

ESTUDOS SÔBRE RESERVATÓRIOS E VECTORES SILVESTRES DO *TRYPANOSOMA CRUZI*

XI — Observações sôbre um foco natural da tripanossomose americana no Município de Ribeirão Prêto, São Paulo

M. P. BARRETTO (1), A. F. SIQUEIRA (2), F. FERRIOLLI Filho (3)
e J. R. CARVALHEIRO (4)

RESUMO

Os Autores descrevem um foco natural da tripanossomose americana constituído por uma pequena mata residual em meio a extensa área cultivada. Neste foco foram encontrados os seguintes mamíferos infetados: *Didelphis azarae azarae* Temmink, 1825, *Lutreolina crassicaudata crassicaudata* (Desmarest, 1804), *Akodon arviculoides cursor* (Winge, 1888), *Cavia aperea aperea* Erxleben, 1777, *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769 e *Cebus apella versutus* Elliot, 1910. Nele foram capturados 518 triatomíneos, pertencentes a três espécies: *Panstrongylus megistus* Burmeister, 1835, *Triatoma sordida* (Stal, 1859) e *Rhodnius neglectus* Lent, 1954; em 514 exemplares foram pesquisados tripanossomos, obtendo-se os seguintes índices globais de infecção: *P. megistus*, 28,7%, *T. sordida*, 17,9% e *R. neglectus*, 4,4%.

INTRODUÇÃO

No curso de nossas investigações sôbre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*, tivemos a oportunidade de estudar um foco natural da tripanossomose americana constituído por uma pequena mata residual localizada em extensa área de culturas e de pastagens no Município de Ribeirão Prêto, no Estado de São Paulo. Resultados parciais dêstes estudos constituíram objeto de uma comunicação feita durante a XVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada entre 4 e 10 de julho de 1965, em Belo Horizonte (Ciência e Cultura, 17(2):

235, 1965). Queremos deixar aqui consignados os nossos melhores agradecimentos ao Dr. CORY CARVALHO, do Departamento de Zoologia de São Paulo, pelo auxílio prestado na identificação dos animais.

MATERIAL E METODOS

Para a captura de mamíferos silvestres usamos armadilhas de vários tipos e tamanhos, adequados à espécie de animal a obter. Realizamos a pesquisa de tripanossomos pelo exame a fresco e pelo xenodiag-

Trabalho do Departamento de Parasitologia (Diretor: Prof. M. P. Barretto), Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, São Paulo, Brasil, realizado em parte com o auxílio financeiro do "National Institute of Allergy and Infectious Diseases, U. S. Public Health Service", e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Brasil

- (1) Professor catedrático
- (2) Professor de Disciplina
- (3) Professor assistente
- (4) Instrutor

nóstico, feitos imediatamente após a chegada dos animais no laboratório; os triatomíneos usados para o xenodiagnóstico (*T. sordida*, *T. infestans* e *P. megistus*) foram examinados, por dissecação, um mês depois da alimentação. Verificada a infecção dos triatomíneos, os tripanossomos foram inoculados em camundongos e ratos brancos jovens (cêrca de 20 dias de idade); isto, porém, não foi feito no caso dos gambás e cuicas, visto já havermos, em trabalhos anteriores, estudado exaustivamente os tripanossomos destes animais^{4, 5, 6}.

Para a pesquisa de triatomíneos, usamos métodos diversos, conforme as circunstâncias. No caso de ôcos, anfractuosidades e fendas de árvores, espaços entre raízes tabulares de árvores, buracos no solo, etc., além da cuidadosa inspeção, empregamos pó insetífugo insuflado por meio de bomba manual de FREITAS¹⁶. As cascas de árvores foram removidas e examinadas. Os troncos semi-apodrecidos foram desfeitos e inspecionados. No caso das palmeiras, após derubadas, suas fôlhas foram cortadas, sobre um pano branco, e cuidadosamente examinadas; o mesmo processo foi usado para touceiras de piteira.

A pesquisa da infecção natural dos triatomíneos foi feita por exame a fresco do conteúdo do tubo digestivo, devidamente dissecado. Como nos animais silvestres do local só encontrássemos tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*, não procuramos isolar os flagelados dos triatomíneos para mais cuidadoso estudo. Para a identificação do sangue contido no tubo digestivo destes triatomíneos empregamos a reação de precipitina, de acôrdo com a técnica descrita por SIQUEIRA²³, usamos soros precipitantes contra os seguintes animais: homem, cão, gato, porco, boi, cabra, cavalo, gambá, tatu, rato, morçêgo e ave.

DESCRIÇÃO DO FOCO

A área do Município de Ribeirão Preto em que realizamos as investigações aqui relatadas tem por coordenadas geográficas 47° e 48' de longitude e 21° e 10' de latitude Sul. Localiza-se em meio a chapadas basálticas e sedimentárias do triássico e cre-

táceo, com relêvo pouco ondulado, integrantes da vertente esquerda da bacia do médio Rio Grande e parte do Planalto Atlântico do Brasil Sudeste. Tem altitude de 540 m, clima do tipo Cwa de Köppen (tropical com verão quente) e está compreendida entre as isoterms anuais de 20-22°C, com isoeta anual de 1415, com 70% das chuvas concentradas nos meses de novembro a março^{1, 2, 18, 20, 22}.

Era primitivamente coberta de floresta tropical latifoliada do tipo semidecíduo de primeira classe de WAIBEL²⁵; mas o desmatamento e colonização tiveram como consequência a formação de um conjunto de pequenas manchas residuais de vegetação, algumas em seu estado primitivo, mas a maioria e várias fases de regeneração, manchas estas esparsas em uma área de cultura e pastagens artificiais. Resultou, assim, um conjunto a que AUDY³ dá o nome de "vegetação em mosaico", no qual há diversas unidades ecológicas. Uma destas, na qual realizamos o presente estudo, é representada por uma mancha de vegetação primitiva ainda bem conservada, medindo alguns hectares. Nesta mancha de vegetação, como árvores mais representativas, encontramos o pau d'alho, *Gallesia gorarema*, o cedro, *Cedrella fissilis*, o jacarandá paulista, *Macherium villosum*, a figueira branca, *Urostigma planifolia*, o jatobá, *Hymenaea coubaril*, a canela, *Nectandra leucantha*, a figueira, *Ficus eomphala*, o ipê paulista, *Tecoma chrysotricha*, a embaúba, *Cecropia edenopus*, a peroba, *Aspidosperma polyneuron*, a paineira, *Chorisia speciosa*, o coqueiro jerivá, *Arecastrum romanzoffianum*, e a macaubeira, *Acrocomia macrocarpa*. Esta mata está cercada por áreas de cultura (café, cereais e frutas) em todo o seu contôrno, exceto na parte Sueste que confronta com uma área de pastagens, na qual encontramos alguma vegetação esparsa representada por árvores (peroba, cedro e paineira), raras palmeiras (jerivá e macaubeira) e uns tufo de piteira, *Fourcroya gigantea*.

Os ecótopos habitados por triatomíneos, na unidade ecológica em questão, são constituídos por: a) ôcos e anfractuosidades em troncos de paineiras, cedros e perobas; b) espaços entre raízes tabulares de figuei-

ras; c) copa de macaubeiras, entre detritos acumulados na bainha das folhas amplexicaules, assim como entre as fibras entrelaçadas da indúvia, tanto no caso das folhas intatas, verdes ou secas, quanto no caso das folhas que se destacaram, deixando porém a bainha; d) espaços entre as bases das folhas verticiladas de piteiras; e) ôcos e fendas de troncos secos e semi-apodrecidos de árvores não identificadas; f) espaços entre amontoados naturais de pedras. Releva notar que todos os habitáculos em que capturamos triatomíneos, encontravam-se dentro da mata, com exceção daqueles representados pelas piteiras que constituíam grupos ou tufos situados na área de pastagem, próximos da mata, e de um grande ôco no tronco de uma peroba, também situada na área de campo, cêrca de 100 m da borda da mata. Em quase todos os ecótopos positivos para triatomíneos, encontramos ninhos de gambás, roedores e aves, sendo êstes últimos mais freqüentes nas macaubeiras.

RESULTADOS

Mamíferos infetados — Foram capturados com armadilhas colocadas dentro da mata 100 mamíferos silvestres pertencentes às seguintes subespécies, segundo a nomenclatura de CABRERA³: *Didelphis azarae azarae* Temmink, 1825, *Lutreolina crassicaudata crassicaudata* (Desmarest, 1804), *Akodon arviculoides cursor* (Winge, 1888), *Cavia aperea aperea* Erxleben, 1777 e *Cebus apella versutus* Elliot, 1910. Em adição 12 ratos comensais ou sinantrópicos, *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769 e *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758), foram também apanhados.

Os resultados das pesquisas de tripanossomos nestes animais são resumidos no Quadro I.

Deixamos de incluir neste quadro os índices de infecção, visto que, na maioria dos casos, só pudemos contar com pequeno número de exemplares de cada espécie. Merece, todavia, comentários a alta proporção de gambás infetados, isto é, 58,7%, que é bem superior àquelas referidas pelos diversos Autores, em particular ao índice por nós obtido⁵, entre gambás capturados no

município de Ribeirão Preto, que foi de 24,5%.

QUADRO I

Animais silvestres capturados na mata da Fazenda Iracema e sua infecção por tripanossomos semelhantes ao *Trypanosoma cruzi*

Espécies	Examinados	Positivos
<i>D. azarae azarae</i> (gambá)	46	27
<i>L. crassicaudata crassicaudata</i> (cuíca)	22	10
<i>A. arviculoides cursor</i> (rato do mato)	13	3
<i>C. aperea aperea</i> (preá)	5	1
<i>R. norvegicus</i> (rato de esgôto)	11	1
<i>R. rattus</i> (rato preto ou de casa)	1	0
<i>C. apella versutus</i> (mico de topete)	14	2
Total	112	44

Também chama a atenção o fato de cêrca da metade dos exemplares de cuíca, *L. crassicaudata crassicaudata*, se mostrarem infetados. Tal proporção de 10 para 22, é muito superior ao índice global de infecção dêste animal no município de Ribeirão Preto, que, segundo mostramos em trabalho anterior⁶, foi de 18,56%.

Outro aspecto que reputamos de grande importância é a comprovação da infecção em seis das sete espécies de animais que conseguimos capturar na área em estudos e que representam a maior parte dos seus componentes faunísticos, no que diz respeito a mamíferos. Com efeito, demoradas observações ali realizadas nos permitiram verificar a presença de alguns morcegos insetívoros e, em uma ocasião, um exemplar de serelepe, *Sciurus ingrami ingrami*. Tal fato, aliado ao alto índice global de infecção, que foi de 39,3%, para o conjunto de mamíferos, denota que a transmissão do *T. cruzi* é muito ativa na área em questão.

Em todos os casos a infecção tinha caráter subclínico ou era inaparente, tendo sido

revelada pelo xenodiagnóstico. No caso dos gambás, o exame a fresco, por vêzes deu também resultado positivo; tal positividade se verificou principalmente quando o exame a fresco era repetido em dias sucessivos, o que confirma nossas verificações anteriores⁵.

Releva ainda notar que nem uma vez encontramos tripanossomos diferentes do *T. cruzi*.

Triatomíneos — Nos diferentes tipos de ecótopos atrás descritos capturamos um total de 518 triatomíneos pertencentes a três espécies: *Panstrongylus megistus* Burmeister, 1835, *Triatoma sordida* (Stal, 1859) e *Rhodnius neglectus* Lent, 1954. Nos Quadros II e III apresentamos os resultados das capturas, assim como os índices de infecção destes triatomíneos por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*.

QUADRO II
Distribuição dos triatomíneos por ecótopos e respectivos índices de infecção por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*

Procedência e espécies	Adultos				Ninfas				Totais			
	N.º	Ex.	Pos.	%	N.º	Ex.	Pos.	%	N.º	Ex.	Pos.	%
I. Árvores (totais)	37	37	7	18,9	190	188	37	19,7	227	225	44	19,6
1. <i>P. megistus</i> ...	13	13	3	26,3	83	82	22	26,8	96	95	25	26,3
2. <i>T. sordida</i>	24	24	4	16,7	107	106	15	14,1	131	130	19	14,6
II. Macaubeiras												
(totais)	122	120	5	4,2	94	91	6	6,7	216	211	11	5,2
1. <i>T. sordida</i>	8	8	1	12,5	22	22	4	18,2	30	30	5	16,7
2. <i>R. neglectus</i> ...	114	112	5	4,5	72	69	3	4,3	186	181	8	4,4
III. Piteiras (totais)	11	7	2	28,6	32	29	10	34,5	43	36	12	33,3
1. <i>T. sordida</i>	5	4	1	25,0	12	12	2	16,7	17	16	3	18,7
2. <i>P. megistus</i> ...	5	3	1	33,3	17	17	8	44,4	22	20	9	45,0
3. <i>R. neglectus</i> ...	1	0	—	—	3	0	—	—	4	0	—	—
IV. Sob pedras (totais)	9	9	2	22,2	33	33	8	24,2	42	42	10	23,8
1. <i>T. sordida</i>	6	6	1	16,7	22	22	5	21,8	28	28	6	21,4
2. <i>P. megistus</i> ...	3	3	1	33,3	11	11	3	27,7	14	14	4	28,6

QUADRO III
Espécies de triatomíneos silvestres e respectivos índices globais de infecção por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*

Espécies	Adultos				Ninfas				Totais			
	N.º	Ex.	Pos.	%	N.º	Ex.	Pos.	%	N.º	Ex.	Pos.	%
<i>P. megistus</i> ...	21	19	5	26,3	111	110	33	30,0	132	129	38	29,5
<i>T. sordida</i>	43	42	7	16,7	163	162	26	16,0	206	204	33	16,2
<i>R. neglectus</i> ...	115	112	5	4,5	75	69	3	4,3	190	181	8	4,4
Totais	179	173	17	9,8	349	341	62	18,2	528	514	79	15,4

As reações de precipitina para identificação do sangue eventualmente presente no tubo digestivo dos triatomíneos foram realizadas em 369 exemplares, nos quais nos foi possível obter material para aquelas reações. Os resultados obtidos são apresentados no Quadro IV.

1) *P. megistus* — O exame do Quadro II mostra que o *P. megistus* foi encontrado

principalmente em ôcos e anfractuosidades do tronco de paineiras, cedros e perobas e em espaços entre raízes tabulares de figueiras, ecótopos onde, com freqüência, havia ninhos ou abrigos de gambás, cuicás e ratos e, mais raramente, ninhos de pássaros. Ele foi também encontrado em touceiras de piteira, pouco abundantes no local, e, uma única vez, nos espaços entre um grande amontoado natural de pedras onde

QUADRO IV

Resultados das reações de precipitina realizadas em triatomíneos capturados em ecótopos silvestres

Espécie e Procedência	Número de exemplares reagentes com soro anti-						Total de reagentes	Total de não reagentes	Total geral
	Ave	Gambá	Rato	Morcégo	Homem	Gambá + ave			
I. <i>P. megistus</i>									
1. Árvores	5	11	5	0	2	1	24	29	53
2. Piteiras	0	0	1	0	0	0	1	5	6
3. Pedras	0	1	0	0	0	0	1	3	4
Subtotais	5	12	6	0	2	1	26	37	63
II. <i>T. sordida</i>									
1. Árvores	3	12	5	0	1	0	21	46	67
2. Macaubeiras ..	10	2	0	0	0	0	12	18	30
3. Piteiras	0	1	2	0	0	0	3	5	8
4. Pedras	0	3	0	0	0	0	3	9	12
Subtotais	13	18	7	0	1	0	39	78	117
III. <i>R. neglectus</i>									
1. Macaubeiras ..	35	9	0	3	1	2	50	129	179
2. Piteiras	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Subtotais	35	9	0	3	1	2	50	139	189

havia ninho de gambá. Neste particular, nossos resultados concordam com os de BARRETTO & col.⁷.

De um total de 132 exemplares, apenas 21, ou seja, 15,9% eram adultos. Se levarmos em conta que as ninfas de primeiro estágio são mais difíceis de obter porque podem passar despercebidas no exame dos criadouros por se esconderem nas frinchas e fendas ou entre detritos, é possível que a diferença real entre a proporção de adultos e ninfas seja mais acentuada. Seja como for, nossos resultados coincidem com os apresentados no referido trabalho.

Relativamente à infecção por tripanossomos, deixamos de comentar a respeito dos índices calculados para os triatomíneos capturados nos diferentes ecótopos, e constantes do Quadro II, de vez que o número de exemplares em cada caso foi geralmente muito pequeno. O índice global de infecção (Quadro III) foi de 28,7%, não havendo diferenças significativas entre adultos e ninfas, cujos índices foram de 26,3% e 29,1%, respectivamente. Estes resultados são idênticos aos obtidos por BARRETTO & col.⁷ e mostram que o *P. megistus* é um bom vector do *T. cruzi* em nichos naturais.

Quanto às preferências alimentares, o exame do Quadro IV mostra que as reações de precipitina, praticadas com o conteúdo do tubo digestivo de 63 exemplares nos quais foi possível obter material para aquelas provas, deram resultados positivos em 26 casos: doze para sangue de gambá, seis para sangue de rato, cinco para sangue de ave, um para sangue de ave e de gambá e dois para sangue humano. Tais resultados, que estão mais ou menos de acordo com os de BARRETTO & col.⁷, indicam que os gambás, roedores e aves constituem a principal fonte sanguínea para o triatomíneo, confirmando o que se poderia inferir da associação freqüente do inseto com estes animais. Os dois resultados positivos obtidos com soro anti-homem se devem ao fato de não ser possível a distinção entre sangue do homem e de macacos pela reação de precipitina. Aquêles resultados indicam que os triatomíneos haviam se alimentado em macacos *Cebus apella versutus*, não raros na área em estudos.

2) *T. sordida* — Este triatomíneo foi encontrado com maior freqüência em ôcos, anfractuosidades e fendas do tronco de paineiras, cedros e perobas e nos espaços entre raízes tabulares de figueiras; às vezes só, outras vezes associava-se ao *P. megistus* no mesmo ecótopo. Foi também capturado com menor freqüência no tópo de macaubeiras, em touceiras de piteiras e entre pedras amontoadas. De modo geral, nos lugares onde foi capturado havia ninhos de marsupiais, roedores e aves. Do total de 206 exemplares capturados, apenas 43, ou seja, 20,9%, eram adultos; neste particular nossos dados, estão, até certo ponto, de acordo com os de CORRÊA & FERREIRA¹¹ e FREITAS & col.¹⁷. As discrepâncias dizem respeito à muito menor proporção de adultos observados por êstes Autores em material coletado em moirões de cêrca e em árvores sêcas. Talvez estas discrepâncias se expliquem como decorrentes de variações devidas ao tipo de ecótopo, pois, na área em questão, não capturamos o triatomíneo em moirões de cêrca. Outra possível explicação seria uma variação regional de hábitos do triatomíneo, já assinalada por FREITAS & col.¹⁷.

Relativamente à infecção por tripanossomos, deixamos de tecer comentários a respeito dos índices obtidos entre os triatomíneos capturados nos diferentes ecótopos, porque o número de exemplares obtidos em cada caso, foi, via de regra, pequeno. O índice global de infecção foi de 16,2%, não havendo diferenças significativas entre adultos e ninfas, cujos índices foram de 16,7% e 16,0%, respectivamente. Nossos resultados, neste particular, estão em completo desacordo com os dados de CORRÊA & FERREIRA¹¹ que, examinando 170 triatomíneos não verificaram a infecção de um exemplar sequer. A explicação talvez resida no fato de haverem êstes Autores trabalhado com material procedente de lugares onde não existiam ou eram raros os mamíferos infetados, ao contrário do que aconteceu na área ora em estudos. Nossos dados indicam que, nas áreas onde o triatomíneo vive em contato com mamíferos infetados, particularmente marsupiais e roedores, êle constitui um bom vector natural do *T. cruzi*. A êste respeito, releva notar que, salvo no

caso do tripanossomo da *Marmosa agilis agilis* com o qual CORRÊA & BARRETTO¹⁰ obtiveram índice de infecção do *T. sordida* de apenas 18,3%, êste triatomíneo se mostra muito suscetível às infecções experimentais com amostras do *T. cruzi* procedentes de animais silvestres^{9, 12, 13, 14, 24}. Quanto às preferências alimentares, elas são, até certo ponto, semelhantes às do *P. megistus*, com o qual, aliás, convive em muitos ecótopos, segundo já dissemos. O exame do Quadro IV mostra que as reações de precipitina praticadas com o conteúdo do tubo digestivo de 117 exemplares, dos quais foi possível a obtenção de material, deram resultados positivos em 39 casos: dezoito para sangue de gambá, sete para sangue de rato, treze para sangue de ave e um para sangue humano. Tais resultados concordam em linhas gerais com os de FREITAS & col.¹⁷ e mostram que os marsupiais, roedores e aves constituem os hospedeiros mais comuns. O fato de não termos obtido reação positiva com sôro anti-morcêgo se explica pela relativa raridade dos quirópteros na mata em estudos. Quanto à reação positiva com sôro anti-homem a explicação é a que demos para achados idênticos no caso do *P. megistus*.

3) *R. neglectus* — Êste triatomíneo foi capturado quase que exclusivamente no tópo de macaubeiras, onde, via de regra, encontramos ninhos de pássaros. Em uma única ocasião encontramos quatro exemplares, um adulto e três ninfas, em um ninho de gambá localizado em uma touceira de piteira. De um total de 190 exemplares capturados, 115 ou 60,5% eram adultos; tal dado está de acôrdo com as verificações de FREITAS & col.¹⁷ e mostra que, com o *R. neglectus* não ocorre aquela desproporção entre o número de adultos e ninfas, assinalada para o caso do *P. megistus* e do *T. sordida*.

Relativamente à infecção natural por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*, obtivemos índice global de 4,4%, não havendo diferenças entre adultos e ninfas, cujos índices foram de 4,5% e 4,3% respectivamente. Tais dados parecem indicar que o *R. neglectus* não desempenha papel importante na transmissão natural do parasita, pois, mesmo em uma área onde a tripanossomose se acha largamente difundida entre

mamíferos, os índices de infecção do triatomíneo são baixos. Isto se deve, no entanto, ao fato de o *R. neglectus* viver no tópo de palmeiras e se alimentar de preferência em aves que aí constroem seus ninhos, só sugando mamíferos que ocasionalmente frequentam aquêles habitáculos. Aliás, em condições experimentais o *R. neglectus* se infeta em altas percentagens com amostras de *T. cruzi* oriundas de diversos animais^{9, 12, 13, 14, 24}. Isto permite admitir que, em circunstâncias tais que permitam ao triatomíneo alimentar-se em mamíferos infetados, os índices de infecção possam ser maiores. Em apoio desta hipótese, convém lembrar que, dos oito exemplares encontrados infetados (Quadros II e III), sete haviam sugado gambá e um continha sangue de gambá e de ave no seu tubo digestivo, como veremos adiante.

Quanto às preferências alimentares, as reações de precipitina praticadas com o conteúdo do tubo digestivo de 179 exemplares, nos quais foi possível obter material, deram resultados positivos em 50 casos: 35 para sangue de ave, nove para sangue de gambá, dois para sangue de ave e gambá, três para sangue de morcêgo e um para sangue humano. Tais resultados, semelhantes aos obtidos por FREITAS & col.¹⁷, mostram que as aves constituem a fonte mais freqüente de alimento sangüíneo. O encontro de exemplares com sangue de gambá e de morcêgo no seu tubo digestivo, se deve ao fato, já assinalados pelos Autores citados, de êstes mamíferos serem, por vêzes, encontrados no tópo de macaubeiras, a despeito dos aguçados e numerosíssimos espinhos. Quanto ao exemplar que reagiu positivamente com sôro anti-homem, trata-se de uma fêmea capturada em uma macaubeira situada na borda da mata. A hipótese de que um macaco haja visitado uma macaubeira e aí tenha sido sugado é difícil de se admitir. Talvez a fêmea haja saído de seu ecótopo natural, procurado alimentar-se em um macaco e voltado à palmeira. Embora haja uma tendência em se admitir que os triatomíneos não procuram mudar de habitáculo quando encontram alimento onde vivem^{15, 17}, em várias ocasiões temos capturado adultos procurando invadir habitações humanas e abrigos de animais domésticos.

DISCUSSÃO

Os resultados das investigações aqui apresentados demonstram a existência de um foco enzoótico natural da tripanossomose americana, onde o parasita circula entre triatomíneos e mamíferos silvestres, independentemente da presença do homem e dos animais domésticos. Confirmam, assim, que a tripanossomose americana se enquadra na "teoria da nidalidade" de PAVLOVSKY²¹, isto é, no conceito de infecção com focos naturais.

Um dos aspectos importantes do foco estudado reside na relativamente grande variedade de mamíferos silvestres infetados e na alta prevalência da infecção entre eles. Isto indica que a transmissão local do *T. cruzi* é muito ativa. Confirma-o o fato de encontrarmos tôdas as três espécies de triatomíneos em relativamente grandes números e apresentando altos índices de infecção. Mesmo no caso do *R. neglectus*, o índice global de 4,4% é elevado, quando se considera que este triatomíneo vive quase que exclusivamente no tópo de palmeiras, onde se alimenta de aves que ali nidificam, só esporadicamente entrando em contato com alguns mamíferos que lá vão à procura de alimento (gambás, cuícas e ratos) ou de esconderijo (morcegos).

Outro fato que merece comentários consiste na grande proporção de triatomíneos em cujo tubo digestivo havia sangue. Já que estes insetos são ubíquistas quanto à alimentação, sugando sangue do hospedeiro que se encontra ao seu alcance, e já que analisamos em detalhes os achados específicos em cada caso, detemos-nos em algumas considerações sobre os índices globais. A proporção de reagentes no caso do *P. megistus* foi de 41,1%, que é semelhante à obtida por BARRETTO & col.⁷, que foi de 35%. Entre os exemplares do *R. neglectus* a proporção de reagentes foi de 26,5%, próxima da registrada por FREITAS & col.¹⁷, isto é, 32,2%. No caso porém, do *T. sordida* a proporção de reagentes foi de 33,3%, bem superior a obtida por estes Autores, isto é, 11,6%. Os índices globais por nós verificados indicam que, na área em que trabalhamos, há abundância de hospedeiros

e íntimo contato entre os triatomíneos e estes hospedeiros.

Finalmente merece ser comentada uma feição característica do foco estudado, qual seja sua completa independência do homem e dos animais domésticos. Com efeito, este foco é bem protegido por forte cerca de arame farpado e a mata é interdita à penetração do homem. Está situado, como dissemos, com uma extensa área de culturas e pastagens, na qual, dentro de um raio de mais de 1.000 m, só existe uma casa, residência de um guarda, situada a aproximadamente 300 m da borda Sudeste da mata. Nesta casa havia apenas um cão de guarda que se mostrou negativo à pesquisa de *T. cruzi*. Por outro lado, nela não encontramos vestígios de triatomíneos, o que se explicaria pelo uso continuado de inseticidas aplicadas pelo seu morador; uma única vez este capturou um exemplar adulto de *P. megistus* em parede de sala iluminada. Em outras casas, raras, situadas a distâncias superiores a 1.000 m não encontramos indícios da presença de triatomíneos, embora seus moradores, vez por outra, tenham capturado alguns adultos de *P. megistus*, *T. sordida* e *R. neglectus*. Releva assinalar ainda que tôda a região está sob contrôle dos serviços oficiais de combate à doença de Chagas, e nela não ocorreu, há pelo menos doze anos, um só caso agudo da infecção. Por outro lado, o xenodiagnóstico que temos feito em inúmeros cães e gatos da região, nunca revelou um só caso de infecção destes animais.

A existência de focos naturais da tripanossomose americana tem implicações práticas de importância. Eles podem permanecer não reconhecidos, como que dormentes, por lapsos de tempo indefinidos, isto é, enquanto o homem não entra em contato íntimo com eles. Mas constituem, sem dúvida, aquilo a que HOARE¹⁹ chama de "ameaça epidemiológica potencial"; por isto, seu reconhecimento se torna indispensável, a fim de se poder avaliar os riscos que representam como eventuais fontes de infecção para o homem e os animais domésticos e se julgar da conveniência ou necessidade de sua eliminação, não apenas nos programas de contrôle, mas, e principalmente, em campanhas de erradicação da doença de Chagas.

SUMMARY

Studies on wild reservoirs and vectors of Trypanosoma cruzi. XI — Observations on a natural focus of American trypanosomiasis

A natural focus of American trypanosomiasis is described. It is represented by a small residual tropical forest, part of a "mosaic vegetation", a patchwork of small blocks of vegetation located in a large cultivated area. The following infected mammals were found: *Didelphis azarae azarae* Temmink, 1825, *Lutreolina crassicaudata crassicaudata* (Desmarest, 1804), *Akodon arviculoides cursor* (Winge, 1888), *Cavia aperea aperea* Erxleben, 1777, *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769, and *Cebus apella versutus* Elliot, 1910. Five hundred and eighteen specimens, both adults and nymphs, of triatomines were collected; 514 were examined for *cruzi*-like trypanosome infection, and the following indices were obtained: *Panstrongylus megistus* Burmeister, 1835: 28.7%, *Triatoma sordida* (Stal, 1859): 17.9%, and *Rhodnius neglectus* Lent, 1954: 4.4%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AB'SABER, A. N. — O Relevo brasileiro e seus problemas. In Azevedo, A. — *Brasil: A terra e o homem*. São Paulo, Editora Nacional, Vol. I, pp. 135-217, 1964.
2. ANDRADE, G. O. — Os Climas. In Azevedo, A. — *Brasil: A terra e o homem*. São Paulo, Editora Nacional, Vol. I, pp. 397-457, 1964.
3. AUDY, J. R. — The localization of disease with special reference to the zoonoses. *Tr. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 52:308-334, 1958.
4. BARRETTO, M. P. & FERRIOLLI Filho, F. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. VIII — Observações sobre a infecção experimental de gambás por tripanossomos isolados destes animais. *Rev. Brasil. Biol.* 25:35-47, 1965.
5. BARRETTO, M. P.; SIQUEIRA, A. F.; CORRÊA, F. M. A.; FERRIOLLI Filho, F. & CARVALHEIRO, J. R. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. VII — Investigações sobre a infecção natural de gambás por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*. *Rev. Brasil. Biol.* 24:289-300, 1964.
6. BARRETTO, M. P.; SIQUEIRA, A. F.; FERRIOLLI Filho, F. & CARVALHEIRO, J. R. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. X — Observações sobre a infecção natural e experimental da cuica, *Lutreolina crassicaudata crassicaudata* (Desm., 1804) por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*. *Rev. Brasil. Biol.* (Em publicação).
7. 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. São Paulo* 6:56-63, 1964.
8. CABRERA, A. — Catalogo de los mamíferos de America del Sur. *Rev. Mus. Argent. Ci. Nat. Bernardino Rivadavia* 4:1-307, 1957; 4:309-732, 1961.
9. CARVALHEIRO, J. R. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XIII — Infecção natural do macaco, *Cebus apella versutus* Elliot, 1910 por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. (Em publicação).
10. CORRÊA, F. M. A. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. III — Infecção natural do marsupial *Marmosa agilis agilis* por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 6:157-166, 1964.
11. CORRÊA, R. R. & FERREIRA, O. A. — Distribuição geográfica, habitats e infecção de *Triatoma sordida* (*Hemiptera, Reduviidae*) no Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 1:207-213, 1959.
12. FERRIOLLI Filho, F. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. VI — Infecção natural do roedor *Akodon arviculoides cursor* (Winge, 1885) por tripanossomo semelhante ao *Trypanosoma cruzi*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 7:72-81, 1965.
13. FERRIOLLI Filho, F. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. IX — Infecção natural do *Rattus rattus* (Lin., 1758) por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 7:169-179, 1965.
14. FERRIOLLI Filho, F. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XIV — Infecção natural da preá, *Cavia aperea*

BARRETTO, M. P.; SIQUEIRA, A. F.; FERRIOLLI Filho, F. & CARVALHEIRO, J. R. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XI — Observações sobre um foco natural da tripanossomose americana no Município de Ribeirão Preto, São Paulo. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 8:103-112, 1966.

- aperea* Erxleben, 1777 por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. (Em publicação).
15. FREITAS, J. L. P. de — Inquérito preliminar sobre a moléstia de Chagas no Município de Cajuru, Estado de São Paulo, Brasil. *Hospital* (Rio) 29:155-165, 1946.
 16. FREITAS, J. L. P. de — Importância do expurgo coletivo dos domicílios e anexos para a profilaxia da moléstia de Chagas pelo combate aos triatomíneos. *Arq. Hig. Saúde Públ.* 28:217-272, 1963.
 17. FREITAS, J. L. P. de; SIQUEIRA, A. F. & FERREIRA, O. A. — Investigações epidemiológicas sobre triatomíneos de hábitos domésticos e silvestres com auxílio da reação de precipitina. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 2:90-99, 1960.
 18. GEIGER, P. P. — *Relevo. Grande Região Sul. Atlas do Brasil (Geral e Regional)*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, p. 72, 1959.
 19. HOARE, C. A. — The epidemiological role of animal reservoirs in human leishmaniasis and trypanosomiasis. *Vet. Rev. Annot.* 1:62-68, 1955.
 20. MAGNANINI, R. L. C. — *Clima. Grande Região Sul. Atlas do Brasil (Geral e Regional)*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, p. 74, 1959.
 21. PAVLOVSKY, J. N. — *The current status of the theory of natural focality of human diseases. In human diseases with natural foci*. Moscow, Foreign Languages Publishing House, pp. 9-44. (Sem data).
 22. SETZER, J. — A distribuição normal das chuvas no Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Geogr.* 8:1-70, 1946.
 23. SIQUEIRA, A. F. — Estudos sobre a reação de precipitina aplicada à identificação de sangue ingerido por triatomíneos. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 2:41-53, 1960.
 24. SOTO-URRIBARRI, R.; SOTO, S. T. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XV — Infecção natural da cotia, *Dasyprocta azarae azarae* Licht., 1823, por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. (Em publicação).
 25. WAIBEL, L. — A vegetação e o uso da terra no Planalto Central. *Rev. Brasil. Geogr.* 10:335-380, 1948.

Recebido para publicação em 2/2/1966.