

CARDIOPATIA CHAGÁSICA DE ORIGEM SILVESTRE NO LITORAL PARANAENSE. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA ÁREA

Arnaldo MOURA ⁽¹⁾, Ennio LUZ ⁽²⁾, Eduardo Corrêa LIMA ⁽³⁾,
Antonio Mario BORBA ⁽⁴⁾, Ary de CHRISTAN ⁽⁵⁾ e Alberto Accioli VEIGA ⁽⁶⁾

R E S U M O

Os Autores apresentam um caso clínico de paciente portador de miocardite chagásica crônica, adquirida de reservatório silvestre, em foco de infecção enzoótica, no Litoral paranaense.

A partir do tripanosoma isolado por meio de xenodiagnósticos, concluem tratar-se de *Trypanosoma cruzi*.

Após estudo epidemiológico da Região, incriminam como vetores o *Triatoma tibiamaculata*, o *Panstrongylus megistus* e o *Rhodnius domesticus*, encontrados infetados em nichos naturais.

Dos animais silvestres capturados, responsabilizam como reservatório, o gambá (*Didelphis azarae azarae*), com 63,6% de infecção natural.

I N T R O D U Ç Ã O

A doença de Chagas, dentro da doutrina da nidalidade de PAVLOVSKY ²³, foi primitivamente uma zoonose do tipo enzoótico, atingindo exclusivamente animais silvestres, sendo mantida por triatomíneos de hábitos também silvestres. Com as gradativas modificações do ambiente natural introduzidas pelo homem, novos ciclos biológicos foram se constituindo, com a adaptação dos vetores ao domicílio humano. Passou, pois, a ter as características de anfixenose, com a participação do homem no ciclo biológico do protozoário.

Desde a magistral descoberta de CHAGAS ¹⁰, até os dias atuais, a preocupação maior dos epidemiologistas, com sobra de razões, foi dirigida para o estudo dos aspectos de transmissão ligados ao ciclo domiciliar da parasitose.

O conhecimento dos vetores e seu comportamento biológico, trouxeram novas luzes e conceitos diversos daqueles que vinham preocupando mais de perto os epidemiologistas.

Sendo grande o número de trabalhos, em especial de Autores nacionais, sobre a epi-

Trabalho realizado pelo Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Paraná, e pelas Cadeiras de Clínica Propedêutica Médica e de Parasitologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Católica do Paraná, Brasil. Investigação epidemiológica e trabalhos de laboratório, realizados com auxílio financeiro do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná, Brasil

- (1) Prof. Catedrático de Clínica Propedêutica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Católica do Paraná, Brasil
- (2) Instrutor de Ensino Superior da Cadeira de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Paraná, Brasil
- (3) Prof. Catedrático de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Paraná, Brasil
- (4) Instrutor de Ensino Superior da Cadeira de Parasitologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Católica do Paraná, Brasil
- (5 e 6) Assistentes da Cadeira de Clínica Propedêutica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Católica do Paraná, Brasil

demologia da tripanosomíase, ultrapassava os limites deste trabalho, uma revisão bibliográfica, em que fôssem encarados os vários aspectos da epidemiologia. Limitar-nos-emos, pois, a citar alguns pesquisadores, apenas com a finalidade de situar nossa linha de pesquisa.

PESSÔA²⁴, num apanhado crítico sobre a domiciliação dos triatomíneos, ao estudar o comportamento biológico das espécies vectoras, divide-as em três grupos: a) as que colonizam somente em biótopos naturais; b) as que colonizam somente em biótopos artificiais; c) as que colonizam, numa região determinada, ora em biótopos naturais, ora em biótopos artificiais.

BARRETTO^{3, 8, 9}, DEANE¹², BARRETTO & col.^{5, 7}, DIAS¹⁴, FREITAS & col.¹⁵, COURA & col.¹¹, para citar apenas alguns, apresentam estudos sobre o comportamento dos vectores e dos reservatórios silvestres, identificando várias espécies de animais que têm sido encontradas parasitadas por *Trypanosoma cruzi*.

BARRETTO e seus colaboradores ressaltam a importância, cada vez maior, da enzootia de animais silvestres e estudam, calcados em investigações próprias e de outros, dentre os quais ressaltamos as de DEANE¹², os focos naturais da doença de Chagas em nichos silvestres, onde a transmissão regular do parasita é assegurada por período indefinido, desde que o equilíbrio biológico não seja rompido.

Reconhecendo o caráter zoonótico da protozoose, diversos pesquisadores têm procurado a infecção numa grande variedade de animais silvestres. Em consequência destas pesquisas, conhecemos hoje uma série de reservatórios, incluídos nas ordens *Chiroptera*, *Primates*, *Carnivora*, *Rodentia*, *Edentata* e *Marsupialia*.

Quanto aos triatomíneos de importância variável na epidemiologia, podemos agrupá-los, segundo seu comportamento, no esquema proposto por PESSÔA²⁴, com grande maioria das espécies conservando seus hábitos primitivos silvestres, vivendo em nichos próprios na biocenose natural, como o *Psamolestes coreodes*, o *Cavernicola pilosa*, o *Panstrongylus geniculatus*, o *Triatoma rubrovaria* e o *Triatoma rugulosa*. Nenhuma

destas espécies procria no domicílio, pois só suas formas adultas têm sido encontradas nas habitações humanas.

Por outro lado, o *Panstrongylus megistus* é espécie que apresenta hábitos diversos, colonizando em biótopos naturais, como ocorre na Ilha de Santa Catarina (LEAL & col.¹⁶) ou em biótopos silvestres e artificiais, em abrigos de animais peridomiciliares ou no próprio domicílio humano, conforme observações de BARRETTO & col.⁵, ou implantado de modo permanente no domicílio humano, como ocorre na cidade do Salvador, Bahia, e no Estado de Minas Gerais.

Mesmo aquelas espécies consideradas domiciliares ou sinantrópicas, conservam, pelo menos em certas áreas, hábitos silvestres, sendo encontradas em diversos tipos de ecótopos naturais. É o que ocorre com o *Triatoma infestans* e o *Rhodnius prolixus*.

O que até aqui expuzemos, teve por finalidade realçar o interesse do estudo que realizamos. A suposição aventada por vários Autores, da possibilidade teórica da aquisição da doença de Chagas no ciclo silvestre do parasita foi confirmada neste estudo. Pudemos comprovar o que BARRETTO frizou em um dos seus trabalhos mais recentes "... outra maneira pela qual o homem e os animais domésticos podem adquirir a tripanosomose americana e, em seguida, trazê-la para as habitações e anexos, reside na penetração nos focos naturais, expondo-se temporariamente ao ataque dos triatomíneos silvestres infetados. Esta possibilidade teórica aventada por DIAS & CHANDLER, WALTON, BAUMAN, DIAMOND & HERMAN, MCKEEVER, GORMAN e NORMAN encontra apoio nas interessantes verificações feitas por DEANE & DAMASCENO¹³, que relatam a captura de exemplares de *Panstrongylus lignarius* tentando sugar guardas do Instituto Evandro Chagas, que se dedicavam à captura de mosquitos em plataformas construídas em árvores das matas de Utinga, em Belém, Pará. Releva notar que cinco desses exemplares se mostravam infetados". A comunicação que fazemos neste trabalho, de um caso de miocardite chagásica crônica em paciente que residia em habitação onde não foi possível, por mais que buscássemos, encontrar qualquer espécie de triatomíneo domiciliar, ou qualquer outro caso humano em toda a re-

gião onde achamos, nas matas, triatomíneos e mamíferos infetados com *T. cruzi*, autoriza-nos a concluir que êste paciente adquiriu a doença penetrando nas matas e nelas pernoitando.

Comportamento das espécies de triatomíneos no Estado do Paraná

Sem pretendermos apresentar uma revisão a respeito do problema da endemia no Estado do Paraná, iniciado com estudos de SOUZA ARAUJO²⁶, em 1919, citaremos, apenas, os dados mais recentes extraídos de publicações de ZENI JUNIOR²⁷, LIMA & col.¹⁷ e LUZ & BORBA²¹.

Até recentemente haviam sido observadas no Estado as seguintes espécies de triatomíneos, quer em biótopos artificiais ou naturais: *Triatoma infestans* — observada em ampla área geográfica com maior densidade na chamada “Região Norte”. Coloniza somente biótopos artificiais, sendo encontrada, algumas vezes, em abrigos de animais domésticos contíguos às habitações e, mais raramente em abrigos de animais peridomiciliares. *Panstrongylus megistus* — espécie confinada aos biótopos naturais, tendo sido observada, algumas vezes, invadindo o domicílio humano. Foi assinalada em 1918, por SOUZA ARAUJO, colonizando o domicílio na localidade de Jataí. Estudos ulteriores efetuados na área do encontro inicial, todavia, nada indicaram sobre a domiciliação da espécie. Após aquela primeira referência são observados exemplares nos municípios de Monte Alegre, Maringá, Ponta Grossa, Santo Antonio da Platina, Ribeirão Claro, Jacarèzinho e, no Litoral paranaense, no Balneário Caiobá, sempre nos habitats naturais, com invasão ocasional do domicílio humano (LUZ & BORBA²¹). *Triatoma sordida* — foi referida poucas vezes no Estado. Além dos trabalhos de LUTZ & col.²⁰, LOBO¹⁹ refere êste triatomíneo colonizando em domicílio, encontro pôsto em dúvida por LUTZ & BORBA²¹ que encontraram-na colonizando galinheiro contíguo a uma habitação humana no Município de Bela Vista do Paraíso. *Panstrongylus geniculatus* — há, apenas uma referência ao seu encontro, com a captura de um exemplar em domicílio humano. *Triatoma rubrovaria* — referida em nichos na-

turais na cidade de Ribeirão Claro. *Rhodnius domesticus* — observada por LUTZ & BORBA²¹, invadindo uma habitação na cidade de Morretes, no Litoral paranaense.

Doença de Chagas endêmica no Estado do Paraná

A primeira referência sobre doença de Chagas no Paraná, foi a de SOUZA ARAUJO²⁶, que identificou quatro casos agudos, exibindo evidente sinal de Romaña. A seguir, vão brotando novas observações, em especial de casos agudos, com edema bi-palpebral característico, sem, contudo, a devida comprovação parasitológica. Neste grupo situamos as referências de RODRIGUES²⁵ e ALMEIDA¹. Depois destes, novas observações aparecem, denunciando a alta percentagem de triatomíneos domiciliares infetados por *T. cruzi*. Somente em 1954, BUSTAMANTE & col. (in ZENI JUNIOR²⁶), divulgam o resultado de investigação sorológica em amostra não selecionada da população urbana de Jacarèzinho, Norte do Estado, assinalando em 1923 indivíduos examinados, 206 soro-reagentes, dos quais 88 nasceram e sempre residiram no local. LOBO¹⁹ divulga dados de inquérito realizado em todo o Estado do Paraná, pelo Departamento Nacional de Endemias Rurais. O reconhecimento cobriu 2747 localidades, distribuídas em 135 municípios, com uma população de cerca de 2.894.000 habitantes. Diz êste Autor, terem sido realizados até maio de 1959, um total de 4.046 exames sorológicos pela reação de Guerreiro-Machado, dos quais 525 com resultado positivo (12,98%). Em 1965 foi publicado o trabalho de BARANSKI & col.², em que são relatados 6 casos de forma aguda da doença de Chagas, devidamente comprovados parasitológicamente, com o encontro de *T. cruzi* no sangue periférico. Todos os doentes eram procedentes da zona geográfica denominada “Norte Velho”, incluindo os Municípios de Siqueira Campos, Salto do Itararé, Joaquim Távora, Santo Antonio da Platina, Wenceslau Braz e Ibitiú. No mesmo ano, ZENI JUNIOR²⁷ em investigação epidemiológica realizada nos Municípios de Japira e Pinhalão, também no “Norte Velho”, obtém 265 reações de Guerreiro-Machado positivas em 672 pessoas examinadas, naturais e residentes na área, donde nunca se afastaram.

Do exposto, podemos observar que a endemia chagásica ocorre em área geográfica limitada à zona pluvial tropical do interior, incluindo as ricas terras róxas, na região cafeeira, onde está concentrada uma população rural numerosa, cêrca de dois milhões de habitantes. Fora desta, a endemia não foi assinalada.

Observação clínica do caso de Doença de Chagas

Considerando que até esta data, nenhuma comunicação foi feita a respeito da parasitose no Litoral paranaense, parece-nos oportuno registrar, inicialmente, um caso de cardiopatia chagásica crônica em indivíduo natural desta área, donde nunca se afastou. O caso condicionou um amplo estudo epidemiológico daquela região.

M.B.M., 51 anos, masculino, branco, casado, lavrador, nascido em Morretes, Estado do Paraná, residente na Colônia Cambará, para onde se transferiu há cêrca de 20 anos.

1.ª internação — Em 8 de fevereiro de 1967, por dispnéia, tosse, astenia e edema. Em dezembro de 1966 o paciente começou a sentir dispnéia aos esforços, rapidamente progressiva, e logo dispnéia noturna, quando na posição deitada, tendo apresentado crises de dispnéia paroxística noturna. Simultaneamente surgiu dôr epigástrica, espontânea e à palpação, e também dôres torácicas em pontadas, nas regiões laterais de ambos os hemitôraces. Desde há seis meses vinha sentindo astenia progressiva. Um mês após o início dos sintomas, notou edema dos membros inferiores, o qual progrediu rapidamente até a situação atual. Em seu passado mórbido referia apenas as doenças comuns à infância e malária adquirida em 1961, que foi tratada e não mais se repetiu. Notou escarro hemoptoico em dezembro de 1966.

Nenhum dos seus familiares apresentou manifestações clínicas semelhantes à sua. Espôsa e dez filhos sadios.

Casas de residência em condições higiênicas sofríveis. Frequentemente dedicava-se a caçadas, tendo por muitas vezes acampado e dormido nas matas da região. Não conhece triatomíneos. Nunca usou bebidas alcoólicas imoderadamente.

Exame físico — Paciente lúcido, com mucosas coradas e pele pálida. Batimentos cardíacos visíveis e jugulares fortemente ingurgitadas, quando sentado. Tiragem nos últimos espaços intercostais, em ambos os hemitôraces. Dôr acentuada à percussão na região das bases pulmonares, com diminuição da sonoridade. Numerosos estertores de médias e grossas bolhas e diminuição do murmúrio vesicular na metade inferior de ambos os hemitôraces. Trinta movimentos respiratórios por minuto. *Ictus cordis* no sexto espaço intercostal, três centímetros para fora da linha hemiclavicular esquerda, impulsivo moderadamente, e coberto por mais de três polpas digitais. M1 hipofonética, P2 maior do que A2, e com desdobramento largo, fixo e permanente. Extrassístoles frequentes. Ritmo de galope. Frequência cardíaca de 110 sístoles por minuto. Pressão arterial 110-80. Movimentos respiratórios abdominais presentes. Dôr à palpação profunda no flanco esquerdo. Fígado aumentado de volume, palpável a 5 centímetros abaixo do rebordo costal direito, na linha hemiclavicular; bordo rombo, especialmente na região epigástrica. Edema dos membros inferiores, atingindo até os joelhos. Pulsos arteriais palpáveis nas artérias acessíveis.

2.ª internação — O paciente recebeu alta, melhorado, voltando à sua residência. Retornou ao Hospital em 10 de abril de 1967, em situação extremamente grave: insuficiência cardíaca congestiva acentuada; dôres torácicas, especialmente no hemitôrace direito; escarro hemoptoico. Arritmia por extrassístoles muito frequentes. Não se obteve resultado com o tratamento instituído, permanecendo com dispnéia, escarro hemoptoico, hepatomegalia, edema, vindo a falecer em 23 de maio de 1967.

Exames complementares:

Hemograma — Eritrócitos 5.190.000, Hemoglobina 14,1 g%, Leucócitos 7.000. Fórmula leucocitária normal.

Reação de Guerreiro-Machado — Sôro reagente.

Eletrocardiograma — Bloqueio átrio-ventricular do 1.º grau, bloqueio do ramo direito do feixe de His, estrassístolia ventri-

cular multifocal, estrassístolia supra-ventricular, alterações primárias difusas da repolarização ventricular (Fig. 1).

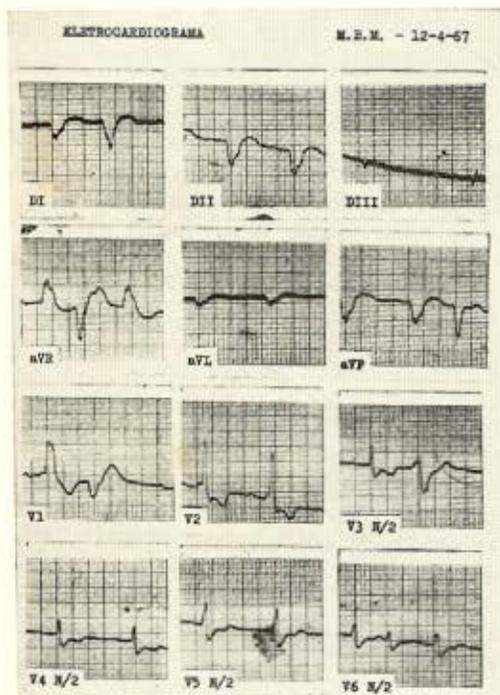


Fig. 1 — Eletrocardiograma do paciente M.B.M. Bloqueio AV 1.º grau. BRD. Estrassístoles supra-ventriculares e ventriculares multifocais. Alterações difusas da repolarização ventricular.



Fig. 2 — Radiografia do paciente M.B.M. em 17/2/1969. Aumento da área cardíaca; aumento da circulação venosa pulmonar.

Xenodiagnóstico — Em 12 exames, um positivo.

Radiografia a 17-2-67 — aumento global da área cardíaca, aumento da circulação venosa pulmonar; a 14-4-67 — aumento global da área cardíaca, notando-se maior aumento que no exame anterior; aumento da circulação venosa pulmonar; enfarte pulmonar de lobo inferior direito (Figs. 2 e 3).

Identificação dos tripanosomas isolados do caso

Com o intuito de conseguir xenodiagnóstico positivo, procedemos a exames periódicos, num total de 12, por um período de quatro semanas, com 4 a 5 ninfas de 3.º estágio de *T. infestans* em cada xeno.

Conseguimos num total de 58 ninfas, surpreender uma positiva, e partido dos tripanosomas assim isolados, realizamos a identificação da espécie, através de inoculação em camundongos albinos com 10 dias de vida, obtendo alta parasitemia, com morte de alguns animais em cerca de 20 dias.

Estudo morfológico das formas sanguícolas — A Tabela 1 dá o resultado das mensurações dos tripanosomas. Nela evidencia-se que a relação NP/NA está dentro dos padrões estabelecidos por DIAS¹¹, DEANE¹² e BARRETTO⁶, para caracterizar a espécie *T. cruzi*. O núcleo do flagelado era de ten-



Fig. 3 — Radiografia do paciente M.B.M. em 14/4/1967. Aumento global da área cardíaca, notando-se maior aumento que no exame anterior; aumento da circulação venosa pulmonar; enfarte pulmonar de lobo inferior direito.

dência anterior, com predomínio das formas largas.

Cultura — A partir do sangue dos camundongos infetados, conseguimos, facilmente, obter cultura em meio NNN, com desenvolvimento de formas em crídiás e tripanosomas.

Evolução em triatomíneos — Usamos 50 ninfas de 4.^o estágio de *T. infestans*, alimentando-as em camundongos infetados pela Amostra M.B., com 7.000 tripanosomas por 5 mm³, e destes, 48 triatomíneos (96%) se infetaram.

Formas teciduais no miocárdio — O estudo histopatológico do miocárdio dos camundongos, revelou intenso parasitismo das fibras musculares, que apresentavam numerosos ninhos de leishmânia (Figs. 4 e 5).

Parasitemia e letalidade para camundongos — Os Gráficos das Figs. 6 e 7 mostram a alta parasitemia ocorrida em seis camundongos inoculados nos 3.^o e 5.^o repiques da Amostra M.B. e, ainda, a letalidade dos animais, no máximo ao trigésimo dia a partir da inoculação.



Fig. 4 — Ninhos de leishmânia em cortes de miocárdio de camundongos inoculados com a amostra M.B.M., 1.000 X

TABELA I

Resultado das mensurações feitas em 35 tripanosomas do sangue periférico de camundongos inoculados com a amostra M.B., isolada do caso de miocardite chagásica

Especificação	Medidas em micra		
	Mínima	Máxima	Média
Comprimento do flagelo	6,00	7,60	6,81 ± 1,20
Distância NP	4,14	7,65	5,93 ± 1,51
Distância NA	3,05	6,10	4,11 ± 0,73
Comprimento do corpo	7,24	13,75	10,01 ± 1,77
Comprimento total	13,54	20,05	16,83 ± 3,00
Largura do corpo	1,35	2,40	1,85 ± 0,33
Diâmetro do cinetoplasto	0,96	1,95	1,44 ± 0,26
Relação NP/NA	1,07	1,97	1,47 ± 0,24

Todos os métodos acima descritos, indicam que o tripanosoma isolado do homem, e designado "Amostra M.B.M.", é *Trypanosoma cruzi*, altamente virulento.

Investigação epidemiológica

Descrição da área

A sede do Município está entre as coordenadas geográficas 25°31'15" de Latitude Sul e 48°30'34" de Longitude W.Gr., e situa-se na Zona Fisiográfica do Litoral. Altitude de 5 m (Enc. Mun. Brasil.).

O Litoral paranaense representa uma estreita faixa montanhosa, que afundou por falhas do planalto, constituindo duas enseadas de ingressão — de Paranaguá e Guaratuba. Entre estas duas baías estreita-se todo o Litoral deste Estado, constituído por ter-



Fig. 5 — Ninhos de leishmânia em cortes de miocárdio de camundongos inoculados com a amostra M.B.M., 1.000 X

reno que apresenta morros de pequena altitude, isolados, que se limitam por extensas planícies de aluvião e pântanos, que dêles se estendem até as enseadas de ingressão e que, terra adentro, abrangem os funís de vales dos rios costeiros. O deságua dos rios na planície litorânea, paralelos à costa, é determinado pelo acúmulo de sedimentos; dêste modo dificulta-se a desembocadura dos rios sôbre a praia, obrigando os cursos d'água a procurarem sua fôz sempre mais ao Norte. Assim, manguesais margeiam tôdas as partes internas das baías, como as embocaduras dos rios litorâneos (MAACK²²).

Baseada nas médias metereológicas anuais, segundo Koepen, para o Litoral paranaense, a cifra climática é 7 Cfa. (clima quente úmido, sem estiagens). A média de temperatura anual é de 21,1°C; média mensal mínima, em julho, 16,9°C, e média máxima em janeiro 24,8°C. Esta zona litorânea pertence, portanto, aos trópicos, não só segundo a linha matemático-solar, como pelas formações vegetativo-climáticas, observando-se a predominância de certas palmeiras, *Euterpe edulis* (Assaí, Juçara) e da *Acrocomia esclerocarpa* (Macaúba). A formação da praia abrange os vegetais herbáceos de caule rastejante, como a *Ipomea pes cabrae* e *Canavalia obtusifolia*; gramíneas como *Stenotaphrum americanum*; *Cyferacea ramirea maritima*; a formação *Gynerium (Gynerium) sagittatum* dos rios do Litoral e a formação arbustiva da praia arenosa. Os principais representantes da formação de mangues são: *Rhisophora mangle*, *Lagunculacea racenosa*, *Avicennia tomentosa* e o vegetal de transição *Hibiscus tiliaceus*.

A formação de restingas compreende as associações vegetais xero e halofíticas, da formação de arbustos sôbre os solos arenosos e pantanosos do Litoral. A representação cartográfica inclui a zona das palmeiras, onde predominam espécies como: *Euterpe oleracea*, *Attalea indava*, *Bactris setosa*, *Astrocorym ayri* e *Cocos romansoffiana* (MAACK²²).

Também a área do Litoral paranaense tem sofrido devastação de suas matas primitivas, com as conseqüentes perturbações do equilíbrio geográfico da paisagem, as quais cedem lugar a vastas áreas de capoeiras, com ilhotas de vegetação vetusta, por força do desmata-

mento e da queima dos campos na procura de zonas de colonização e culturas. Em lugar das matas formam-se as principais culturas da região: banana, mandioca, feijão, abacaxi, melancia e frutas cítricas.

De especial importância para o estudo que empreendemos é a análise dos vegetais destas ilhotas de vegetação primitiva, compreendidas entre as zonas de derrubadas e queimadas, próximas ao domicílio humano e, fre-

quentemente penetradas pelos moradores da região, especialmente nas suas atividades de caçadores, quase o único derivativo que ocupa suas horas de lazer. Ao lado da infinidade de variedades vegetais, nas muitas penetrações que fizemos em busca dos vetores da doença de Chagas, constatamos a importância maior de tôdas as espécies de bromeliáceas (gravatás) epífitas e terrestres, constituindo, próximas ao solo e no alto das

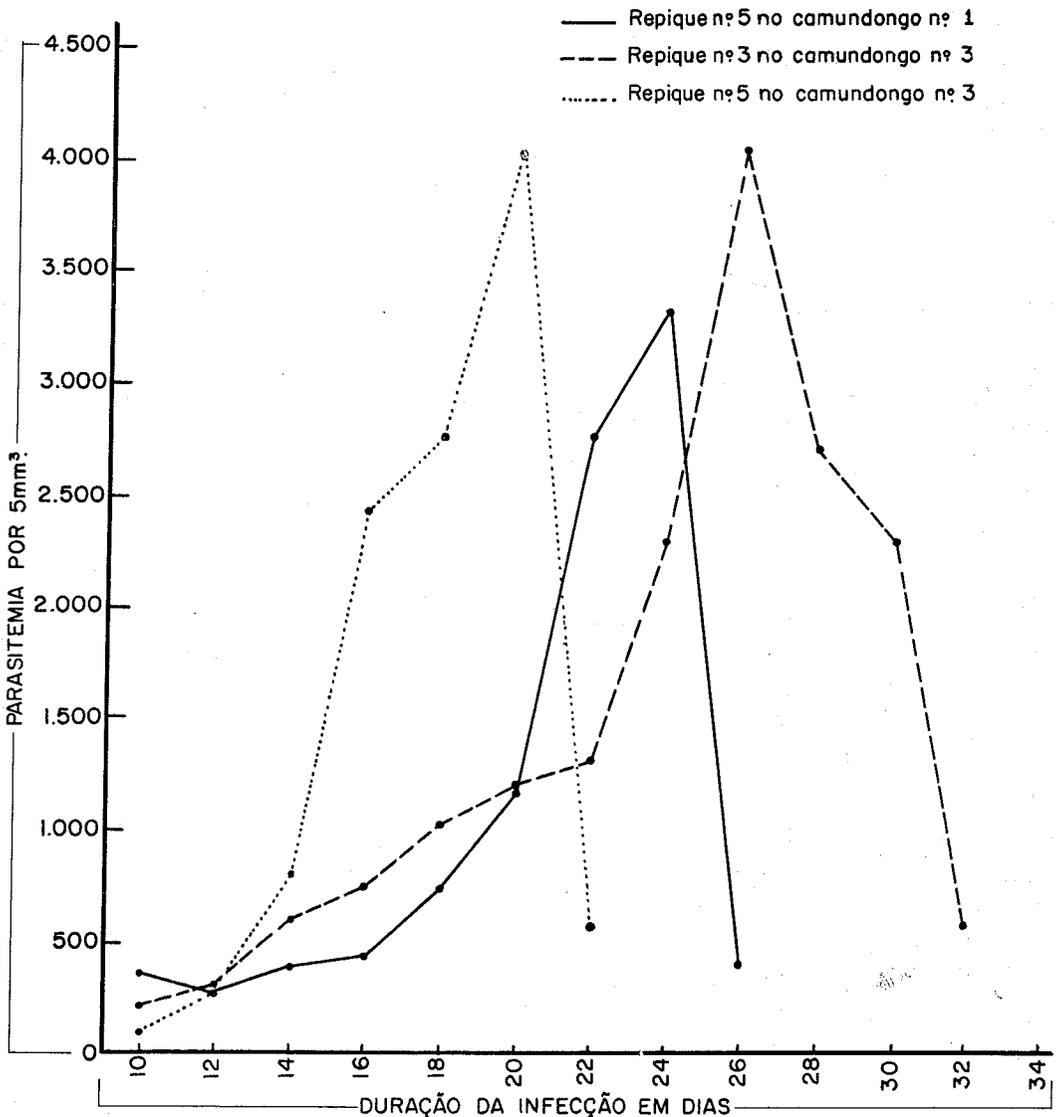


Fig. 6 — Curvas parasitêmicas de camundongos inoculados com a amostra M.B.M.

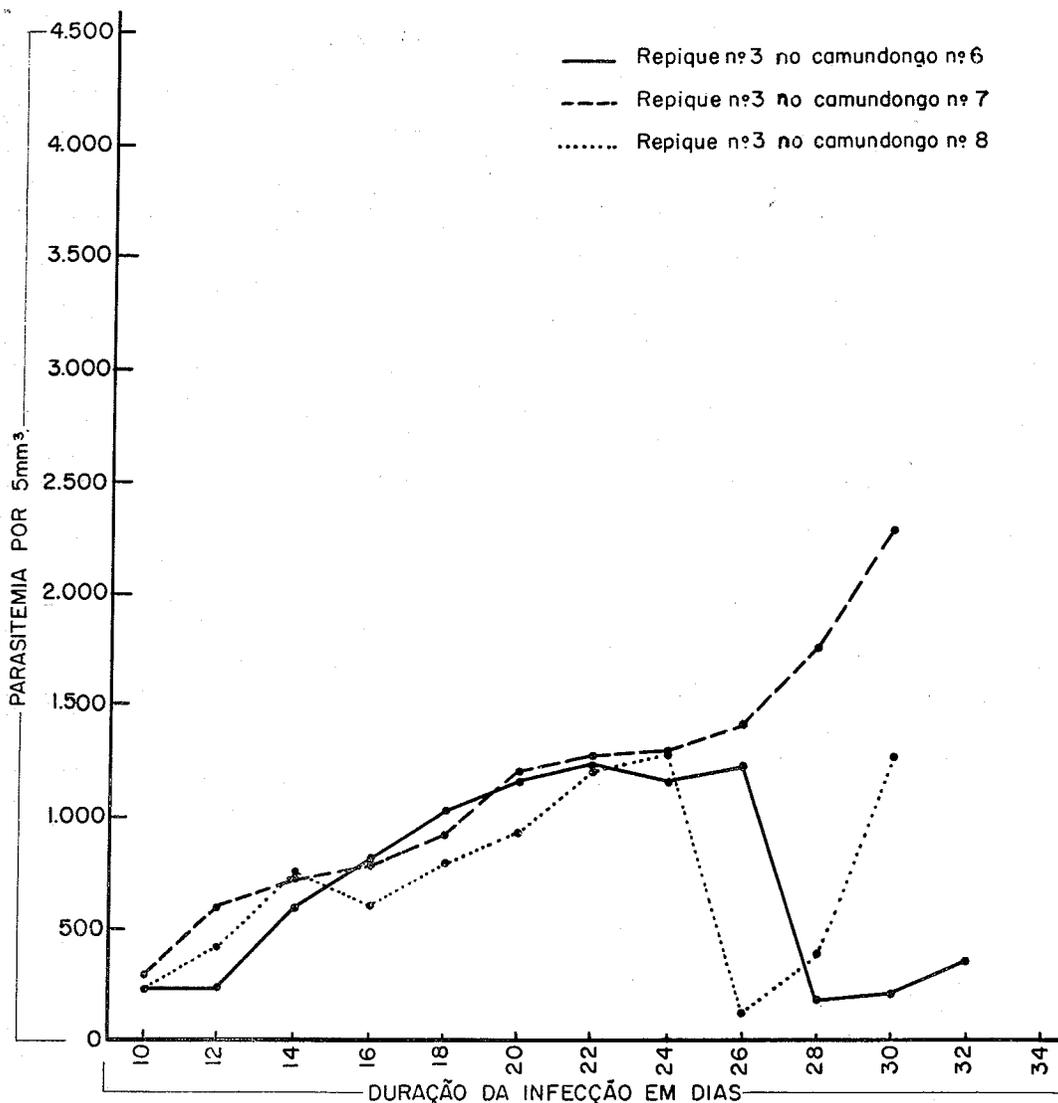


Fig. 7 — Curvas parasitêmicas de camundongos inoculados com a amostra M.B.M.

árvores de grande porte, os locais preferidos pelos animais silvestres para a formação dos seus ninhos, freqüentemente parasitados pelos triatomíneos. Tivemos a oportunidade de encontrar estes insetos em moitas de gravatás, acumuladas nos altos ramos de árvores de grande porte, como a figueira, a figueira branca, o cedro e a macaubeira.

Também a fauna silvestre do Litoral paranaense é abundante, não se encontrando, entretanto, animais de grande porte. Observamos muitas espécies de mamíferos, ofídeos,

aves, etc.; verificando que, do ponto de vista da importância na epidemiologia da doença de Chagas, por serem os hospedeiros silvestres naturais do tripanosoma, mais encontrados naquela área, os didelfídeos: *Didelphis azarae azarae* (gambá) e *Marmosa cinerea paraguayana* (gambá-mirim); os roedores: *Rattus norvegicus* (rato), *Phyllomys medius* (rato de árvore) e *Cavia aperea aperea* (preá), podendo citar ainda, se bem que não tenhamos constatado a presença de triatomíneos em seu habitat natural, o *Euphrac-*

tus sexcintus (tatú), *Chiropteros* (morcegos) e *Galera barbara barbara* (irara).

É grande a importância sócio-econômica da área por nós estudada, e na qual constatamos a presença da doença de Chagas na forma silvestre, e de contaminação humana ocasional comprovada, apesar da baixa densidade populacional nela domiciliada.

Ao descrevermos as características geográficas do Litoral paranaense, procuramos ressaltar a exigüidade desta faixa, que condensa em cerca de 30 quilômetros de praias, todos os balneários marítimos do Estado, para os quais convergem, nas épocas apropriadas, milhares de pessoas, que se concentram preferencialmente, nas praias de Matinhos e Caiobá. A Colônia Cambará, centro principal de irradiação de nossas pesquisas, dista, apenas, 6 quilômetros de Matinhos e 8 quilômetros de Caiobá, estando, portanto, os principais balneários marítimos paranaenses, situados dentro da zona enzoótica da doença de Chagas, ainda na forma silvestre. Com a facilidade de acesso a estas praias, toda a região do Litoral do Paraná, e especialmente estes balneários, assiste um surto de progresso intenso, e a valorização natural da terra força as construções de moradias cada vez mais para o interior, com progressiva destruição das matas existentes, e aproximação das residências, de focos silvestres de infecção. Estes fatores, diminuindo o habitat dos animais silvestres, hospedeiros naturais dos triatomíneos, inevitavelmente forçarão os insetos a buscar novas fontes de alimentação, aumentando as possibilidades de invasões ocasionais do domicílio humano.

Estudo dos vectores

Em 1965, antes do aparecimento do caso clínico que relatamos, com o intuito de conhecer a fauna triatomínica em regiões paranaenses ainda não pesquisadas, iniciamos uma investigação epidemiológica na área litorânea. Posteriormente, neste mesmo ano, o achado de um *P. megistus* na residência de um de nós, situada no Balneário Caiobá e a verificação de que estava parasitado por *T. cruzi*, incentivaram-nos a intensificar o estudo de biótopos naturais de triatomíneos nas matas próximas àquela moradia.

Em fins de 1966, quando tivemos a oportunidade de observar o caso clínico aqui relatado, deslocamos o centro de nossas pesquisas para as matas e domicílios da Colônia Cambará.

Os dados que se vão seguir, mostram os resultados que obtivemos na pesquisa dos vectores da doença de Chagas naquela região.

a) *Pesquisa domiciliar* — A Colônia Cambará, estritamente rural, é composta por 12 propriedades, de cultura diversificada, como já tivemos oportunidade de referir, e distantes uma das outras.

Durante o período de um ano, realizamos pesquisas trimestrais em todas estas residências, seguindo sempre os métodos tradicionais de capturas domiciliares de triatomíneos.

As residências são construídas de madeira beneficiada, onde as tábuas são rejuntadas com ripas, à guiza de matajuntas, deixando entre si frestas. A cobertura é construída de folhas de palmeira sobrepostas; o piso, distante cerca de 50 centímetros do solo deixando espaço para abrigo de animais domésticos, é feito de tábuas simplesmente aproximadas; todos estes aspectos constituem refúgio excelente para insetos.

A pesquisa domiciliar de vectores resultou negativa, conforme condensamos na Tabela II.

b) *Pesquisa peridomiciliar* — Conforme se observa na Tabela II, examinamos os locais de guarda de todos os animais domésticos, na busca de triatomíneos. Do mesmo modo que a pesquisa domiciliar, as tentativas de capturas foram feitas, trimestralmente, durante um ano, também com resultados negativos.

c) *Pesquisa em focos naturais silvestres* — Inicialmente queremos ressaltar as dificuldades que encontram os pesquisadores de modo geral, e nós especialmente, nas buscas de ninhos de animais silvestres, localizados, geralmente, no alto de árvores de grande porte, em matas cerradas, em as quais a penetração se torna extremamente penosa.

De 1965 a 1967 não conseguimos encontrar triatomíneos nos focos naturais. Quan-

TABELA II

Casas e dependências peridomiciliares examinadas para pesquisa de triatomíneos na
 Colônia Cambará, Paraná, no período de janeiro de 1967 a fevereiro de 1968.
 Todas as pesquisas foram negativas

Data			Número de examinados						
			Casas	Forros de casas	Casas de cachorro	Gali- nheiros	Chiquei- ros	Pombais	Estre- barias
1967	Janeiro	12	12	—	—	—	—	—	—
	Janeiro	13	—	12	8	14	5	4	3
	Abril	16	12	—	—	—	—	—	—
	Abril	17	—	12	8	14	5	4	3
	Julho	10	12	—	—	—	—	—	—
	Julho	11	—	12	8	14	5	4	3
	Outubro	13	12	—	—	—	—	—	—
1968	Janeiro	10	12	—	—	—	—	—	—
	Fevereiro	10	—	12	8	14	5	4	3
T o t a l			60	48	32	56	20	16	12

do êstes eram localizados, partiamos para o processo geralmente usado, de derrubar a árvore onde êles se localizavam, para ter acesso ao foco. Acreditamos que os insetos eram dispersados pela violência do choque, o que nos dificultou, nesta fase do nosso trabalho, encontrá-los. Idealizamos, então, e construímos uma escada de cordas de "nylon", com degraus de madeira, leve, facilmente transportável e que é lançada sobre os altos ramos das árvores, às custas de um cordão de "nylon" ligado a ela, que estava atado a um pêso metálico em sua extremidade. Por mais alto que estivesse situado o ninho, esta escada de cordas nos permitia acesso a êle, com possibilidade de examiná-lo no próprio local, geralmente no emaranhado de touceiras de gravatás epífitas. Separados, cuidadosamente, os gravatás, expunhamos o foco e, agora, retirando fôlha por fôlha do ninho do animal, tínhamos a pos-

sibilidade de encontrar o inseto, sem dispersá-lo. Com esta técnica obtivemos os resultados que vão expostos na Tabela IV.

Ressaltamos nesta Tabela o interessante achado ecológico da cohabitação, no mesmo foco, do *T. tibiamaculata* e *P. megistus* em um ninho, e de *T. tibiamaculata* e *R. domesticus* em um outro, sendo êste o primeiro relato, no Brasil, do habitat do *T. tibiamaculata*.

Na Tabela V, que analisa os triatomíneos capturados, assinalamos os dados que se seguem: a) encontramos triatomíneos em ninhos de gambá (*D. azarae azarae*), Gambá-mirim (*Marmosa cinerea paraguayana*), e rato de árvore (*Phyllomis medius*); b) a maior incidência do vector ocorreu em ninhos de gambá; c) o achado dos insetos é sempre mais provável nos ninhos habitados; d) a espécie dominante, por nós encontrada,

foi *T. tibiamaculata*, seguida de *P. megistus* e *R. domesticus*; e) o índice de 100% de infecção dos triatomíneos encontrados, vem corroborar o achado do grande número de gambás infetados, como veremos adiante.

Construímos a Tabela V, para demonstrar que a nidificação dos mamíferos nas árvores, independe da altura, e que os triatomíneos se criam nestes focos, também independentemente da altura em que estejam situados.

Estudo dos reservatórios

a) *Reservatórios domiciliares* — Conhecida a importância epidemiológica dos reservatórios domiciliares, realizamos xenodiagnósticos em 19 cães e 3 gatos, animais domésticos encontrados nas residências da Colônia Cambará, usando quatro ninfas de 3.º estágio de *T. infestans*, para cada ani-

mal. Examinadas 20, 30 e 40 dias após, tôdas as ninfas mostravam-se negativas.

b) *Reservatórios silvestres* — Os animais silvestres foram capturados em armadilhas por um dos moradores da Colônia Cambará, sendo trazidos para o laboratório semanalmente, onde eram mantidos, a fim de se procederem os exames necessários, que em todos êles, constou de: a) anestesia prévia com Pentobarbital sódico (solução a 3%) na dose de 30 mg/kg de pêso; b) punção cardíaca para colheita de 5 ml de sangue, dos quais duas gotas eram usadas para exame direto, a fresco, entre lâmina e lamínula, e o restante para semeadura em meio N.N.N., e para inoculações em três camundongos brancos, com 20 g de pêso, criados em laboratório; c) xenodiagnóstico com 5 ninfas de *T. infestans* criadas em laboratório.

Os resultados dêstes exames constam da Tabela VI. Queremos ressaltar, agora, os

TABELA III

Resultado das pesquisas de triatomíneos em focos naturais silvestres na Colônia Cambará, Paraná, no período de 12 de janeiro a 17 de fevereiro de 1968

Tipos dos focos	Pesquisados	Positivos	Com <i>T. tibiamaculata</i>	Com <i>T. tibiamaculata</i> e <i>P. megistus</i>	Com <i>T. tibiamaculata</i> e <i>R. domesticus</i>	Com <i>R. domesticus</i>
Ninhos de gambá	23	6	4	1	1	—
Ninhos de gambá-mirim	9	1	1	—	—	—
Ninhos de rato	32	1	—	—	—	1
Ninhos de tatu	8	—	—	—	—	—
Ninhos de aves	14	—	—	—	—	—
Ninhos de morcêgo	2	—	—	—	—	—
Ocos de árvores	18	—	—	—	—	—
Anfractuosidades de árvores	22	—	—	—	—	—
Palmeiras	11	—	—	—	—	—
T o t a l	139	8	5	1	1	1

TABELA IV

Triatomíneos capturados em ninhos de animais silvestres na Colônia Cambará, no período de 12 de janeiro a 17 de fevereiro de 1968, e seus índices de infecção natural por *Trypanosoma cruzi*

Espécie dos animais	Ninhos examinados						<i>T. tibiamaculata</i>						<i>P. megistus</i>						<i>R. domesticus</i>					
	Habitados			Desabitados			Ninfas			Adultos			Ninfas			Adultos			Ninfas			Adultos		
	N.º	Com Triat.	%	N.º	Com Triat.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%
<i>Didelphis azarae azarae</i> (gambá)	1	1	100	22	5	22,7	3	3	100	3	3	100	3	3	100	—	—	—	3	3	100	2	2	100
<i>Marmosa cinerea paraguayana</i> (gambá-mirim)	1	1	100	8	—	—	—	—	—	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phyllomis medius</i> (Rato)	1	1	100	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
T o t a l	3	3	100	61	5	8,2	3	3	100	4	4	100	3	3	100	—	—	—	4	3	75	2	2	100

TABELA V

Resultados das capturas em ninhos de animais silvestres distribuídos pela altura nas árvores, e índices de infecção natural por *Trypanosoma cruzi* dos triatomíneos capturados na Colônia Cambará, Paraná, no período de 12 de janeiro a 17 de fevereiro de 1968

Altura em metros	<i>T. tibiamaculata</i>						<i>P. megistus</i>						<i>R. domesticus</i>						Total		
	Ninfas			Adultos			Ninfas			Adultos			Ninfas			Adultos					
	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%	Ex.	Pos.	%
0 a 4	—	—	—	2	2	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	100
5 a 9	2	2	100	1	1	100	2	2	100	—	—	—	2	2	100	2	2	100	9	9	100
10 a 15	1	1	100	1	1	100	1	1	100	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	3	75
Total	3	3	100	4	4	100	3	3	100	—	—	—	3	2	66,7	2	2	100	15	14	93,3

MOURA, A.; LUIZ, E.; LIMA, E. C.; BORBA, A. M.; CHRISTIAN, A. de & VEIGA, A. C. —
 Cardiopatia chagásica de origem silvestre no litoral paranaense. Estudo epidemiológico da
 área. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 11:408-424, 1969.

seguintes pontos que nos parecem de especial importância: a) dos 36 animais capturados, de diversas espécies, apenas os gambás (*Didelphis azarae azarae*) estavam infetados; b) dos 11 gambás examinados, 7 (63,6%) apresentavam-se parasitados por tripanosomas; c) em todos estes 7 animais (100%) o xenodiagnóstico foi positivo.

População humana

Como a população da área trabalhada era de apenas 135 habitantes fizemos a reação de Guerreiro-Machado na totalidade dos moradores. Os resultados foram todos negativos.

Apesar disso, procedemos exame clínico e eletrocardiográfico dos familiares e vizinhos imediatos, bem como de companheiros de caçadas do paciente M.B.M., ao todo 22 pessoas.

Com exceção do caso de uma senhora procedente do Estado de Santa Catarina, e residente há apenas alguns meses na área, e que era portadora de cardiopatia reumática,

em atividade, com dupla lesão mitral e aórtica, tôdas as outras pessoas apresentaram exame cardiológico e eletrocardiograma normais.

Identificação dos tripanosomas encontrados nos reservatórios e vectores

A Tabela VI, indicando que os tripanosomas encontrados em *D. azarae azarae*, são facilmente cultiváveis em meio N.N.N., demonstráveis em xenodiagnóstico, de evolução na porção posterior do tubo digestivo dos triatomíneos, e com infetividade para camundongos albinos, comprova que se trata de *T. cruzi*. Além disto, o exame histopatológico de miocárdio dos gambás, mostrou ninhos de leishmânia em dois dêles.

A identificação dos tripanosomas encontrados nos vectores infetados, comprova a espécie *T. cruzi* pelos seguintes elementos:

a) Evolução na porção posterior do tubo digestivo dos insetos; b) Infetividade para camundongos albinos; c) Presença de nu-

TABELA VI

Resultado dos exames dos animais silvestres capturados na Colônia Cambará, Paraná, para pesquisa do *Trypanosoma cruzi*, no período de novembro de 1966 a outubro de 1967

Espécie	N.º de examinados	Positivos			
		Exame direto de sangue periférico	Cultura em N.N.N.	Xenodiagnóstico	Inoculação em camundongo
<i>Didelphis azarae azarae</i>	11	5	6	7	4
<i>Phyllomys medius</i>	5	—	—	—	—
<i>Marmosa cinerea paraguayana</i>	2	—	—	—	—
<i>Chiropthera</i>	6	—	—	—	—
<i>Rattus norvegicus</i>	10	—	—	—	—
<i>Calera barbara barbara</i>	2	—	—	—	—
T o t a l	36	5	6	7	4

merosos ninhos de leishmânia no miocárdio dos camundongos inoculados; d) Formas sanguíneas com morfologia de *T. cruzi*.

CONCLUSÕES

- 1) No Litoral paranaense encontra-se a doença de Chagas, na forma silvestre, enzoótica.
- 2) Os vectores encontrados naquela área são o *T. tibiamaculata*, o *P. megistus* e o *R. domesticus*.
- 3) O principal reservatório da doença, tal como acontece em outras regiões, é o *D. azarae azarae*.
- 4) A transmissão da doença de Chagas de forma silvestre ao homem, é possível quando êste penetra nos focos enzoóticos da doença.
- 5) A inexistência de triatomíneos domiciliares e peridomiciliares, bem como de outros indivíduos humanos parasitados naquela região, indicam que não existe, ainda, endemia chagásica na área trabalhada.
- 6) O caso clínico de cardiopatia chagásica por nós observado, é a primeira comunicação da doença de Chagas silvestre no Brasil e autóctone no Litoral paranaense.

SUMMARY

Chagas' disease cardiopathy of sylvan origin in the coast of the State of Paraná, Brazil. Epidemiological survey of the area

The Authors report a case of Chagas' disease acquired in a jungle area of the coast of the State of Paraná, Brazil. In this area no domestic triatomid bugs were found and the examination of other humans and domestic animals was negative. But a survey among wild mammals revealed that local opossums (*Didelphis azarae azarae*) were frequently parasitized by *Trypanosoma cruzi* (63.6%). The vectors are possibly *Triatoma tibiamaculata*, *Panstrongylus megistus* and

Rhodnius domesticus, which were found infected with *T. cruzi* in nests of positive opossums.

This is the first case of sylvan infection to be reported in man, in Brazil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, A. S. — Sobre a doença de Chagas no Paraná. *Rev. Med. (Paraná)* 14:153-158, 1946.
2. BARANSKI, M. C.; LUZ, E.; FERREIRA, A.; FRANCO DE GODOY, O.; ZENT Junior, J.; PEREIRA DA CUNHA, G. & CARNEIRO Filho, M. — Forma aguda de doença de Chagas no Estado do Paraná. Considerações clínicas e epidemiológicas sobre sete doentes. *An. Fac. Med. Univ. Fed. Pr.* 8:7-24, 1965.
3. BARRETTO, M. P. — Reservatórios e vectores do *Trypanosoma cruzi* no Brasil. *Arq. Hig. Saúde Públ.* 28:66, 1963.
4. BARRETTO, M. P. — Reservatórios do *Trypanosoma cruzi* nas Américas. *Rev. Brasil. Malar. Doenças Trop.* 16:527-552, 1964.
5. BARRETTO, M. P.; SIQUEIRA, A. F. & FREITAS, J. L. P. — Estudo sobre reservatórios e vectores 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.
6. BARRETTO, M. P. — *Trypanosomas* semelhantes ao *Trypanosoma cruzi* em animais silvestres e sua identificação com o agente etiológico da doença de Chagas. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 7:305-315, 1965.
7. BARRETTO, M. P.; SIQUEIRA, A. F.; FERRIOLLI Filho, F. & CARVALHEIRO, J. R. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XI — Observações sobre um foco natural da tripanosomose americana no Município de Ribeirão Preto — São Paulo. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 8:103-112, 1966.
8. BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXII — Modificações dos focos naturais da tripanosomose americana e suas conseqüências. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 1:167-173, 1967.
9. BARRETTO, M. P. — Estudo sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypano-*

- soma *cruzi*. XVII — Contribuição para estudo dos focos naturais da tripanosomose americana, com especial referência à região Nordeste do Estado de São Paulo. *Rev. Soc. Brasil. Med. trop.* 1:23-35, 1967.
10. CHAGAS, C. — Nova tripanosomíase humana. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 1:161-218, 1909.
 11. COURA, J. R.; FERREIRA, L. F. & SILVA, J. R. — Triatomíneos no Estado da Guanabara e suas relações com o domicílio humano. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 8:162-166, 1966.
 12. DEANE, L. M. — Animal reservoirs of *Trypanosoma cruzi* in Brazil. *Rev. Brasil. Malar. Doenças Trop.* 16:27-48, 1964.
 13. DEANE, M. P. & DAMASCENO, R. M. G. — Encontro do *Panstrongylus lignarius* naturalmente infetado por *Trypanosoma* do tipo *cruzi* e algumas notas sobre sua biologia. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.* 2:809-815, 1949.
 14. DIAS, E. — Presença do *Panstrongylus lignarius* naturalmente infetado por *Trypanosoma cruzi* e algumas notas sobre a biologia. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.* 2:809-814, 1914.
 15. FREITAS, J. L. P.; SIQUEIRA, A. F. & FERREIRA, O. — Investigações epidemiológicas sobre triatomíneos de hábitos silvestres e domésticos com auxílio da reação de precipitina. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 2:90-99, 1960.
 16. LEAL, H.; FERREIRA Neto, J. H. & MARTINS, C. M. — Dados ecológicos sobre triatomíneos silvestres da Ilha de Santa Catarina — Brasil. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 3:213-220, 1961.
 17. LIMA, E. C.; LUZ, E. & CARNEIRO Filho, M. — Sobre a ocorrência de *Panstrongylus megistus* (Burmaister, 1835) em Curitiba (Paraná — Brasil). *An. Fac. Med. Univ. Fed. Pr.* 7:25-34, 1964.
 18. LOBO, A. G. S.; BORBA, A. M. & SOUZA, J. — Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica dos triatomíneos domiciliários e seus índices de infecção natural pelo *T. cruzi* no Estado do Paraná. *Rev. Brasil. Malar. Doenças Trop.* 6:571-587, 1954.
 19. LOBO, A. G. S. — Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica dos triatomíneos domiciliários e seus índices de infecção natural pelo *S. cruzi* no Estado do Paraná. II. *Rev. Brasil. Malar. Doenças Trop.* 11:539-572, 1959.
 20. LUTZ, A.; SOUZA ARAUJO, H. C. & FONSECA Filho, O. — Viagem científica no Rio Paraná e Assuncion com volta por Buenos Ayres, Montevideu e Rio Grande (de janeiro até março de 1918). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 10:104-173, 1918.
 21. LUZ, E. & BORBA, A. M. — Triatomíneos encontrados no Paraná. Aspectos biológicos. *An. Fac. Med. Univ. Fed. Pr.* 9/10:165-172, 1966-1967.
 22. MAACK, R. — Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. *Arq. Biol. Tecnol. IBPT (Paraná)* 3:99-200, 1948.
 23. PAVLOVSKY, E. N. — Natural nidity of transmissible diseases peace. *Publichers Moscow.* 248 pp., 1960.
 24. PESSÓA, S. B. — Domiciliação dos triatomíneos e epidemiologia da doença de Chagas. *Arq. Hig. Saúde Públ.* 27:161-171, 1962.
 25. RODRIGUES, B. A. — Contribuição ao estudo da tripanosomíase americana. *Fo-lha Méd.* 24:193, 1943.
 26. SOUZA ARAUJO, H. C. — Doença de Chagas no Paraná. *Paraná Méd.* 3:558-559, 1919.
 27. ZENI Junior, J. — Doença de Chagas no Estado do Paraná. Tese de Cátedra. *Fac. Fãrm. Univ. Fed. Paraná*, 1965.

Recebido para publicação em 30/9/1968.