. 2).

O segundo e terceiros encontros foram feitos em ninhos de roedores não identi-

TABELA 1

Resultados obtidos na pesquisa de biótopos naturais de *P. megistus*, na Chácara Flora

Biótopos	Número	Positivos
Buracos de árvores	7	—
Troncos de árvores, mourões e montes de lenha	75	—
Ninhos em árvores:		
de aves	4	—
de marsupiais (gambás)	10	1
de roedores	10	2
Locas no solo	14	—
T o t a l	120	3

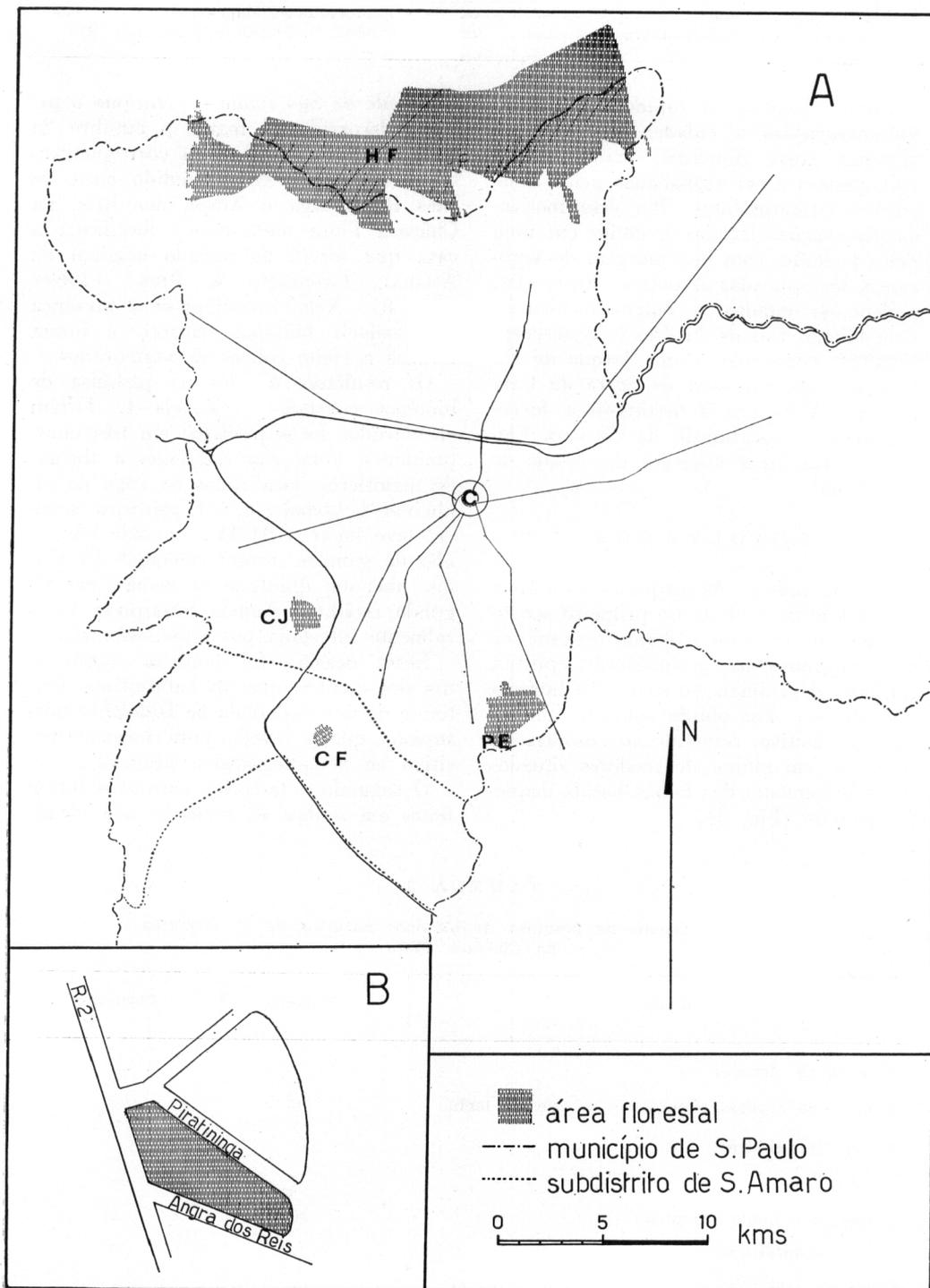


Fig. 8 — Área urbana da Cidade de São Paulo: A — localização das principais áreas florestais: C — Centro da cidade, CF — Chácara Flora, CJ — Cidade Jardim, HF — Horto Florestal da Cantareira, PE — Parque do Estado; B — Detalhe da Chácara Flora, mostrando o quarteirão situado entre as ruas Piratininga e Angra dos Reis.

ficados, e também encontrados em copas de pinheiros (Fig. 3). Em um dêles, a 2.V., foram coletadas 2 ninfas de terceiro estágio que se revelaram negativas para a pesquisa de tripanossomas. O outro, examinado a 6.VI, forneceu 2 ninfas de quinto estágio, ambas encontradas naturalmente infectadas.

No que concerne à captura e exame de mamíferos, foram obtidos os resultados constantes da Tabela 2. Pode-se verificar que, de um total de 23 gambás da espécie *Didelphis marsupialis*, 4 revelaram-se positivos ao xenodiagnóstico. Da mesma maneira, de 21 *Rattus norvegicus*, 2 mostraram-se portadores de infecção natural. Em um dêstes últimos foi possível evidenciar no miocárdio, a presença de ninhos de formas em leishmania (Fig. 5).

Em 7.I de 1970, foi trazido ao nosso laboratório um exemplar adulto fêmea de *P. megistus*. Tinha sido êle coletado na noite anterior, no interior de habitação situada à rua Alfredo Bernardo Leite, Lote 7, Bairro do Taboão, no quilômetro 13 da via Anchieta, dentro dos limites do município vizinho de São Bernardo do Campo. Ao exame, o inseto revelou-se negativo para tripanossomas, mas o conteúdo intestinal era constituído por sangue recentemente ingerido. Na ocasião, foi referido que o hemíptero fôra capturado em uma das camas, sugando uma

criança ali adormecida. Essa casa encontra-se localizada a cêrca de 1.000 m, em linha reta, do já mencionado Parque do Estado. Embora esteja situada fora do município de São Paulo, pode ser considerada ainda dentro da área urbana. Sua construção é precária, feita de tábuas de madeira, mal conservada e de baixo padrão. As Figuras 6, 7 e 9 dão idéia do aspecto geral do ambiente e da localização. A 21.I., foi levada a efeito intensiva pesquisa com o emprêgo de substância insetífuga (Pirisa) mas, no que concerne a outros triatomíneos, o resultado foi completamente negativo.

COMENTARIOS E CONCLUSÕES

O encontro do *P. megistus* em biótopos naturais, tem sido fato normalmente observado na região meridional do Brasil. E, em tais condições, sua presença, próxima ou em relação a centros urbanos, foi assinalada para várias cidades. GUIMARÃES & JANSEN⁷ (1943) evidenciaram, em área florestal do bairro de Santa Tereza, Rio de Janeiro, a presença de foco silvestre da infecção. Ao lado disso, registraram a incursão de exemplares adultos daquele inseto, com infecção natural por tripanossomas, em edifícios locais, provávelmente atraídos pela luz. Tais observações foram posteriormente repetidas por COURA, FERREIRA & SILVA⁵ (1966), confirmando a existência dos focos silvestres naquêle bairro e em outros da mesma cidade, além da presença puramente ocasional dêsse triatomíneo nos domicílios. Mais ao sul, êsse carácter essencialmente silvestre, foi confirmado para várias localidades do município de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, por LEAL, FERREIRA NETO & MARTINS⁸ (1961), que encontraram o inseto em ninhos de animais, instalados em ôcos de árvores e touceiras de bromeliáceas. O mesmo pode-se dizer das observações de CORRÊA, ROCHA E SILVA & SCHIAVI⁴ (1963) e de ROCHA E SILVA¹¹ (1964), em parque florestal do centro urbano da

TABELA 2

Resultados obtidos na pesquisa de infecção natural por tripanossomas, em mamíferos silvestres da Chácara Flora

Espécies	Número	Positivos (xenodiagnóstico)
<i>Didelphis marsupialis</i>	23	4
<i>Rattus norvegicus</i>	21	2
<i>Rattus rattus</i>	2	—
Total	46	6

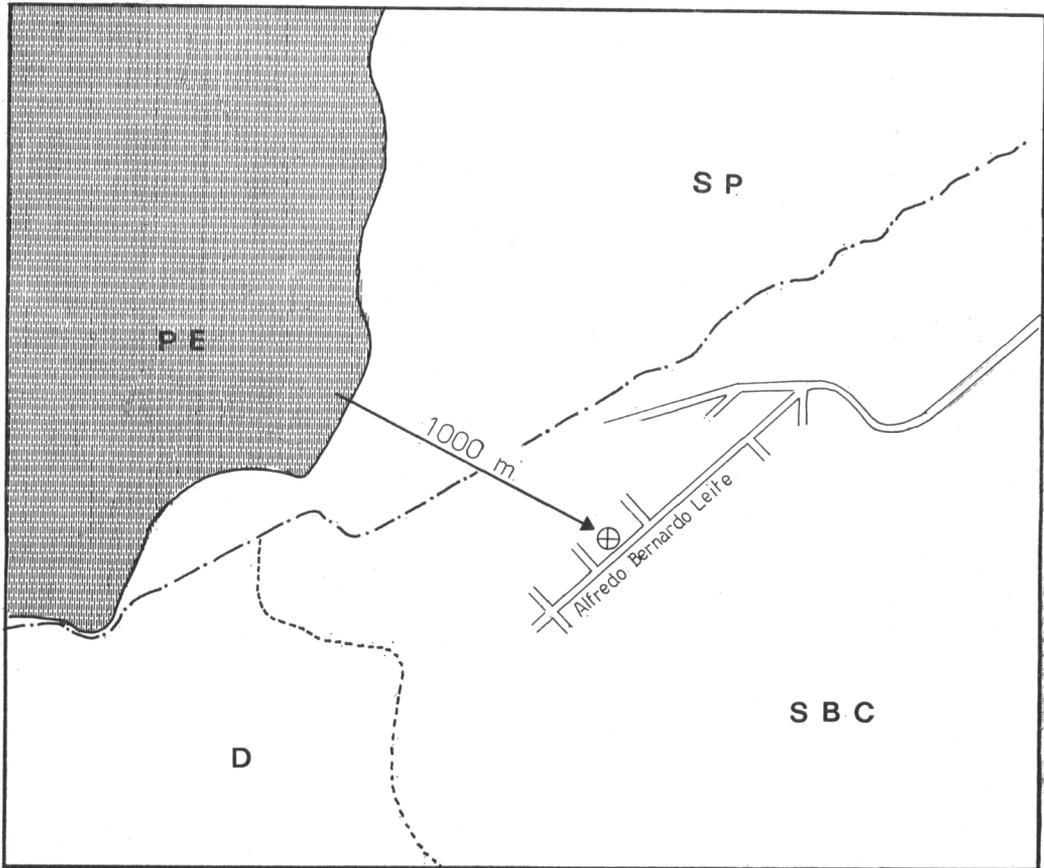


Fig. 9 — Localização do domicílio na rua Alfredo Bernardo Leite, Município de São Bernardo do Campo, onde foi encontrado um exemplar adulto de *P. megistus*, sugando um morador. D — Diadema, PE — Parque do Estado, SBC — São Bernardo do Campo, SP — São Paulo.

cidade de Campinas, Estado de São Paulo, e de LIMA, LUZ & CARNEIRO FILHO⁹ (1964) nos arredores de Curitiba, Estado do Paraná. No entanto, essas duas últimas investigações assinalam aspectos, a nosso ver, bastante importantes e que, LEAL, FERREIRA NETO & MARTINS⁸ (1961) já tinham registrado sem, parece-nos, emprestar-lhe grande importância. Com efeito, êstes últimos autores conseguiram encontrar 2 ninfas, uma em um rancho e outra numa coelheira. A isso pode-se acrescentar o encontro de dois focos, constituídos por verdadeiras colônias. Um dêles, em viveiro de cobaias, situado

no mesmo parque florestal onde foram achados os focos silvestres, na cidade de Campinas (ROCHA E SILVA¹¹, 1964). O outro, em paiol de madeira, em contigüidade com galinheiro e casa de residência, pertencentes a chácara dos arredores de Curitiba (LIMA, LUZ & CARNEIRO FILHO⁹, 1964). Embora essas duas últimas observações tenham a proximidade dos focos silvestres, elas permitem suspeitar que, mesmo na região meridional do Brasil, o *P. megistus* conserva alguma capacidade de adaptação a biótopos artificiais. É ponto pacífico que, de maneira um tanto freqüente, as formas adultas in-

curcionam nas habitações. Nesta nossa investigação, tivemos oportunidade de registrar a presença de uma delas sugando ativamente um dos moradores, fato até agora não assinalado nesta região. Daí pois, a possibilidade de colonização não ser tão remota, como geralmente se admite.

A questão da diversidade de comportamento desta espécie constitui fenômeno que ainda não encontrou explicação satisfatória. ARAGÃO² (1961), estudando a distribuição do *P. megistus*, procurou relacioná-la com a diversidade climática entre as regiões norte e sul do Brasil. Com efeito, na altura do Estado de São Paulo, ocorre a transição entre os regimes de estações bem marcadas do Brasil Central e o de chuvas mais distribuídas do Brasil Meridional. Em outras palavras, enquanto o primeiro apresenta o verão chuvoso e o inverno seco, no segundo, esta última estação encontra-se ainda sujeita a chuvas, ocasionadas pela ação da frente polar atlântica. E, às quais, seguem-se acentuadas quedas da temperatura. Essa ação do ar polar se faz sentir ainda, ao longo do litoral norte, até o sul do Estado da Bahia. As Serras do Mar e da Mantiqueira representam barreiras naturais, limitando essa influência, em direção oeste. A essa distribuição climática corresponde, em linhas gerais, a distribuição do *P. megistus*, como habitante de ecótopos artificiais, ao norte, e de naturais, ao sul. Da mesma forma pois, o Estado de São Paulo representaria região de transição para esses dois tipos de comportamento. E isso parece ter se confirmado com o encontro desse hemíptero, tanto silvestre como domiciliado, na região noroeste daquele Estado (BARRETTO, SIQUEIRA & FREITAS³, 1964). A Figura 10 fornece idéia sobre essa distribuição.

Baseado nessas coincidências de distribuição, ARAGÃO² (1961) adventa algumas hipóteses sobre possíveis fatores que influiriam em tais hábitos do triatomíneo. Na região sul, a umidade que acompanha o abaixamento da temperatura, com baixo teor de evaporação, traria como

conseqüência, a persistência mais prolongada de superfícies molhadas, o que seria prejudicial aos insetos. O relêvo das Serras do Mar e Mantiqueira retardam e, até certo ponto, dificultam a penetração da frente polar. Assim sendo, o tipo silvestre tem ali o seu limite sueste e prolonga-se, pelo litoral, em direção norte acompanhando a área de ação daquela frente. Todavia, como assinala o próprio ARAGÃO² (1961), não é fácil definir a possível delimitação da área de ocorrência do *P. megistus*, pelas condições climáticas. Entretanto, não é possível pelos dados até agora disponíveis, confirmar ou não a hipótese de PESSÔA¹⁰ (1962) da presença de duas subespécies ecológicas, silvestre e domiciliar. Esta última resultante de mutações e de mecanismo seletivo. Evidentemente, o patrimônio genético desse triatomíneo deve ser suficiente para permitir-lhe o selecionamento e adaptação a condições variadas. Contudo, pelos fatos que pudemos observar até o momento, parece admissível que se trate de espécie monotípica, cuja diferença de comportamento seja apreciavelmente influenciada pelas condições do meio ambiente. E tanto isso parece provável que, na região sul, onde ela é encontrada em ecótopos silvestres, tem-se observado os fatos referidos em parágrafo anterior. São eles, em primeiro lugar, a freqüente presença de adultos no interior das habitações e, em segundo lugar, as observações, embora ainda esporádicas, da colonização do hemíptero em ecótopos artificiais representados por abrigos peridomiciliares, de animais domésticos. Assim, não vemos razão para admitir a existência de nítida diferença entre as populações domiciliadas e silvestres de *P. megistus*. A diferença entre as duas, pelo menos no estado atual dos conhecimentos, deverá ser atribuída, mais à influência das condições ambientais. Neste particular, o Estado de São Paulo, constituindo-se em provável zona de transição, poderá oferecer interessante campo para pesquisas que venham esclarecer essa questão.

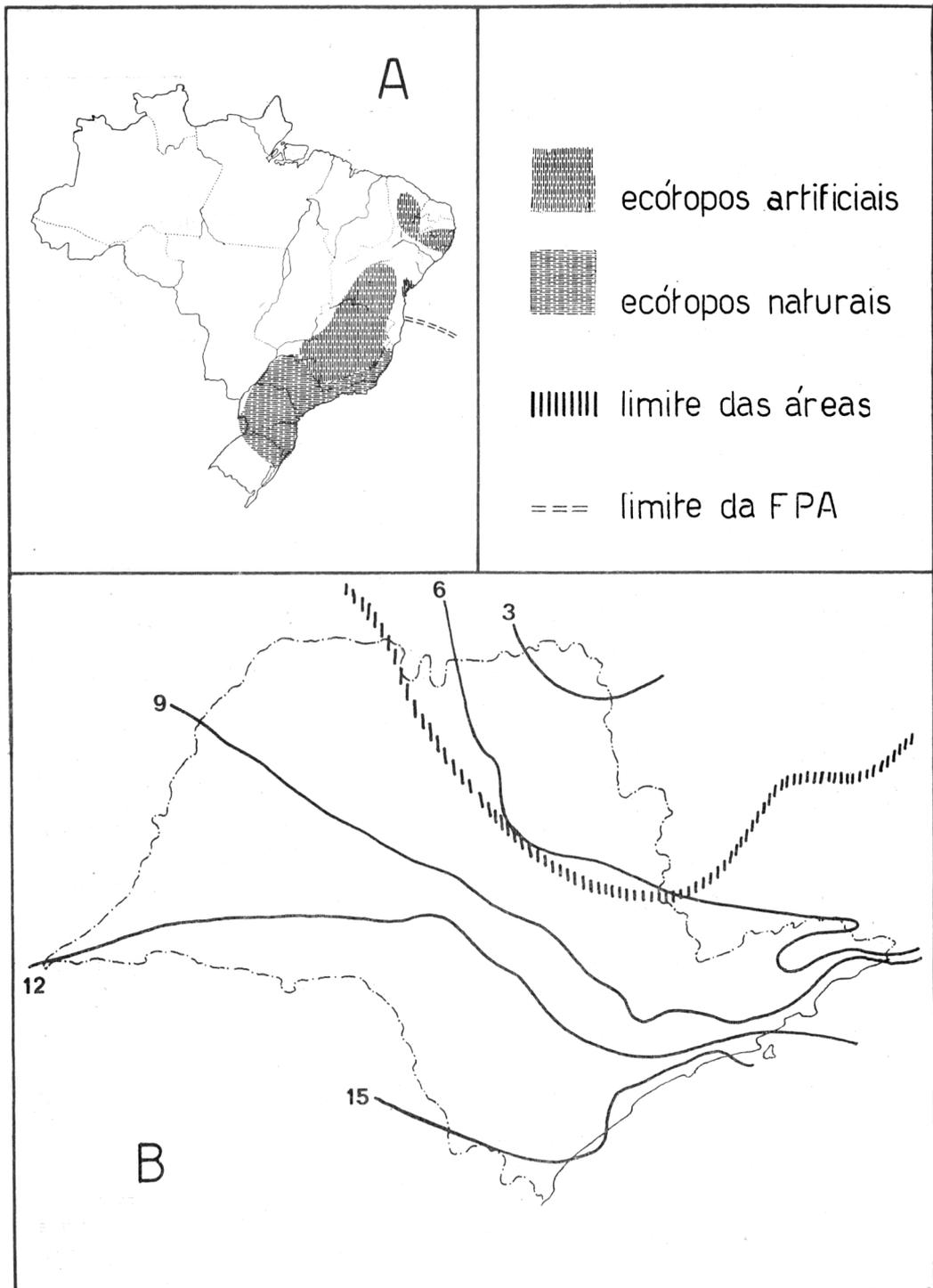


Fig. 10 — Distribuição do *Panstrongylus megistus* no Brasil (baseado em Aragão, 1961). A — Distribuição das formas que habitam ecótopos artificiais e naturais. Notar o limite norte da ação da frente polar atlântica (FPA). B — Limite das formas domiciliadas e silvestres, em relação com a percentagem de chuvas invernais, no Estado de São Paulo. As linhas indicam médias correspondentes a períodos superiores a 20 anos.

De qualquer modo, nesta região de *P. megistus* silvestre, a sua presença tem sido encarada como de escasso valor epidemiológico. Com efeito, o seu acantonamento aos biótopos naturais, faz com que as relações com o ambiente humano não ultrapassem o terreno da accidentalidade. Todavia, se isso poderia ser verdade para a zona rural, o mesmo não se pode rigorosamente aplicar a outras situações, pelo menos as encontradas em zonas urbanas. As observações relatadas neste trabalho vieram demonstrar que a possível influência desse hemíptero pode ser observada também de maneira indireta, aproximando-a do homem. Desejamos nos referir, especificamente, a dois fatos relatados. O primeiro refere-se ao encontro de exemplares de *Rattus norvegicus* naturalmente infectados, na Chácara Flora. Sob o ponto de vista epidemiológico, trata-se de etapa vencida, na aproximação em direção ao homem, tendo o protozoário passado de um foco natural para um animal domiciliado. O segundo é o concernente ao do exemplar adulto fêmea de *P. megistus*, observado sugando ativamente um morador, dentro da habitação. Também, sob aquele ponto de vista, trata-se de uma tentativa de transferência, sugerindo a não existência de mutações e seleção, pelo menos em relação ao hábito alimentar.

Por conseguinte, somos de parecer que, na região meridional do Brasil, as condições ambientais, e entre elas as climáticas, tendem a limitar o *P. megistus* ao seu "habitat" natural silvestre. O que não impedirá a probabilidade da ocorrência, em certas épocas e locais, de mudanças naquelas condições propiciando portanto, a domiciliação do hemíptero. De qualquer maneira, os focos naturais da tripanossomose americana, podem se manter mesmo através de mecanismos que dispensem a ação daquele inseto, na circulação. Tais são o predatismo e a transmissão por via congênita. E assim a infecção pode se aproximar do homem, não apenas através o triatomíneo, mas também pela ação de outros animais sinan-

tropicos. Tais aspectos serão tanto mais prováveis quanto maior a proximidade do ambiente humano, como é o caso dos aglomerados urbanos. Assim sendo, a possibilidade de maior proximidade entre o homem e o parasito, redundando em probabilidade de ocorrência de infecção humana. Nesse particular, será interessante lembrar os casos relatados nos Estados do Rio Grande do Sul por SILVA et al.¹³ (1968) e do Pará, por SHAW, LAINSON & FRAIHA¹² (1969), com o aspecto de verdadeiros surtos localizados da moléstia, sem ter sido possível demonstrar o contacto com qualquer espécie de triatomíneo.

Resumindo, os nossos achados permitem concluir o seguinte:

- 1) Existem foco silvestre natural de tripanossomose americana, dentro da área urbana da cidade de São Paulo. Situa-se no bairro denominado Chácara Flora, subdistrito de Santo Amaro.
- 2) Nesse foco, participam, o *Panstrongylus megistus* e gambás *Didelphis marsupialis* e ratos de esgôto, *Rattus norvegicus*.
- 3) Os ecótopos encontrados foram constituídos por ninhos daqueles mamíferos, localizados em árvores, principalmente pinheiros *Cryptomeria japonica*.
- 4) A ocorrência de ratos domésticos infectados é assinalada pela primeira vez, em cidade do sul do Brasil.
- 5) Embora à custa de observação isolada, o *P. megistus* revelou-se capaz, não apenas de incursionar pelas habitações próximas, mas também, dentro delas, sugar os seus moradores.
- 6) Dada a existência de outras áreas semelhantes, dentro da cidade de São Paulo, é lícito admitir que elas possam encerrar focos análogos da tripanossomose.

FOTATTINI, O. P. et al. — [Ecological aspects of the American trypanosomiasis. I. The relations of *Panstrongylus megistus* and natural foci of the infection, at the urban area of São Paulo, Brazil]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 4:19-30, jun. 1970.

SUMMARY — A natural focus of American Trypanosomiasis was found in the city of S. Paulo. It was localized in a forest area preserved for residential purposes. In this focus the participation of triatomids bugs *Panstrongylus megistus*, marsupials of *Didelphis marsupialis* species and domestic rats *Rattus norvegicus* was observed. Natural infection of all of them was observed. The ecotopes were found mainly in the pinus trees *Cryptomeria japonica*. Beside this, an adult female of *P. megistus* was found suckling actively humans inside the house. Some considerations are made in this paper concerning the distribution area of that species of triatomid. The sylvatic population found currently in South Brazil, represents probably the action of environmental factors limiting the bugs to its natural ecotopes. Nevertheless, these findings suggest that, from the epidemiological point of view, some approximation of the infection to the human environment was performed, at least, in urban areas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, A. F. do; CASTANHO, M. L. S. & REIS, L. dos — Primeiro encontro de triatomíneos naturalmente infetados por tripanossoma semelhante ao *Trypanosoma cruzi*, na cidade de São Paulo (Brasil). *Rev. Inst. Med. trop. S Paulo*, 11:403-07, nov./dez. 1969.
2. ARAGÃO, M. B. — Aspectos climáticos da doença de Chagas. II. Área de ocorrência do *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1935). *Rev. bras. Malar.*, 13:171-93, jul./dez. 1961.
3. BARRETTO, M. P.; SIQUEIRA, A. F. & FREITAS, J. L. P. de — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. II — Encontro do *Panstrongylus megistus* em ecótopos silvestres no Estado de São Paulo (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Inst. Med. trop. S Paulo*, 6:56-63, mar./abr. 1964.
4. CORRÊA, R. R.; ROCHA E SILVA, E. O. & SCHIAVI, A. — Observações sobre o *Panstrongylus megistus*, transmissor da moléstia de Chagas (Hemiptera, Reduviidae). *Arq. Hig.*, S. Paulo, 28:165-74, jun. 1963.
5. COURA, J. R.; FERREIRA, L. F. & SILVA, J. R. da — Triatomíneos no Estado da Guanabara e suas relações com o domicílio humano. *Rev. Inst. Med. trop. S Paulo*, 8:162-66, jul./ago. 1966.
6. FORATTINI, O. P.; LOPES, O. de S. & RABELLO, E. X. — Investigações sobre o comportamento de formas adultas de mosquitos silvestres no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 2:111-73, dez. 1968.
7. GUIMARAES, F. N. & JANSEN, G. — Um foco potencial de Tripanosomíase americana na Cidade do Rio de Janeiro (Distrito Federal). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 39:405-18, 1943.
8. LEAL, H.; FERREIRA NETO, J. A. & MARTINS, C. M. — Dados ecológicos sobre os triatomíneos silvestres na Ilha de Santa Catarina (Brasil). *Rev. Inst. Med. trop. S Paulo*, 3:213-20, set./out. 1961.
9. LIMA, E. C.; LUZ, E. & CARNEIRO FILHO, M. — Sobre a ocorrência de *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) em Curitiba (Paraná — Brasil). *An. Fac. Med. Univ. Paraná*, 7:25-34, 1964.
10. PESSÔA, S. B. — Domiciliação dos triatomíneos e epidemiologia da doença de Chagas. *Arq. Hig.*, S. Paulo, 27:161-71, jun. 1962.
11. ROCHA E SILVA, E. O. da — O Problema dos Triatomíneos no Município de Campinas. *Arq. Hig.*, S. Paulo, 29:129-40, jun. 1964.
12. SHAW, J.; LAINSON, R. & FRAIHA, H. — Considerações sobre a epidemiologia dos primeiros casos autóctones de doença de Chagas registrados em Belém, Pará, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 3:153-57, dez. 1969.
13. SILVA, N. N. da et al. — Surto epidêmico da doença de Chagas com provável contaminação oral. *Rev. Inst. Med. trop. S Paulo*, 10:265-76, set./out. 1968.