

RESERVATÓRIOS SILVESTRES DO *TRYPANOSOMA* (*SCHIZOTRYPANUM*) *CRUZI* CHAGAS, 1909 *

Mauro Pereira BARRETTO **
Rosa Domingues RIBEIRO **

RIALAG/471

BARRETTO, M. P. & RIBEIRO, R.D. — Reservatórios silvestres do *Trypanosoma* (*Schizotrypanum*) *cruzi* Chagas, 1909. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 39(1):25-36, 1979.

RESUMO: Adotando a sistemática de A. Cabrera, 1957-60, para os mamíferos sul-americanos e a de G.S. Miller & R. Kellog, 1955, para os mamíferos norte e centro-americanos, os autores organizam uma lista de animais silvestres até agora encontrados com infecção natural pelo *T. cruzi* nos diferentes países do Continente Americano. Baseados na análise crítica da literatura e em suas próprias observações, discutem a importância dos diversos grupos de reservatórios na epidemiologia da tripanossomíase americana.

DESCRITORES: *Trypanosoma cruzi*; tripanossomíase americana; animais (mamíferos) silvestres; reservatórios de doenças; doença de Chagas.

INTRODUÇÃO

Reconhecido o caráter zoonótico da tripanossomose *** americana, desde o primeiro trabalho de CHAGAS¹, vários pesquisadores, em diversos países da América e em diferentes épocas, particularmente no Brasil, Venezuela, Colômbia e Costa Rica, durante os dois ou três últimos decênios, têm procurado a infecção pelo *T. cruzi* em uma grande variedade de animais silvestres, visando a elucidar o papel que desempenham na epidemiologia da doença. Como consequência dessas investigações, verificou-se a presença de flagelados idênticos ou semelhantes ao parasito humano em uma série grande de mamíferos silvestres.

Quanto aos elementos de identificação desse flagelado, fugiria aos limites da presente exposição uma análise pormenorizada do problema que, aliás, já foi objeto de trabalhos de revisão por DEANE², BARRETO^{3, 4}. Diremos apenas que identificamos um flagelado como

T. cruzi tomando em consideração os seguintes critérios adotados por BARRETO³: 1) o aspecto morfológico; 2) os dados biométricos, em particular o comprimento total médio e o índice nuclear médio; 3) a infectividade para animais de laboratório, em particular ratos e camundongos jovens; 4) a presença de amastigotas nos tecidos do hospedeiro vertebrado natural ou experimental; 5) o desenvolvimento de imunidade cruzada nos animais experimentalmente infectados contra amostra virulenta do *T. cruzi* de origem humana; 6) a infectividade para triatomíneos, com desenvolvimento de tripomastigotas metacíclicos no intestino posterior do inseto; 7) a cultivabilidade em meios artificiais difásicos (ágar-sangue) ou monofásicos (Warren & Lit).

Infelizmente, em muitos casos, faltam-nos elementos indispensáveis para ajuizar da exata identificação dos tripanossomos de animais silvestres citados na literatura pertinente. Daí a impossibilidade de organização

* Realizado no Departamento de Ciências Patológicas da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto, SP, USP.

** Do Departamento de Ciências Patológicas da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto.

*** No texto deste trabalho foi conservado o termo tripanossomose, preferido pelo autor, em lugar de tripanossomíase.

de uma lista completa e correta de reservatórios silvestres e a necessidade de um estudo mais detalhado de tripanossomos que têm sido encontrados em vários hospedeiros.

A despeito dessas reservas, parece que podemos considerar como reservatórios silvestres, pelo menos tentativamente, os mamíferos que adiante relacionaremos*. Nessa relação, que corrige e completa as relações de BARRETTO^{4, 6, 8}, adotamos a nomenclatura e a sistemática de CABRERA¹⁵, para os mamíferos sul-americanos, e de MILLER & KELLOG¹⁴, para os mamíferos norte e centro-americanos.

Esses mamíferos têm os mais variados hábitos e habitáculos. Alguns são cavícolas, como certos morcegos, ou habitam cavidades pré-existentes no solo, como vários roedores. Outros escavam suas tocas, como os tatus, os furões e certos roedores. Uns habitam ocos de árvores como os gambás, ratos arborícolas e diversos morcegos, enquanto outros são tipicamente dendrícolas como os símios. Outros, finalmente, embora silvestres, soem invadir as habitações humanas e suas dependências e aí viver temporariamente, como os gambás e alguns morcegos.

ORDEM MARSUPIALIA

Parece que a primeira verificação da infecção natural dos marsupiais (gambás, gambás-martas, marmosas, cuicas, filandros, etc.) se deve a ROBERTSON²¹ que, em Honduras, encontrou o gambá, *Didelphis marsupialis*, naturalmente parasitado pelo *T. cruzi*. Trabalhos posteriores vieram confirmar a infecção natural desta espécie e suas subespécies, assim como de diversos outros didélfidas em quase todos os países das Américas. Apresentamos a seguir uma lista desses marsupiais.

FAMÍLIA DIDELPHIDAE

- Caluromys derbianus derbianus* (Waterhouse, 1841) — Panamá.
Caluromys derbianus pallidus (Thomas, 1899) — Costa Rica.
Caluromys lanatus ochropus (Wagner, 1842) — Brasil (Minas Gerais).
Caluromys philander philander (Lin. 1758) (= *C. trinitatis* Thomas, 1903) — Guiana Francesa e Venezuela.
Didelphis azarae azarae Temminck, 1825 (= *D. paraguayensis auct.*) — Brasil (Ceará, Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina), Uruguai, Argentina e Bolívia.
Didelphis marsupialis aurita Wied, 1826 — Brasil (São Paulo).

- Didelphis marsupialis etensis* Allen, 1902 — Equador, Colômbia, Panamá, Costa Rica e Belize.
Didelphis marsupialis marsupialis Lin., 1758 (= *D. cancrivora* Gmelin, 1788) — Brasil (Pará), Guiana Francesa e Venezuela.
Didelphis marsupialis mesamericana Oken, 1816 — México e Estados Unidos.
Didelphis marsupialis (?) tabascensis Allen, 1902 — Honduras, Guatemala e México.
Didelphis marsupialis virginiana Kerr, 1782 — Estados Unidos.
Lutreolina crassicaudata crassicaudata (Desmarest, 1904) — Brasil (São Paulo).
Lutreolina crassicaudata paranalis Thomas, 1923 — Argentina.
Marmosa agilis agilis (Burmeister, 1854) — Brasil (São Paulo).
Marmosa alstoni alstoni (Allen, 1900) — Costa Rica.
Marmosa cinerea cinerea (Temminck, 1824) — Brasil (Pará).
Marmosa elegans (?) cinderella (Thomas, 1902) — Argentina.
Marmosa microtarsus microtarsus (Wagner, 1842) — Brasil (São Paulo).
Marmosa murina (?) waterhousei (Tomes, 1860) — Colômbia.
Marmosa pusilla pallidior Thomas, 1898 — Argentina.
Marmosa robinsoni robinsoni Bangs, 1898 (= *M. mitis casta* Thomas, 1911) — Venezuela.
Metachirus nudicaudatus myosurus Temminck, 1835 — Brasil (Rio de Janeiro).
Monodelphis domestica domestica (Wagner, 1842) — Brasil (Ceará).
Philander opossum cuica (Temminck, 1825) — Brasil (São Paulo).
Philander opossum fuscogriseus (Allen, 1900) — Costa Rica e Panamá.
Philander opossum (?) grisescens (Allen, 1901) — Colômbia.
Philander opossum opossum (Lin., 1758) — Brasil (Pará).

Como dissemos, não é possível termos certeza de que todos os achados acima mencionados se refiram ao *T. cruzi*, por falta, em diversos casos, de elementos de informação suficientes. Mas, a despeito dessa ressalva, parece que os marsupiais constituem um grupo importante de reservatórios. Os mais estudados têm sido as espécies e subespécies do gênero *Didelphis* nas quais têm sido encon-

* A notação (?) indica a subespécie mais provável.

trados índices de infecção elevados em todas as áreas onde investigações mais cuidadosas têm sido feitas.

Assim, para o *D. azarae azarae*, em localidades do Chaco Santafecino, na Argentina. MAZZA & SCHREIBER⁴² observaram índices de infecção de 25% a 45%. No Estado de São Paulo, Brasil, BARRETTO, SIQUEIRA, CORREA, FERRIOLLI & CARVALHEIRO³⁰ verificaram índice de infecção de 21,4%, entre exemplares capturados em ecótopos naturais e artificiais. Em idêntica situação, SILVA, ANDRADE & LIMA⁵⁴, trabalhando em vários municípios do Estado de São Paulo, obtiveram um índice de positividade de 18,6%. Em São Felipe, Bahia, MILES⁴³ verificou um índice de infecção de 21,54% entre exemplares submetidos ao xenodiagnóstico.

Fato semelhante ocorre com o *D. marsupialis* e suas subespécies. Assim, por exemplo, investigações realizadas no Brasil por RODRIGUES & MELLO⁵², no Estado do Pará, GUIMARÃES & JANSEN⁵⁴ no Rio de Janeiro e BARRETTO, SIQUEIRA, CORREA, FERRIOLLI & CARVALHEIRO³⁰ no Estado de São Paulo, revelaram respectivamente índices de infecção de 91,7%, 35,7% e 19,8%. Altas percentagens de gambás infectados têm sido encontradas em outros países: 33,3% e 41,8% respectivamente por ALVAREZ² e ESPINOSA⁵⁰, no Equador; 21,4% por FLOCH & ABONNENC⁵³, na Guiana Francesa; 36,6% e 74,28% por PIFANO^{46, 47}, na Venezuela; 24,6% e 20% respectivamente por CLARK & DUNN⁵⁰ e por SOUZA⁵⁵, no Panamá; 67,3% por ZELEDON, SOLANO, SAENS & SWARTZWELDER⁵⁰, na Costa Rica; 17% por MCKEEVER, GORMAN & NORMAN⁵⁷, nos Estados Unidos.

Releva assinar que, além de se apresentarem freqüentemente parasitados e serem muito comuns, os gambás invadem os nichos artificiais (habitações humanas e anexos), tanto nas zonas rurais quanto nas áreas urbanas, servindo de fonte alimentar para triatomíneos sinantrópicos, como mostrou BARRETTO⁶ e, conseqüentemente, de fontes de infecção para o homem. Finalmente, outra boa condição de reservatório reside no fato de os gambás apresentarem parasitemia aparente com longa duração, como assinalaram ALVAREZ² e BARRETTO, SIQUEIRA, CORRÊA, FERRIOLLI & CARVALHEIRO³⁰.

Entre os marsupiais, outros que parecem bons reservatórios são as subespécies de *Lutrolina crassicaudata*. Assim, por exemplo, BARRETTO, SIQUEIRA, FERRIOLLI & CARVALHEIRO³¹, observaram índice de infecção de 20% entre exemplares de *L. crassicaudata crassicaudata* no Estado de São Paulo, Brasil. Embora silvestres, raramente aproximando-se de habitações humanas, o gambá-marta parece importante elo na manutenção da enzootia chagásica nos focos naturais.

Outro marsupial que parece desempenhar papel importante no ciclo silvestre da tripanossomose americana, nas áreas em que ocorre, é o *Caluromys philander philander*,

encontrado com infecção natural por PIFANO⁴⁷, na Venezuela, na proporção de 43,16%.

Por outro lado, na Costa Rica, alguns outros marsupiais parecem ter importância, segundo as verificações de ZELEDON, SOLANO, BURSTIN & SWARTZWELDER⁵⁸, que obtiveram os seguintes índices de infecção natural: *Caluromys derbianus pallidus* — 5,3%, *Marmosa alstoni alstoni* — 9,1% e *Philander opossum fuscogriseus* — 25,5%.

ORDEM EDENTATA

Desde o trabalho pioneiro de CHAGAS¹⁷, cerca de 20 espécies ou subespécies de desdentados (tatus, tamanduás e preguiças) têm sido encontradas com infecção natural e os pesquisadores têm salientado a importância desses mamíferos, principalmente dos tatus, na epidemiologia da tripanossomose americana, contribuindo efetivamente para manter a enzootia nas áreas onde ocorrem. Damos a seguir uma lista dos desdentados naturalmente infectados.

FAMÍLIA MYRMECOPHAGIDAE

Tamandua longicaudata longicaudata Wagner, 1844 — Colômbia.

Tamandua tetradactyla (?) *chiriquensis* Allen, 1904 — Panamá.

Tamandua tetradactyla tetradactyla (Lin., 1758) — Brasil (Pará) — e Venezuela.

FAMÍLIA BRADYPODIDAE

Bradypus infuscatus (?) *ephippiger* Philippi, 1870 — Panamá e Colômbia.

Choloepus hoffmanni Peters, 1858 — Panamá.

FAMÍLIA DASYPODIDAE

Cabassous totouay (Desmarest, 1819) [= *C. lugubris* (Gray, 1873), = *C. uncinatus* auct.] — Argentina.

Cabassous uncinatus (Lin. 1758) (= *C. lugubris* auct.) — Brasil (Minas Gerais), Guiana Francesa e Venezuela.

Chaetophractus vellerosus pannosus (Thomas, 1902) — Argentina.

Chaetophractus vellerosus vellerosus (Gray, 1865) (= *Dasyppus hybridus* auct.) — Argentina.

Chaetophractus villosus (Desmarest, 1804) — Argentina.

Dasyppus kapleri kapleri Kraus, 1862 (= *D. pentadactylus* Peters, 1865) — Venezuela e Colômbia.

Dasyppus novemcinctus novemcinctus Lin., 1758 — Brasil (Pará e Minas Gerais), Argentina, Guiana Francesa, Venezuela e Colômbia.

Dasyppus novemcinctus fenestratus Peters, 1864 — Panamá, Costa Rica e Guatemala.

Dasyppus novemcinctus mexicanus Peters, 1864 (= *D. novemcinctus texanus*) (Bailey, 1905) — México e Estados Unidos.

Euphractus sexcinctus flavimanus (Desmarest, 1804) — Brasil (Rio Grande do Sul).

Euphractus sexcinctus setosus (Wied, 1826) — Brasil (Minas Gerais).

Euphractus sexcinctus sexcinctus (Lin., 1758) — Venezuela.

Tolypeutes matacos (Desmarest, 1804) — Argentina.

Zaedyx pichyi caurinus (Thomas, 1928) — Argentina.

Parece que o mais importante é o tatu, *Dasyppus novemcinctus* e suas subespécies que, além de ampla distribuição na América (desde os Estados Unidos até a Argentina), é o mais comum e o que com maior frequência se mostra parasitado. No Brasil, CHAGAS¹⁷ observou de 46 a 50% de exemplares infectados; MARTINS, VERSIANI & TUPYNAMBÁ¹⁸, em Minas Gerais, e DEANE¹⁹, no Pará, encontraram respectivamente índices de infecção de 10% e 18%. Na Argentina, ROMANA & SCHURMANN²⁰ observaram índice de infecção de 16%. Na Guiana Francesa, FLOCH & ABONNENC²¹ encontraram 5,6% de tatus infectados. Na Venezuela, PIFANO²² registrou um índice de infecção de 55,31%. No Panamá, CLARK & DUNN²³ observaram a infecção de 21,4% dos exemplares examinados e, na Costa Rica, ZELEDON, SOLANO, BURSTIN & SWARTZWELDER²⁴ assinalaram índices de infecção de 5,4% e 5,6%.

No Panamá, parecem ter importância epidemiológica o tamanduá, *Tamandua tetradactyla* e a preguiça, *Bradypus infuscatus*, que, segundo PIPKIN²⁵, se encontram naturalmente infectados na proporção de 14,2% para cada espécie.

ORDEM CHIROPTERA

O primeiro achado de tripanossomo em morcegos americanos se deve a CARTAYA²⁶, que, em Cuba, encontrou a *Carollia perspicillata perspicillata* infectada por um flagelado a que deu o nome de *T. phyllostomae*; contrariando a opinião de HOARE²⁷ e admitindo a identidade desse tripanossomo com o *T. cruzi*, como pretende BARRETTO⁷, podemos dizer que cabe ao pesquisador cubano a primazia de haver registrado a infecção de um morcego pelo agente da tripanossomose americana.

Desde então, numerosos morcegos americanos têm sido encontrados parasitados por flagelados com caracteres morfológicos idênticos ou semelhantes aos do *T. cruzi*.

Durante muito tempo o problema da correta identificação dos tripanossomos de morcegos permaneceu controverso, a despeito das investigações de CLARK & DUNN²³, no Panamá.

Fixados os critérios de identificação do *T. cruzi* de morcegos e sua distinção do *T. vespertilionis*, principalmente depois dos trabalhos de DIAS²⁸, ZELEDON & VIETO²⁹, DEANE^{22, 23} e BARRETTO⁴ o problema tornou-se um pouco mais claro. Assim, BARRETTO^{4, 6} pôde aceitar como *T. cruzi* os flagelados de *Artibeus jamaicensis jamaicensis* estudado no Panamá por CLARK & DUNN²³, o de *Eumops bonariensis beckeri*, encontrado na Argentina por DIAS & ROMANA²⁵, o de *Eumops auripendulus* do Brasil, referido por NUSSENSWEIG, DEANE & KLOETZEL⁴⁵, o de *Carollia perspicillata perspicillata*, encontrado em Cuba por CARTAYA²⁶ e na Venezuela por DIAS²⁸ e DIAS & PIFANO²² e, finalmente, o de *Phyllostomus hastatus hastatus* da Venezuela, estudado por PIFANO & DIAS⁴⁸.

Investigações realizadas nestes últimos anos, principalmente na Colômbia, por MARINKELLE^{35, 36} e GROSE & MARINKELLE³⁸ e, no Brasil, por FUNAYAMA³², vieram ampliar de muito a lista dos morcegos naturalmente infectados pelo *T. cruzi*.

Analisando cuidadosamente a literatura, chegamos à lista abaixo apresentada. Releva notar que alguns dos morcegos aí enumerados podem ser parasitados por outros flagelados, além do *T. cruzi*, e principalmente pelo *T. vespertilionis*, como assinalaram BARRETTO, SIQUEIRA, FERRIOLLI, CARVALHEIRO, ALBUQUERQUE & FUNAYAMA¹².

FAMÍLIA EMBALLONURIDAE

Peropterix macrotis macrotis (Wagner, 1826) — Colômbia.

Rhynchonycteris naso (Wied, 1820) — Colômbia.

Saccopterix bilineata (Temminck, 1838) — Colômbia.

FAMÍLIA NOCTILIONIDAE

Noctilio labialis albiventer Desmarest, 1818 — Brasil (São Paulo).

Noctilio labialis labialis Kerr, 1792 — Colômbia.

Noctilio leporinus leporinus (Lin., 1758) — Colômbia.

FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE

Anoura caudifera caudifera (Geoffroy, 1818) — Brasil (Minas Gerais e São Paulo).

Artibeus cinnereus (?) *bogotensis* Anderson, 1906 — Colômbia.

Artibeus jamaicensis jamaicensis Leach, 1821 — Panamá e Colômbia.

Artibeus jamaicensis (?) *planirostris* (Spix, 1823) — Brasil (Ceará).

Artibeus lituratus fallax Peters, 1865 — Guiana Francesa e Venezuela.

Artibeus lituratus (?) *palmarum* Allen & Chapman, 1897 — Colômbia.

Carollia castanea Allen, 1890 — Colômbia.

Carollia perspicillata perspicillata (Lin. 1758) — Brasil (Pará, Minas Gerais e São Paulo), Venezuela, Colômbia, Cuba e Panamá.

Carollia subrufa Hahn, 1905 — Colômbia.

Chiroderma villosum Peters, 1860 — Colômbia.

Glossophaga soricina (?) *leachii* (Gray, 1843) — Panamá.

Glossophaga soricina soricina (Pallas, 1766) — Brasil (Ceará, Minas Gerais e São Paulo) e Colômbia.

Micronycteris brachyotis (Dobson, 1879) — Colômbia.

Micronycteris minuta (Gervais, 1856) — Colômbia.

Mimon bennettii (Gray, 1838) — Colômbia.

Mormops megalophylla megalophylla Peters, 1864 — Colômbia.

Phyllostomus discolor discolor (Wagner, 1843) — Colômbia.

Phyllostomus elongatus (Geoffroy, 1810) — Brasil (Pará) e Venezuela.

Phyllostomus hastatus hastatus (Pallas, 1767) — Brasil (Pará, Distrito Federal e São Paulo), Guiana Francesa e Venezuela.

Phyllostomus hastatus (?) *panamensis* (Allen, 1885) — Colômbia e Panamá.

Rhinophylla pumilio Peters, 1865 — Colômbia.

Sturnira lilium lilium (Geoffroy, 1810) — Colômbia.

Sturnira tildae De la Torre, 1969 — Colômbia.

Trachops cirrhosus (Spix, 1823) — Brasil (Ceará).

Uroderma bilobatum Peters, 1842 — Colômbia e Panamá.

Vampyroides caraccioli ornatus Thomas, 1920 — Colômbia.

Vampyrops helleri Peters, 1866 — Colômbia.

Vampyrum spectrum spectrum (Lin., 1758) — Colômbia.

FAMÍLIA DESMODONTIDAE

Desmodus rotundus rotundus (Geoffroy, 1810) — Brasil (Minas Gerais e São Paulo), Colômbia e Panamá.

Diaemus youngii (Jentick, 1893) — Colômbia.

FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE

Dasypterus ega argentinus Thomas, 1910 — Brasil (São Paulo).

Epitesicus brasiliensis argentinus Thomas, 1920 — Argentina.

Epitesicus brasiliensis brasiliensis (Desmarest, 1819) — Brasil (São Paulo).

Epitesicus furinalis (D'Orbigny, 1847) — Argentina.

Histiotus montanus montanus (Phillippi & Landbeck, 1861) — Argentina.

Lasiurus borealis varius (Poeping, 1835) — Argentina.

Lasiurus cinereus villosissimus (Geoffroy, 1806) — Brasil (São Paulo).

Myotis nigricans nigricans (Schinz, 1821) — Colômbia.

FAMÍLIA MOLOSSIDAE

Eumops auripendulus (Shaw, 1800) (= *E. abrasus* Temminck, 1827) — Brasil (São Paulo).

Eumops bonariensis beckeri Sanborn, 1932 — Argentina.

Eumops glaucinus (Wagner, 1843) — Brasil (São Paulo).

Eumops perotis perotis (Schinz, 1821) — Brasil (São Paulo).

Eumops trumbulli (Thomas, 1901) — Colômbia.

Molossops temminckii (?) *griseiventer* Sanborn, 1941 — Colômbia.

Molossus bondae Allen, 1904 — Colômbia.

Molossus major crassicaudatus Geoffroy, 1805 (= *Molossus obscurus auct.*) — Brasil (São Paulo).

Molossus major major (Kerr, 1772) (= *M. obscurus auct.*) — Venezuela e Colômbia.

Tadarida laticaudata (Geoffroy, 1805) — Brasil (São Paulo).

Até há alguns anos, os casos de *T. cruzi* em morcegos constituíam achados esporádicos. Com a intensificação das pesquisas nestes últimos anos, não apenas se ampliou muito a lista de espécies e subespécies com infecção natural, como também se registraram índices de infecção, às vezes, muito elevados.

Trabalhando no Estado do Pará, Brasil, DEANE^{20, 21} encontrou, mediante xenodiagnóstico, 10% dos exemplares de *Carollia perspicillata perspicillata* e 80,4% dos exemplares de *Phyllostomus hastatus hastatus* com infecção natural por tripanossomos que podemos, quase com segurança, identificar como *T. cruzi*. No Estado de São Paulo e áreas limítrofes, Brasil, FUNAYAMA²² encontrou índice global de infecção de 15,7%, entre 22 espécies ou subespécies de morcegos, registrando índices específicos de 37% para *Anoura caudifera caudifera*, 38,9% para a *Carollia perspicillata perspicillata*, 45,8% para o *Desmodus rotundus rotundus* e 75% para o *Phyllostomus hastatus hastatus*.

Mais recentemente, BARBOSA, MARTINS & OLIVEIRA⁸ novamente levantaram a questão da identificação dos tripanossomos de morcegos, considerando os flagelados de *Phyllostomus hastatus* do Distrito Federal, Brasil, como pertencente à subespécie "hastatus" de DIAS²³, aceitando, assim, a teoria de ser o *T. cruzi* uma espécie politípica. Contrariando esse ponto de vista, BARRETTO, RIBEIRO & FERRIOLLI⁷ mostraram que o tripanossomo do referido morcego deve ser identificado como *T. cruzi* e registraram um índice de infecção de 62,5% entre exemplares de *Phyllostomus hastatus hastatus* capturados em Cajuru, Estado de São Paulo.

Na Colômbia, GROSE & MARINKELLE²⁴ observaram fato semelhante. Obtiveram um índice global de 5,6% e índices específicos variáveis que chegaram a 21,9% em *Eumops trumbulli* e 23% em *Phyllostomus hastatus* (?) *panamensis*.

Decorre do exposto que vários morcegos constituem bons reservatórios do *T. cruzi* e representam importante elo na cadeia epidemiológica da tripanossomose americana, contribuindo efetivamente para a manutenção da enzootia nos focos naturais da infecção.

Releva acrescentar que numerosas espécies de morcegos invadem os nichos artificiais, tanto na zona rural quanto em áreas urbanas, servindo de fonte alimentar para triatomíneos sinantrópicos (BARRETTO⁶), veiculando, através destes, a infecção chagásica para o homem.

ORDEM CARNIVORA

Depois que MAZZA, MIYARA e SANJURJO²⁵, na Argentina, assinalaram a infecção natural do *Gallictis cuja cuja* e do *Dusicyon culpaeus culpaeus*, vários autores têm registrado o encontro de carnívoros silvestres naturalmente parasitados pelo *T. cruzi*. Damos a seguir uma lista desses carnívoros.

FAMÍLIA CANIDAE

Cerdocyon thous azarae (Wied, 1824) — Brasil (São Paulo).

Cerdocyon thous (?) *entrierianus* (Burmeister, 1861) — Argentina.

Dusicyon culpaeus andinus (Thomas, 1914) — Argentina.

Dusicyon culpaeus culpaeus (Molina, 1782) — Chile.

Dusicyon griseus gracilis (Burmeister, 1861) — Argentina.

Dusicyon griseus griseus (Gray, 1837) — Chile.

Dusicyon vetulus (Lund, 1842) — Brasil (São Paulo).

Urocyon cinereoargenteus (?) *floridanus* Rhoads, 1895 — Estados Unidos.

FAMÍLIA PROCYONIDAE

Bassaricyon gabii (?) *gabii* Allen, 1876 — Panamá.

Nasua nasua (?) *aricana* Vieira, 1945 — Argentina.

Nasua narica bullata Allen, 1904 — Costa Rica e Panamá.

Nasua narica (?) *richmondi* Goldman, 1932 — Honduras Britânicas.

Nasua nasua solitaria Schinz, 1821 — Brasil — (São Paulo).

Potos flavus (?) *chiriquensis* Allen, 1904 — Panamá.

Procyon cancrivorus nigripes Mivart, 1885 — Brasil (São Paulo).

Procyon lotor lotor (Lin., 1758) — Estados Unidos.

Procyon lotor (?) *varius* Nelson & Goldman, 1930 — Estados Unidos.

Procyon lotor (?) *shufeldti* Nelson & Goldman, 1930 — Guatemala.

Procyon lotor (?) *crassidens* Hollister, 1914 — Costa Rica.

FAMÍLIA MUSTELIDAE

Conepatus semistriatus trichurus Thomas, 1905 (= *C. tropicalis trichurus* Thomas, 1905) — Costa Rica.

Eira barbara barbara (Lin., 1758) — Brasil (Mato Grosso e São Paulo) e Argentina.

Eira barbara (?) *poliocephala* (Trail, 1812) — Brasil (Pará).

Eira barbara (?) *sinuensis* (Humboldt, 1812) — Colômbia.

Galictis cuja cuja (Molina, 1782) (= *Grissonella ratellina* Thomas, 1921) — Argentina.

Galictis cuja furax (Thomas, 1907) — Brasil (São Paulo).

Galictis cuja huronax (Thomas, 1921) — Argentina.

Galictis vittata brasiliensis (Thunberg, 1820) — Brasil (São Paulo).

Mephitis mephitis nigra (Peale e Palisot de Beauvois, 1796) — Estados Unidos.

FAMÍLIA FELIDAE

Felis jaguaroundi (?) *ameghinoi* Holmberg, 1898 — Argentina.

Entre os carnívoros silvestres os achados do *T. cruzi* têm sido, em geral, esporádicos e não se pode fazer uma idéia mais precisa do papel desses mamíferos na cadeia epidemiológica da tripanossomose americana.

Em alguns casos, porém, os achados parecem significativos. Assim, no Pará, Brasil, RODRIGUES & MELLO⁵² registraram a infecção natural da irara, *Eira barbara poliocephala*, em 25% dos exemplares estudados. Na região nordeste do Estado de São Paulo, embora o número de animais de cada espécie não seja grande, até agora conseguimos (dados não publicados) registrar os seguintes índices de infecção: irara, *Eira barbara barbara* — 20%; furão, *Galictis cuja furax* — 28,6%; coati, *Nasua nasua solitaria* — 13,3%. Devemos acrescentar que, em cerca de uma centena de carnívoros, entre os quais se incluem o cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous azarae*, a raposa do campo, *Dusicyon vetulus* e o furão, *Galictis vittata brasiliensis*, além dos três acima mencionados, observamos um índice global de infecção de 8,6%.

ORDEM LAGOMORFA

A primeira referência à infecção natural de um lagomorfo se deve a DAO²¹ que na Venezuela referiu o encontro de uma lebre naturalmente parasitada pelo *T. cruzi*. Segundo DIAZ-VAZQUEZ²², o lagomorfo em questão é o *Sylvilagus orinoci*, hoje considerado por CABRERA¹⁵ como *Sylvilagus floridanus orinoci* Thomas, 1900, da família Leporidae.

ORDEM RODENTIA

Parece que a primeira observação de um roedor infectado pelo *T. cruzi* se deve a E. Vilela que encontrou uma cotia com infecção natural. Mas, o primeiro caso publicado foi o de CLARK & DUNN²³ que, no Panamá, registraram a infecção do *Sciurus granatensis morulus*. Desde então, cerca de 50 roedores pertencentes a várias famílias e diferentes gêneros têm sido encontrados infectados em diversos países da América.

FAMÍLIA SCIURIDAE

Citellus leucurus cinnamomeus (Merriam, 1903) — Estados Unidos.

Sciurus aestuans ingrami (Thomas, 1901) — Brasil (São Paulo).

Sciurus aestuans gilvularis Wagner, 1842 — Venezuela.

Sciurus ignitus argentinnius Thomas, 1921 — Argentina.

Sciurus igniventris? — Colômbia.

Sciurus granatensis morulus Bangs, 1900 (= *S. gerrardi* auct.) — Panamá.

FAMÍLIA CRICETIDAE

Akodon arviculoides cursor (Winge, 1887) — Brasil (São Paulo).

Akodon lasiotis (Lund, 1841) — Brasil (São Paulo).

Akodon nigrinus nigrinus (Lichtenstein, 1829) — Brasil (São Paulo).

Calomys expulsus (Lund, 1841) — Brasil (Goiás).

Calomys tener (Winge, 1888) — Brasil (São Paulo).

Nectomys squamipes (?) *amazonicus* Hershkovitz, 1944 — Brasil (Pará).

Nectomys squamipes squamipes (Brants, 1827) — Brasil (São Paulo).

Neotoma albigula albigula Hartley, 1894 — Estados Unidos.

Neotoma fuscipes macrotis Thomas, 1893 — Estados Unidos.

Neotoma micropus canescens Allen, 1891 — Estados Unidos.

Neotoma micropus micropus Baird, 1855 — Estados Unidos.

Oryzomys capito laticeps (Lund, 1841) — Brasil (Minas Gerais e São Paulo).

Oryzomys concolor (?) — Venezuela.

Oryzomys nigripes (Desmarest, 1819) — Brasil, (São Paulo).

Oryzomys subflavus (Wagner, 1842) — Brasil (São Paulo).

Oxymycterus hispidus questor Thomas, 1903 — Brasil (São Paulo).

Peromyscus boylei rowley (Allen, 1893) — Estados Unidos.

Peromyscus truei gilberti (Allen, 1893) — Estados Unidos.

Phyllotis griseoflavus (?) *cachinits* (Allen, 1901) — Panamá.

Sigmodon hispidus (?) *bogotensis* Allen, 1897 — Colômbia.

Sigmodon hispidus (?) *saturatus* Bailey, 1902 — Salvador.

Thomasomys dorsalis colinus (Thomas, 1917) — Brasil (São Paulo).

Tylomys panamensis (Gray, 1873) — Panamá.

Wiedomys pirrhorkhinus (Wied, 1821) — Brasil (Minas Gerais).

Zygodontomys lasiurus lasiurus (Lund, 1841) — Brasil (São Paulo).

Zygodontomys lasiurus pixuna Moojen 1943 — Brasil (Pernambuco).

FAMÍLIA OCTODONTIDAE

Octodon degus (Molina, 1782) — Chile.

FAMÍLIA ECHIMYIDAE

Cercomys cunicularius cunicularius Cuvier, 1829 — Brasil (Minas Gerais e São Paulo).

Cercomys cunicularius laurentius (Thomas, 1903) — Brasil (Ceará).

Diplomys labilis (Bangs, 1901) — Panamá.

Echimyus semivillosus (?) *carrikeri* Allen, 1911 — Venezuela.

Proechimys guayanensis (?) *chrysaecolus* (Thomas, 1898) — Colômbia.

Proechimys semispinosus (?) *panamensis* Thomas, 1900 — Panamá.

FAMÍLIA CAVIIDAE

Cavia aperea aperea Erxleben, 1777 — Brasil (São Paulo).

Galea spixii spixii (Wagler, 1831) — Brasil (Ceará)

FAMÍLIA DASYPROCTIDAE

Dasyprocta aguti aguti (Linnaeus, 1766) — Brasil (Espírito Santo)

Dasyprocta aguti cayana (Lacepède, 1802) (= *D. rubrata* Thomas, 1898) — Venezuela.

Dasyprocta azarae azarae Lichtenstein, 1823 — Brasil (Minas Gerais e São Paulo).

Dasyprocta fuliginosa (?) *candelensis* Allen, 1915 — Colômbia.

Dasyprocta punctata (?) *isthmica* Alston, 1876 — Panamá.

Dasyprocta punctata (?) *zamorae* Allen, 1915 — Equador.

FAMÍLIA AGOUTIDAE

Agouti paca paca (Lin., 1758) (= *Celogenys subniger* Cuvier, 1807) — Venezuela.

FAMÍLIA ERETHIZONTIDAE

Coendou insidiosus insidiosus (Kuhl, 1820) — Brasil (São Paulo).

Coendou mexicanus laenatus Thomas, 1903 — Costa Rica.

Coendou prehensilis prehensilis (Lin., 1758) — Venezuela.

Coendou rothehildi (?) — Colômbia.

Coendou vestitus pruinosus Thomas, 1905 — Venezuela.

A infecção natural dos roedores silvestres tem constituído achados esporádicos na maioria dos casos. Mas, investigações mais extensivas levadas a efeito na Venezuela por PIFANO¹⁶, mostraram índices de infecção de 15,38% para o *Sciurus aestuans gilvularis*, 40% para o *Coendou prehensilis prehensilis*, 22,22% para a *Dasyprocta aguti cayana*, 12,5% para o *Cuniculus paca paca* e 100% para o *Oryzomys concolor*.

No Estado de São Paulo, Brasil, trabalhos da equipe da Faculdade de Medicina e da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto, reunidos por RIBEIRO¹⁷, registram um índice de infecção de 12,3% para o total de roedores silvestres examinados. Os índices específicos variaram, mas, em alguns casos, atingiram cifras relativamente altas: 12,8% para a *Cavia aperea aperea*, 15,8% para a *Dasyprocta azarae azarae* e 18,4% para o *Akodon arviculoides cursor*. Esses dados mostram que, pelo menos em certas áreas, alguns roedores silvestres constituem bons elos na cadeia epidemiológica da tripanossomose americana, contribuindo para a manutenção da enzootia nessas áreas.

ORDEM PRIMATES

O primeiro achado de um tripanossomo em macaco americano se deve a BERENBERG-GOSSLER¹⁸ que descreveu o *T. prowazeki* do *Cacajao calvus* da Amazônia. Considerado espécie distinta por LAVERAN e MESNIL¹⁹, WENYON²⁰ e outros, o *T. prowazeki* é tido como idêntico ao *T. cruzi* por diversos autores. A ser aceito este ponto de vista, *T. cruzi* seria sinônimo de *T. prowazeki*. Julgamos, porém, o problema discutível até que se reestude detalhadamente o flagelado do *Cacajao calvus*.

Assim sendo, parece que o primeiro registro da infecção natural de um macaco foi feito por ABEN-ATHAR¹ que, na Amazônia Brasileira observou o *Saimiri sciureus sciureus* naturalmente parasitado, sendo a identificação do parasita como *T. cruzi* feita por CHAGAS¹⁰.

Desde então, diversos pesquisadores têm procurado o parasita em diferentes macacos, tendo como resultado o encontro da infecção natural das formas abaixo relacionadas.

FAMÍLIA CEBIDAE

Alouatta caraya (Humboldt, 1812) — Brasil (São Paulo).

Alouatta seniculu senicula (Linnaeus, 1766) — Colômbia.

Alouatta senicula (?) *straminea* (Humboldt, 1812) — Venezuela.

Aotus trivirgatus (?) *griseimembra* Elliot, 1861 — Panamá.

Ateles belzebuth hybridus Geoffroy, 1829 — Colômbia.

Ateles fuscipes fuscipes Gray, 1866 — Panamá.

Ateles geoffroyi grisescens Gray, 1865 — Colômbia.

Callicebus nigrifrons (Spix, 1823) — Brasil (Minas Gerais).

Callicebus ornatus (Gray, 1866) — Colômbia.

Cebus albifrons unicolor Spix, 1823 — Colômbia.

Cebus apella (?) *apella* (Lin., 1758) — Guiana Francesa, Venezuela e Colômbia.

Cebus apella versutus Elliot, 1910 — Brasil (São Paulo).

Cebus capucinus capucinus (Lin., 1758) — Colômbia e Panamá.

Saimiri oerstedii oerstedii (Reinhardt, 1872) — Panamá.

Saimiri sciureus (?) *macrodon* Elliot, 1907 (= *S. sciureus boliviensis* auct.) — Peru e Colômbia.

Saimiri sciureus sciureus (Lin., 1758) — Brasil (Pará) e Panamá (?).

FAMÍLIA CALLITHRICIDAE

Callithrix argentata melanura (Geoffroy, 1812) — Brasil (Mato Grosso).

Callithrix geoffroyi (Humboldt, 1812) — Brasil (Espírito Santo).

Callithrix jacchus (Lin., 1758) — Brasil (Ceará).

Callithrix penicillata jordani (Thomas, 1904) — Brasil (Minas Gerais).

Cebuella pygmaea pygmaea (Spix, 1823) — Colômbia.

Leontocebus geoffroyi (Pucheran, 1845) — Panamá.

Leontocebus nigricollis (Spix, 1823) — Colômbia.

Marikina leucopus (Günther, 1876) — Colômbia.

Como assinala BARRETTO^{4, 6, 8}, os achados de símios americanos naturalmente infectados são, em geral, pouco numerosos.

No Brasil, ABEN-ATHAR¹ refere o encontro de flagelados em 45% dos macacos-de-cheiro, *Saimiri sciureus sciureus*, na Amazônia Brasileira, como já vimos. Investigando o problema na Região Nordeste do Estado de São Paulo, BARRETTO, SIQUEIRA, FERRIOLI & CARVALHEIRO¹² encontraram exemplares de *Cebus apella versutus* infectados em 12,7% dos casos. Revendo nossos arquivos (dados não publicados), encontramos quatro exemplares desse símio infectados entre 19 examinados, o que dá um índice de 21%. Recentemente tivemos a oportunidade de examinar um lote de *Callithrix geoffroyi*, procedente do Sul do Estado do Espírito Santo, encontrando três exemplares infectados entre 46 examinados, o que dá um índice de 6,5%.

Na Venezuela, PIFANO⁴⁶ registrou índices de infecção de 11,76% para *Alouatta senicola straminea* e de 41,66% para o *Cebus apella apella*. Mais recentemente, no Panamá, SOUSA, ROSSA & BAERG⁵⁶, examinando 3.523 exemplares de diversos símios, obtiveram um índice global de infecção de 1,7%. As duas formas que parecem ter maior importância epidemiológica são o *Cebus capucinus capucinus* e o *Leontocebus* (= *Saguinus*) *geoffroyi*, para os quais registraram índices de infecção de 5% e 12,2% respectivamente.

Os demais casos constituem achados isolados e, assim, o papel dos símios americanos como reservatórios do *T. cruzi* constitui ainda campo aberto a futuras investigações.

RIALA6/471

BARRETTO, M.P. & RIBEIRO, R.D. — Wild reservoirs of *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* Chagas, 1909. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 39(1):25-36, 1979.

SUMMARY: Adopting A. Cabrera's (1957-60) and G.S. Miller & R. Kellog's (1955) taxonomies and nomenclatures for the American mammals, the Authors organize an up-to-date list of wild animals found with natural infection by *Trypanosoma cruzi* in the various countries of the American Continent. The importance of the various groups of reservoirs in the epidemiology of American trypanosomiasis is discussed on the basis of a critical review of the literature and of personal experience.

DESCRIPTORS: *Trypanosoma cruzi*; trypanosomiasis, South American; wild animals; diseases reservoirs; Chagas'disease.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABEN-ATHAR, J. — Primeiro anno de funcionamento do Instituto de Higiene de Belém. In: ARAUJO, H.C.S. — *A prophylaxia rural no Estado do Pará*. Belém, Gillet, 1922. v. 1, p. 190.
2. ALVAREZ CRESPO, J. — Informaciones epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en la localidad Guayaquil, 1942-1946. *Gac. méd., Guayaquil*, 1:311-18, 1947.
3. BARBOSA, W.; MARTINS, S.P. & OLIVEIRA, R.L. — Nota preliminar sobre *Trypanosoma* variedade, *hastatus* isolado de *Phyllostomus hastatus* da Caverna de Fercal, DF — Brasil. *Rev. Patol. trop.*, 2:367-76, 1973.
4. BARRETTO, M.P. — Reservatórios de *Trypanosoma cruzi* nas Américas. *Rev. bras. Malar. Doeng. trop.*, 16:527-52, 1964.
5. BARRETTO, M.P. — Tripanossomos semelhantes ao *Trypanosoma cruzi* e sua identificação com o agente etiológico da doença de Chagas. *Rev. Inst. Med. trop., S. Paulo*, 7:305-15, 1965.
6. BARRETTO, M.P. — Reservatórios do *Trypanosoma cruzi*. In: CANÇADO, J.R., ed. — *Doença de Chagas*. Belo Horizonte, Impr. Oficial do Estado, 1968. p. 163-88.
7. BARRETTO, M.P. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres de *Trypanosoma cruzi*. XLIII — Sobre a validade das espécies americanas de flagelados incluídos no subgênero *Schizotrypanum* Chagas, 1909 do gênero *Trypanosoma* Gruby, 1843. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 12:272-78, 1970.
8. BARRETTO, M.P. — Reservatórios do *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* Chagas 1909 In: SIMPOSIO INTERN. ENFERMEDAD DE CHAGAS, Buenos Aires, 1972. p. 357-70.
9. BARRETTO, M.P.; RIBEIRO, R.D. & FERRIOLLI FILHO, F. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. LVII — Infecção natural do *Phyllostomus hastatus hastatus* (Pallas, 1967) pelo *T. cruzi*. *Rev. bras. Biol.*, 34:615-622, 1974.
10. BARRETTO, M.P.; SIQUEIRA, A.F.; CORRÊA, F.M.A.; FERRIOLLI FILHO, F. & CARVALHEIRO, J.R. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. VII — Investigações sobre a infecção natural de gambás por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*. *Rev. bras. Biol.*, 24:289-300, 1964.
11. BARRETTO, M.P.; SIQUEIRA, A.F.; FERRIOLLI FILHO, F. & CARVALHEIRO, J.R. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. X — Observação sobre a infecção natural e experimental da cuíca, *Luttreolina crassicaudata crassicaudata* (Desm., 1904) por tripanossomos semelhantes ao *T. cruzi*. *Rev. bras. Biol.*, 25:237-48, 1965.
12. 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 tripanossomose americana no Município de Ribeirão Preto, São Paulo. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 8:103-12, 1966.
13. BARRETTO, M.P.; SIQUEIRA, A.F.; FERRIOLLI FILHO, F.; CARVALHEIRO, J.R.; ALBUQUERQUE, R.D.R. & FUNAYAMA, G.K. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXVII — Infecção natural de quirópteros pelo *Trypanosoma vesperilionis* Bataglia, 1904. *Rev. bras. Biol.*, 28:147-55, 1968.
14. BERENBERG-GOSSLER, H. — Ueber ein neuer Trypanosome im Blute eines sudamerikanischen Affen (*Onkaria calva*). *Arch. Schiffs-u. Tropenhyg.*, 12:541, 1908.
15. CABRERA, A. — Catálogo de los mamíferos da America del Sur. *Rev. Mus. argent. Cienc. nat. Bernardino Rivadavia*, 4:1-752, 1957-60.
16. CARTAYA, J.T. — Nueva filaria y otros parásitos en la sangre del murciélago *Artibeus perspicillatus*. *Sanid. Benefic. Bol. Ofic.*, Habana, 3:503-9, 1910.
17. CHAGAS, A. — Sobre um tripanosomo do tatu, *Tatusia novemcincta*, transmitido pelo *Triatoma geniculata* Latr. (1811). *Brazil méd.*, 26:305-6, 1912.
18. CHAGAS, C. — Hosts of the *Trypanosoma cruzi*. *Rev. Med. Cir. Brazil*, 26:220-3, 1918.
19. CHAGAS, C. — Sobre a verificação do *Trypanosoma cruzi* em macacos do Pará (*Chylothrix sciureus*). *Sci. med.*, 2:75-6, 1924.
20. CLARK, H.C. & DUNN, L.H. — Experimental studies on Chagas'disease in Panamá. *Am. J. trop. Med.*, 12:49-77, 1932.
21. DAO, L. — La enfermedad de Chagas en el Distrito Aragua (Estado Anzoátegui, Venezuela). *Rev. Policlín.*, Caracas, 14:398-442, 1945.
22. DEANE, L.M. — Tripanossomídeos mamíferos da Região Amazônica. I. Alguns flagelados encontrados no sangue de mamíferos silvestres do Estado do Pará. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 3:15-28, 1961.

23. DEANE, L.M. — Animal reservoirs of *Trypanosoma cruzi* in Brazil. *Rev. bras. Mal. Doenç. trop.*, 16:27-43, 1964.
24. DEANE, L.L. — Tripanosomídeos de mamíferos da Região Amazônica. IV. Hemoscopia e xenodiagnóstico de animais silvestres da Estrada Belém-Brasília. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 9:143-8, 1967.
25. DIAS, E. — Sobre um *Schizotrypanum* dos morcegos *Lonchoglossa ecaudata* e *Carollia perspicillata* do Brasil. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, 35:399-409, 1940.
26. DIAS, E. — Chagas Krankheit. In: RODENWALDT, E. — *Welt Sechen Atlas*. Hamburg, Volk Verlag., 1954. v. 2, p. 137.
27. DIAS, E. & PIFANO, F. — Estudo experimental de um *Schizotrypanum* do morcego *Hemiderma perspicillatum* da Venezuela. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, 36:79-98, 1941.
28. DIAS, E. & ROMANA, C. — Algumas investigações sobre *Schizotrypanum* de quirópteros. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, 34:619-25, 1939.
29. DIAS-VASQUEZ, A. — Consideraciones epidemiológicas de la enfermedad de Chagas. *Archos venez. Med. trop. Parasit. méd.*, 3:137-201, 1960.
30. ESPINOSA, L.A. — Epidemiología de la enfermedad de Chagas en la República del Ecuador. *Rev. ecuat. Hig. Med. trop.*, 12:25-105, 1955.
31. FLOCH, H. & ABONNENC, E. — Trypanosomes des mammifères sylvestres, autres que *S. cruzi* en Guyane Française. *Publ. Inst. Pasteur, Guyane*, 21:6, 1949.
32. FUNAYAMA, G.K. — Contribuição para o estudo da infecção natural de quirópteros pelo *Trypanosoma cruzi*. Ribeirão Preto, 1971. [Tese — Fac. Farm. Odontol. Ribeirão Preto, USP] 101 p.
33. GROSE, E. & MARINKELLE, C.J. — A study of non-viral micro-parasites of Colombian bats. *Rep. U.S. Dep. Army*, 3:67, 1969.
34. GUIMARÃES, F.N. & JANSEN, G. — Novo transmissor silvestre do *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* (Chagas, 1909). *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, 38:437-41, 1943.
35. HOARE, C.A. — *The trypanosomes of mammals: a zoological monograph*. Oxford, Blackwell, 1972. p. 749.
36. LAVERAN, A. & MESNIL, V. — *Trypanosomes et trypanosomoses*. Paris, Masson, 1912.
37. McKEEVER, S.; GORMAN, G.W. & NORMAN, L. — Occurrence of a *Trypanosoma cruzi*-like organisms in some mammal from Southwestern Georgia and Northwestern Florida. *J. Parasit.*, 44:583-7, 1958.
38. MARINKELLE, C.J. — Observations on human, monkey and bat trypanosomes and their vectors in Colombia. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 60:109-16, 1966
39. MARINKELLE, C.J. — Epidemiology of Chagas'disease in Colombia. In: INT. SYMP. ON NEW APPROACHES IN AMERICAN TRYPANOSOMIASIS RESEARCH, Belo Horizonte, 1975. *Proceedings*. Pan American Health Organization, Washington, 1976. p. 340-6 [PASB, scientific publication n.º 318]
40. MARTINS, A.V.; VERSIANI, W. & TUPY-NAMBÁ, A.A. — Estudos sobre a moléstia de Chagas no Estado de Minas Gerais. I. Estudo epidemiológico de um foco da moléstia no Município de Jaboticatubas. *Archos Inst. quim.-biol. Minas Gerais*, 1:5161, 1945.
41. MAZZA, A.; MIYURA, S.J. & SANJURJO, H.S. — Comprobación de animales domésticos y de nuevas especies de mamíferos silvestres portadores de *Schizotrypanum cruzi* en los alrededores de la ciudad de Mendoza. In: RUENIAO SOC. ARG. PAT. REG., 9a, 1936.
42. MAZZA, S. & SCHEIBER, F. — Hallazgo en el Dep. Gral. Obligado, Sta. Fé, de otra especie de mustelido naturalmente infectado con *S. cruzi*; de *T. infestans* infectados en nidos de comadrejas; de *T. platensis* infectados en nidos de psitacidos y de *P. coreodes* sin infestación en nidos de dendrocolaptidos. *Publ. MEPPRA*, 34:17-35, 1938.
43. MILES, M.A. — Distribution and importance of Triatominae as vectors of *T. cruzi*. In: INT. SYMP. ON NEW APPROACHES IN AMERICAN TRYPANOSOMIASIS RESEARCH, Belo Horizonte, 1975. *Proceedings*. Pan American Health Organization, Washington, 1976. p. 48-53. [PASB, scientific publication N.º 318]
44. MILLER, G.S. & KELLOG, R. — List of North American recent mammals. *U.S. nat. Mus. Bull.*, 205:1-954, 1955.
45. NUSSENZWEIG, V.N.; DEANE, L.M. & KLOETZEL, J. — Differences in antigenic constitution of strains of *Trypanosoma cruzi*. *Expl. Parasit.*, 14:221-32, 1963.
46. PIFANO, F. — *Alguns aspectos en la ecología y epidemiología de las enfermedades endémicas con focos naturales en el area tropical, especialmente en Venezuela*. Caracas, Minist. Sanid. Asist. Soc., 1969. 297 p.

47. PIFANO, F. — La dinámica de la enfermedad de Chagas en el Valle de los Naranjos, Estado Carabobo, Venezuela. I. Contribución ao estudio de los focos naturales silvestres del *Schizotrypanum cruzi* Chagas, 1909. *Archos Venez. Med. trop. Parasit. méd.* 5(2):3-29, 1973.
48. PIFANO, F. & DIAS, E. — Investigações sobre *Schizotrypanum* do morcêgo *Phyllostomus hastatus*. *Rev. bras. Biol.*, 2: 99-102, 1942.
49. PIPKIN, A.C. — Domiciliary reduviid bugs and the epidemiology of Chagas'disease in Panama. *J. med. Ent.*, 5:107-24, 1968.
50. RIBEIRO, R.D. — *Contribuição para o estudo da infecção natural de roedores brasileiros pelo Trypanosoma cruzi*. Ribeirão Preto, 1971. [Tese livr.-doc. — Farm. Odont. Ribeirão Preto, USP]
51. ROBERTSON, A. — Note on a trypanosome morphologically similar to *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909, found in a opossum, *Didelphis marsupialis* captured at Tela, Honduras, Central America. 18th Ann. Rep. Mes. Dept. United Fruit Co., 1929. p. 293-310.
52. RODRIGUES, B.A. & MELLO, G.B. — Contribuição ao estudo da tripanosemiase americana. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, 37: 77-94, 1942.
53. ROMAÑA, C. & SCHURMANN, K. — La infección espontanea y la experimental del tatu del Chaco Santafecino por el *Trypanosoma cruzi*. In: REUNIÓN SOC. ARGENT. PATOL. REG. NORTE, 7a, Tucuman, 1931. v. 2, p. 969-80.
54. SILVA, E.O.R.; ANDRADE, J.C.R. & LIMA, A.R. — Importância dos animais sinantrópicos no controle da endemia chagásica. *Rev. Saúde públ.*, São Paulo, 9:371-81, 1975.
55. SOUSA, O.E. — Anotaciones sobre la enfermedad de Chagas en Panamá. Frecuencia y distribución de *Trypanosoma cruzi* y *Trypanosoma rangeli*. *Rev. Biol. trop.*, 20:167-79, 1972.
56. SOUSA, O.E.; ROSSA, R.N. & BAERG, D.C. — The prevalence of Trypanosomes and microfilariae in Panamanian monkeys. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 23: 862-868, 1974.
57. WENYON, C.M. — *Protozoology*. New York, William Wood, 1926. v. 1, 773 p.
58. ZELEDON, R.; SOLANO, G.; BURSTIN, L. & SWARTZWELDER, J.C. — Epidemiological pattern of Chagas'disease in an endemic area of Costa Rica. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 24:214-25, 1975.
59. ZELEDON, R.; SOLANO, G.; SAENZ, G. & SWARTZWELDER, J.C. — Wild reservoirs of *Trypanosoma cruzi* with special mention of the opossum, *Didelphis marsupialis*, and its role in the epidemiology of Chagas' disease in an endemic area of Costa Rica. *J. Parasit.*, 56:38, 1970.
60. ZELEDON, R. & VIETO, P.L. — Comparative studies of *Schizotrypanum cruzi* Chagas, 1909, and *S. vespertilionis* (Bagaglia, 1904) from Costa Rica. *J. Parasit.*, 44:499-502, 1958.

Recebido para publicação em 29 de junho de 1978.