

ESTUDOS SÔBRE RESERVATÓRIOS E VECTORES SILVESTRES DO  
*TRYPANOSOMA CRUZI*. XLIII — SÔBRE A VALIDADE DAS ESPÉCIES  
AMERICANAS DE FLAGELADOS INCLUÍDOS NO SUBGÊNERO  
*SCHIZOTRYPANUM CHAGAS*, 1909 DO GÊNERO *TRYPANOSOMA*  
GRUBY, 1843

Mauro Pereira BARRETTO (1)

R E S U M O

O Autor aceita o subgênero *Schizotrypanum* Chagas, 1909, emend. Nöller, 1931, do gênero *Trypanosoma* Gruby, 1843 e analisa brevemente os elementos de identificação específica dos tripanossomos desse subgênero. Discute, em seguida, a validade das espécies até agora incluída nesse subgênero e chega às seguintes conclusões: 1) *T. vespertilionis* Battaglia, 1904 e *T. cruzi* Chagas, 1909 são espécies válidas; 2) *T. phyllostomae* Cartaya, 1910, *T. akodoni* Carini & Maciel, 1915, a "amostra hastatus" de DIAS (1940), *T. sanmartini* Garnham & González, 1962, pro parte, e *T. deanei* Coutinho & Pattolli, 1964 são sinônimos de *T. cruzi*; 3) *T. prowazeki* Berenberg-Gossler, 1908, *T. lineatus* Iturbe & González, 1916 e *T. le-sourdii* Leger & Porry, 1918 são *species inquirendae*.

O gênero *Schizotrypanum* foi criado por CHAGAS<sup>12</sup> para incluir o *T. cruzi* Chagas, 1909, por julgar seu Autor que este tripanossomo se reproduzisse por esquizogonia nos pulmões do hospedeiro vertebrado. Desfeito o equívoco de CHAGAS<sup>12</sup> por DELANÔE & DELANÔE<sup>21</sup> que mostraram serem as pretensas formas esquizogônicas do *T. cruzi* nada mais que formas evolutivas de um outro parasita, o *Pneumocystis carinii*, desaparecia a razão da manutenção do gênero *Schizotrypanum*. Mas, descoberta por HARTMANN<sup>36</sup> e VIANA<sup>47</sup> a existência de formas em leishmânias intracelulares e demonstrada a multiplicação do *T. cruzi* por divisão binária dessas formas, as opiniões se dividiram em duas correntes: uma, tendo como um dos principais defensores DIAS<sup>22, 24</sup>, que admitia a validade do gênero *Schizotrypanum*, com base na reprodução do parasita por divisão binária das leishmânias no interior dos tecidos, e outra, tendo como um dos principais defen-

sores HOARE<sup>37</sup>, que achava que a ocorrência desse fenômeno no ciclo evolutivo do flagelado não constitui elemento suficiente para a distinção genérica e incluía o agente etiológico da tripanossomose americana no gênero *Trypanosoma*.

Mais recentemente, HOARE<sup>38, 39</sup>, modificando sua posição e aceitando o ponto de vista de NÖLLER<sup>44</sup>, admitiu que os caracteres do *T. cruzi* e flagelados afins são suficientemente marcantes para permitir sua inclusão em um subgênero do gênero *Trypanosoma*, o subgênero *Schizotrypanum*. Tal ponto de vista, aceito por DEANE<sup>19</sup>, é o que nos parece o mais justificado, pelo menos na presente etapa da evolução de nossos conhecimentos sôbre o assunto.

O primeiro tripanossomo pertencente ao grupo de que nos ocupamos foi descrito na Itália por BATTAGLIA<sup>5</sup> que deu o nome *T.*

(1) Professor Catedrático de Parasitologia, Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Farmácia e Odontologia, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

*vespertilionis* ao flagelado encontrado no morcêgo, *Vesperugo noctula*. Parece que êsse tripanossomo foi pela primeira vez assinalado nas Américas por CARINI<sup>7</sup> que o observou em exemplares do morcêgo *Phyllostomus hastatus*.

BERENBERG-GOSSLER<sup>6</sup> descreveu um tripanossomo do macaco, *Cacajao* (= *Onkaria*) *calvus*, e, considerando-o diferente dos até então conhecidos, denominou-o *T. prowazeki*. No ano seguinte CHAGAS<sup>11</sup> descreveu o *T. cruzi*. Logo depois, CARTAYA<sup>9</sup> descreveu com o nome de *T. phyllostomae* um tripanossomo observado no morcêgo, *Carollia perspicillata*, em Cuba, tripanossomo êsse que julgou distinto do *T. vespertilionis*.

LAVERAN & MESNIL<sup>42</sup>, revendo a questão dos tripanossomos de morcêgos, julgaram que as várias espécies até então descritas deveriam ser consideradas sinônimas de *T. vespertilionis*, espécie muito parecida com o *T. cruzi*. Quanto ao *T. prowazeki*, consideraram-no afim, senão idêntico ao *T. cruzi*.

No entanto, CARINI & MACIEL<sup>8</sup> encontraram no rato *Akodon nigritus* (= *fuliginosus*) um tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*, ao qual deram o nome de *T. akodoni*. ITURBE & GONZÁLEZ<sup>40</sup> descreveram como *T. lineatus* um tripanossomo encontrado no morcêgo, *Vampirops lineatus*, na Venezuela, tripanossomo êsse que consideraram afim ao *T. brucei*. LECER & PORRY<sup>43</sup> observaram em um símio da Guiana Francêsa, o *Ateles paniscus* (= *pentadactylus*), um tripanossomo semelhante ao *T. cruzi* e o denominaram *T. le-sourdi*.

WENYON<sup>48</sup>, revendo o assunto, acha que todos os tripanossomos afins do *T. cruzi* observados em morcêgos devem ser identificados como *T. vespertilionis* (sin. *T. pipistrelli* Chatton & Courrier, 1921). Deixando de parte o *T. prowazeki* e o *T. le-sourdi*, a respeito dos quais se limita a transcrever dados das descrições originais, e o *T. akodoni*, que considera afim a *T. lewisi*, julga WENYON<sup>48</sup> que duas espécies com cinetoplasto volumoso e subterminal podem ser reconhecidas: o *T. vespertilionis*, parasita de morcêgos e não patogênicos para animais de laboratório, e o *T. cruzi*, parasita do homem, animais domésticos e alguns selvagens e patogênico para animais de laboratório.

O problema assumiu maior interesse e se complicou com os resultados das investigações de CLARK & DUNN<sup>14</sup> que encontraram várias espécies de morcêgos do Panamá infetadas com flagelados idênticos ao *T. cruzi* e mostraram que, pelo menos, o tripanossomo do *Artibeus jamaicensis jamaicensis* era capaz de infectar ratos, camundongos, cobaias e cães.

DIAS<sup>23</sup>, baseando-se na semelhança morfológica dos dois tripanossomos e nos resultados de suas investigações sobre o flagelado do *Phyllostomus hastatus*, conclui que o *T. vespertilionis* e o *T. cruzi* "são uma única espécie, ou podem, quando muito, ser consideradas subespécies, raças ou variedades do mesmo parasita". A se aceitar essa conclusão, *T. cruzi* Chagas, 1909 seria sinônimo de *T. vespertilionis* Battaglia, 1904 ou teríamos duas subespécies: *T. vespertilionis vespertilionis* Battaglia, 1904 e *T. vespertilionis cruzi* Chagas, 1909.

Mais tarde, baseado nos resultados de estudos biométricos e de investigações sobre o comportamento de tripanossomos de animais, especialmente morcêgos, e do homem, o próprio DIAS<sup>25</sup> tornou-se pluralista; passou a admitir o "grupo *cruzi*" que incluiria como tripanossomo distintos, além do *T. vespertilionis* e do *T. cruzi*, mais duas formas afins: 1) aquilo que chamou de "amostra *phyllostomae*", isolada do morcêgo, *Carollia perspicillata*, da Venezuela, e morfológicamente idêntica ao *T. phyllostomae* Cartaya, 1910, observada no mesmo morcêgo em Cuba; 2) a "amostra *hastatus*" isolada do morcêgo *Phyllostomus hastatus*, do Brasil.

O problema da sistemática dos tripanossomos do grupo *vespertilionis-cruzi* foi posteriormente abordado por vários Autores, entre eles FLOCH & col.<sup>33</sup>, FLOCH & LAJUDIE<sup>32</sup>, DIAS<sup>26</sup>, ZELEDÓN & VIETO<sup>49</sup>, DEANE<sup>16, 17</sup>, BARRETTO<sup>2</sup> e DEANE<sup>19</sup> todos admitindo a existência de pelo menos duas espécies distintas: *T. vespertilionis* e *T. cruzi*.

Deixando de parte a análise dêsses trabalhos que serão oportunamente comentados, consideremos as recentes revisões de HOARE<sup>38, 39</sup>. Como dissemos, êsse Autor aceita o subgênero *Schizotrypanum* Chagas, 1909, *emend.* Nöller, 1931, do gênero *Trypanosoma* Gruby, 1843, para os flagelados do antigo

grupo *cruzi* ou *vespertilionis-cruzi*, assim caracterizados: tripanossomos sanguícolas relativamente pequenos e tipicamente com a forma de um C; cinetoplasto volumoso e situado muito perto da extremidade posterior que é afilada; multiplicação intracelular, tipicamente em formas de leishmânias, nos hospedeiro vertebrado; evolução no tubo digestivo dos vetores com aparecimento de formas metacíclicas no intestino posterior, resultando daí o mecanismo de transmissão contaminativo.

Dentre os tripanossomos que ocorrem no Continente Americano, as seguintes espécies são incluídas por HOARE<sup>39</sup> nesse subgênero: 1. *T. vespertilionis* Battaglia, 1904, de morcegos; 2. *T. prowazeki* Berenberg-Gossler, 1908, do macaco, *Cacajao calvus*; 3. *T. cruzi* Chagas, 1909, do homem e vários animais domésticos e silvestres; 4. *T. phyllostomae* Cartaya, 1910, de morcegos; 5. *T. lesourdi* Leger & Porry, 1918, do macaco, *Ateles paniscus paniscus*; 6. *T. sanmartini* Garnham & González, 1962, do macaco, *Saimiri sciureus*. Em adição, HOARE<sup>39</sup> se refere a outras formas observadas em mamíferos e por êle consideradas como de *incertae sedis*. Embora não cite nominalmente essa formas talvez se refira ao *T. akodoni* Carini & Maciel, 1915, *T. lineatus* Iturbe & González, 1916, à "amostra *hastatus*" de DIAS (1940) e ao *T. deanei* Coutinho & Pattolli, 1964.

Antes de entrarmos na discussão da validade das espécies citadas, mencionemos os critérios de que atualmente dispomos para a identificação específica de um tripanossomo do subgênero *Schizotrypanum*. Cumpre-nos assinalar que êsse assunto já foi objeto de discussões mais ou menos detalhadas por PESSÔA<sup>45, 46</sup>, DEANE<sup>17</sup> e BARRETTO<sup>2, 3</sup> e, por isso, a análise que aqui faremos é sumária.

A morfologia dos tripanossomos em esfregaços de sangue cuidadosamente feitos e corados constitui o primeiro elemento de identificação. Mas o simples aspecto morfológico das formas sanguícolas é insuficiente. Por isso, DIAS<sup>25</sup> e DIAS & FREITAS<sup>27</sup> iniciaram o estudo biométrico dos tripanossomos, no que foram seguidos por FLOCH & col.<sup>33</sup>, FLOCH & LAJUDIE<sup>32</sup>, ZELEDÓN & VIETO<sup>49</sup> e outros.

Entre os dados biométricos de maior importância destacam-se o comprimento total médio e o índice nuclear médio. O índice

nuclear, introduzido por DIAS<sup>25</sup>, é a relação PN/NA, isto é, o índice que se obtém dividindo a distância que vai da extremidade posterior ao meio do núcleo pela distância que vai do meio do núcleo à extremidade anterior. FLOCH & col.<sup>33</sup> usaram o índice nuclear médio, que foi assim definido por FERRIOLLI & col.<sup>31</sup>: é o índice que se obtém tomando a média das distâncias que vão da extremidade posterior ao meio do núcleo, medidas sobre vários tripanossomos de uma dada amostra, e dividindo-a pela média das distâncias que vão do meio do núcleo à extremidade anterior, medidas sobre os mesmos tripanossomos.

É inegável que os dados biométricos têm valor quando adequadamente obtidos e analisados. Mas êles, por si sós, não são suficientes porque há espécies que são biométricamente idênticas, mas diferem por outros caracteres. Por isso, além dos dados morfológicos e biométricos, temos que considerar outros elementos: cultivabilidade em meios artificiais, desenvolvimento no tubo digestivo de triatomíneos, com localização de formas metacíclicas no intestino posterior, infectividade para animais de laboratório, especialmente camundongos e ratos, reprodução intratissular e desenvolvimento ou não de imunidade ou resistência contra reinfecções com amostras virulentas. Releva notar que êstes caracteres, sujeitos a um certo grau de variabilidade, devem ser analisados em conjunto para que, com segurança, possamos identificar especificamente um tripanossomo do subgênero *Schizotrypanum*.

Discutamos agora a situação das espécies aceitas por HOARE<sup>39</sup> e de outras por êle não mencionadas.

Parece hoje ponto pacífico a validade do *T. vespertilionis* e do *T. cruzi*, distintos pelos caracteres biométricos e biológicos e pela ação patogênica para animais de laboratório.

Com efeito, o *T. vespertilionis* Battaglia, 1904 tem comprimento total médio variável entre 12,2  $\mu$  e 16,9  $\mu$  e índice nuclear médio variável entre 2,39 e 3,29, segundo BARRETTO & col.<sup>4</sup>; além disso, evolui mal ou não se desenvolve em triatomíneos e não é patogênico para animais de laboratório, ao contrário do que afirma BATTAGLIA<sup>5</sup> que assegura haver conseguido a infecção de coelhos.

Como já assinalara WENYON<sup>48</sup>, nenhum outro pesquisador conseguiu infectar animais de laboratório. Nossa experiência, com ratos e camundongos jovens, confirma tal fato<sup>4</sup>. Nos hospedeiros naturais, os morcegos, o *T. vespertilionis* reproduz-se intracelularmente sob a forma de crídiás.

O *T. cruzi* Chagas, 1909 tem comprimento total médio variando entre 16,3  $\mu$  e 25,7  $\mu$  e índice nuclear médio variável entre 0,88 e 1,95 como demonstram as verificações de LAINSON<sup>41</sup>, FERRIOLLI & col.<sup>31</sup> e FUNAYAMA & BARRETTO<sup>34</sup>. Além disso, evolui bem em triatomíneos, no intestino posterior dos quais aparecem tripanossomos metacíclicos, e infeta animais de laboratório, nos tecidos dos quais se reproduz sob a forma de leishmânias.

O problema da existência de subespécies do *T. cruzi*, levantado por vários Autores e recentemente focalizado por DEANE<sup>19</sup>, será objeto de discussão em outro trabalho.

Quanto ao *T. prowazeki* Berenberg-Gossler, 1908, difícil é fazer-se um juízo sobre sua validade específica, isto porque a descrição original e a figura que a acompanha são más e a infecção do *Cacajao calvus* não foi mais observada. As dimensões desse tripanossomo são as do *T. cruzi* e LAVERAN & MESNIL<sup>42</sup> o consideraram espécie afim ao agente etiológico da doença de Chagas. Mas, a figura de BERENBERG-GOSSLER<sup>6</sup> mostra um cinetoplasto pequeno e afastado da extremidade posterior; se a existência desse carácter for confirmada, o *T. prowazeki* não poderá sequer ser incluído no subgênero de que nos ocupamos.

Com relação ao *T. phyllostomae* Cartaya, 1910, julga DIAS<sup>25</sup> poder distingui-lo do *T. cruzi* e do *T. vespertilionis* pelos caracteres biométricos. Acontece, porém, que os dados apresentados por DIAS<sup>25</sup>, isto é, o comprimento total médio (20,0  $\mu$ ) e o índice nuclear (1,4) caem dentro dos limites de variação do *T. cruzi* observados por FERRIOLLI & col.<sup>31</sup>. Além disso, o fato do *T. phyllostomae* desenvolver-se em triatomíneos e infectar animais de laboratório nos tecidos dos quais se reproduz sob a forma de leishmânias, torna inválido o *status* específico desse tripanossomo. Alguns resultados negativos obtidos por DIAS<sup>25</sup> em tentativas de infecção de

triatomíneos (xenodiagnósticos) e de animais de laboratório com amostra do *T. phyllostomae* de *Carollia perspicillata* do Brasil, não tem o significado que se lhes poderia emprestar. Com efeito, a inoculação de sangue de animais silvestres com infecção crônica, em animais de laboratório, muitas vezes dá resultados negativos, como assinalou BARRETTO<sup>2</sup>. O mesmo se diga com relação ao xenodiagnóstico; mesmo alimentando triatomíneos em animais de laboratório com infecção aguda por vêzes obtemos resultados negativos, como demonstrou ALBUQUERQUE<sup>1</sup>. Releva notar que DEANE<sup>17</sup>, trabalhando com amostra de tripanossomo do referido morcego, *Carollia perspicillata*, do Pará, obteve xenodiagnóstico positivo e com o material de triatomíneos infectados conseguiu infectar camundongos nos quais observou formas em leishmânia. Cremos, assim, poder considerar o *T. phyllostomae* como sinônimo do *T. cruzi*.

Difícil é chegar-se a uma conclusão segura sobre o *status* do *T. akodoni* Carini & Maciel, 1915. Pelos caracteres morfológicos e pelos dados biométricos êle é idêntico ao *T. cruzi*. Mas, não infeta animais de laboratório, nem triatomíneos, segundo os seus Autores que inocularam cobaias, ratos e gatos jovens com sangue parasitado sem resultados positivos e que alimentaram ninfas de *T. infestans* no rato parasitado, com resultados negativos. Já discutimos acima o valor relativo desses resultados negativos. Assim sendo, consideraremos, ao menos provisoriamente, o *T. akodoni* como sinônimo de *T. cruzi*.

É mais difícil fazer-se um juízo sobre o *T. lesourdi* Leger & Porry, 1918 porque a descrição original é imperfeita e desacompanhada de ilustrações. Parece não haver dúvida de que seja um *Schizotrypanum* pelas dimensões e presença de cinetoplasto volumoso. As afinidades de *T. lesourdi* com o *T. cruzi* são difíceis de estabelecer. De fato, o primeiro tem o corpo muito largo, membrana ondulante bem desenvolvida e com grandes ondulações e cinetoplasto situado a uma distância aproximadamente igual do núcleo e da extremidade posterior. Geralmente as amostras de *T. cruzi* com formas largas, tais como as isoladas do *Akodon arviculoides cursor*, *Rattus rattus*, *Cavia aperea aperea*, *Cebus apella versutus* e *Alouatta caraya*<sup>10, 28</sup>,

<sup>29</sup>, <sup>30</sup>, <sup>34</sup> têm o núcleo terminal ou subterminal. Assim sendo, o *T. lesourdi* deve ser considerado *species inquirendae*.

HOARE <sup>39</sup> expressa dúvidas sobre a validade específica do *T. sanmartini* Garnham & González, 1962 que considera como possível sinônimo de *T. cruzi*. Em realidade êle tem os caracteres morfológicos e biométricos do *T. cruzi* e como êste desenvolve-se em triatomíneos e infeta animais de laboratório. Mas, segundo seus Autores, não se reproduz intracelularmente sob a forma de leishmânias, nem confere imunidade contra reinfeções por amostras de *T. cruzi*. Talvez intrigada por essas contradições, DEANE <sup>20</sup> obteve do Prof. Garnham cultura do *T. sanmartini* e o estudou cuidadosamente. Chegou a conclusão de que se trata de cultura pura de um tripanossomo semelhante ao *T. rangeli*. Sugere que GARNHAM & GONZÁLEZ <sup>35</sup> provavelmente estudaram um macaco, *Saimiri sciureus*, com infecção mixta pelo *T. cruzi* e *T. rangeli* e que as formas sanguíneas descritas eram em realidade de *T. cruzi*. Aceitamos êste ponto de vista e, como HOARE <sup>39</sup>, julgamos *T. sanmartini* como sinônimo de *T. cruzi* em parte e *T. rangeli* em parte.

Quanto ao *T. lineatus* Iturbe & González, 1916, até agora não conseguimos obter sua descrição original. WENYON <sup>48</sup>, transcrevendo dados de ITURBE & GONZÁLEZ <sup>40</sup>, diz que êsse tripanossomo mede 19,5  $\mu$  de comprimento, tem núcleo central e membrana ondulante bem desenvolvida e que se assemelha ao *T. brucei*. Sendo assim, o *T. lineatus* não pertenceria ao subgênero *Schizotrypanum*.

Em relação à "amostra *hastatus*" de DIAS <sup>25</sup> isolada do *Phyllostomus hastatus* do Brasil, suas dimensões, em particular o comprimento total médio (20,4  $\mu$ ) e seu índice nuclear (1,0) caem dentro dos limites de variação do *T. cruzi* observados por FERRIOLLI & col. <sup>31</sup>. Segundo DIAS <sup>25</sup> êsse tripanossomo evolui em triatomíneos, mas só excepcionalmente infeta animais de laboratório. DEANE <sup>16</sup>, <sup>18</sup> também não conseguiu infetar camundongos, nem com sangue de morçêgo, nem com tripanossomos de triatomíneos observados em xenodiagnósticos positivos. Já discutimos, a propósito do *T. phyllostomae*, a relatividade desse fato. Devemos acrescentar que FERRIOLLI & col. <sup>31</sup> também não con-

seguiram infetar camundongos com uma amostra de *T. cruzi* de procedência humana. Assim, pois, consideramos a "amostra *hastatus*" de DIAS <sup>25</sup> como *T. cruzi*.

Quanto ao *T. deanei* Coutinho & Pattolli, 1964 (grafado erradamente *deanai* por seus Autores), graças à gentileza do Prof. Oswaldo Forattini, tivemos a oportunidade de examinar o material que serviu para a descrição original, isto é, esfregaços de sangue do rato *Oryzomys quastor*. Verificamos tratar-se de um tripanossomo indistinguível de *T. cruzi* como aliás consta dessa descrição. Na ausência de outros elementos, consideramos *T. deanei* como sinônimo de *T. cruzi*.

#### S U M M A R Y

*Studies on wild reservoirs and vectors of Trypanosoma cruzi. XLIII — On the validity of the American species of flagellates included in the subgenus Schizotrypanum Chagas, 1909 of the genus Trypanosoma Gruby, 1843*

The Author accepts the subgenus *Schizotrypanum* Chagas, 1909 *emend.* Nöller, 1931, of the genus *Trypanosoma* Gruby, 1843 and analyses briefly the criteria of specific identification of trypanosomes belonging to this subgenus. He discusses the validity of the species up to now included in it and comes to the following conclusions: 1) *T. vespertilionis* Battaglia, 1904 and *T. cruzi* Chagas, 1909 are valid species; 2) *T. phyllostomae* Cartaya, 1910, *T. akodoni* Carini and Maciel, 1915, Dias' *hastatus* strain, *T. sanmartini* Garnham and González, 1962, *pro parte*, and *T. deanei* Coutinho and Pattolli are synonymous of *T. cruzi*; 3) *T. prowazeki* Berenberg-Gossler, 1908, *T. lineatus* Iturbe and González, 1916, and *T. lesourdi* Leger and Porry, 1918 are *species inquirendae*.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALBUQUERQUE, R. D. R. — *Estudo comparativo entre o valor dos xenodiagnósticos seriados e o das culturas de sangue e de triturados de órgãos para o diagnóstico da tripanossomose americana experimental na fase crônica*. Tese. Fac. Farm. Odontol., Ribeirão Preto, 47 págs., 1968 (Mimiografada).

BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *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. São Paulo* 12:272-278, 1970.

2. BARRETTO, M. P. — Reservatórios do *Trypanosoma cruzi* nas Américas. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* 16:527-552, 1964.
3. BARRETTO, M. P. — Tripanossomos semelhantes ao *Trypanosoma cruzi* em animais silvestres e sua identificação como o agente etiológico da Doença de Chagas. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 7:305-315, 1965.
4. 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 vespertilionis* Battaglia, 1904. *Rev. Brasil. Biol.* 28:147-155, 1968.
5. BATTAGLIA, M. — Alcune ricerche sopra due tripanosomi (*Trypanosoma vespertilionis*, *Trypanosoma lewisi*). *Ann. Med. Navarra* 10:517-523, 1904.
6. BERENBERG-GOSSLER, H. — Ueber ein neuer Trypanosome in Blute eines südamerikanischen Affen (*Onkaria calva*). *Arch. Schiffs. Tropenhyg.* 12:541, 1908.
7. CARINI, A. — Sobre um trypanosoma do sangue de um morcego do Brasil. 7.ª Reun. Soc. Argent. Patol. Reg. Norte, págs. 918-919, 1931.
8. CARINI, A. & MACIEL, J. — Sur une hémogregarine et un trypanosome d'un Muridé (*Akodon fuliginosus*). *Bull. Soc. Path. Exot.* 8:165-168, 1915.
9. CARTAYA, J. T. — Nueva filaria y otros parásitos en la sangre del murciélago *Artibeus perspicillatus* — San. Benefc. Bol. Ofic. Habana 3:503-509, 1910.
10. CARVALHEIRO, J. R. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XIII — Infecção natural do macaco, *Cebus apella versutus* Elliot, 1910, por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. *Rev. Brasil. Biol.* 26:101-114, 1966.
11. CHAGAS, C. — Neue Trypanosomen. *T. minasense* n. sp., *T. cruzi* n. sp. *Arch. Schiffs. Tropenhyg.* 13:120-122, 1909.
12. CHAGAS, C. — Nova tripanozomíase humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen., s. sp., agente atiológico de nova entidade mórbida do homem. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 1:159-218, 1909.
13. CHATTON, E. & COURRIER, R. — Sur un trypanosome de la chauve-souris, *Vesperugo pipistrellus*, à forme crithidiennes, intra-tissulaires et cystigènes. Hypothèse relative à la étiologie du goithe endémique. *C. R. Acad. Sci.* 172:1254-1257, 1921.
14. CLARK, H. C. & DUNN, L. H. — Experimental studies on Chagas' disease in Panama. *Amer. J. Trop. Med.* 12:49-77, 1932.
15. COUTINHO, J. O. & PATTOLLI, D. — Contribuição para o conhecimento dos tripanossomos de roedores, com a descrição de duas novas espécies. *Papéis Avulsos, Dept.º Zoologia* (São Paulo) 16:217-227, 1964.
16. DEANE, L. M. — Tripanosomídeos de mamíferos da Região Amazônica. I. Alguns flagelados encontrados no sangue de mamíferos silvestres do Estado do Pará. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 3:15-28, 1961.
17. DEANE, L. M. — Animal reservoirs of *Trypanosoma cruzi* in Brazil. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* 16:27-48, 1964.
18. DEANE, L. M. — Tripanossomos de mamíferos da Região Amazônica. IV — Hemoscopia e xenodiagnóstico de animais silvestres da Estrada Belém-Basiléia. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 9:143-148, 1967.
19. DEANE, M. P. — O agente etiológico. J. R. Cançado Ed.: Doença de Chagas. Belo Horizonte, Impr. Ofic., págs. 21-49, 1968.
20. DEANE, M. P. — A discussion on *Trypanosoma sanmartini* Garnham and González-Mugaburu, 1962. *Rev. Latino-Amer. Microbiol. Parasitol.* 11:91-96, 1969.
21. DELANÖE, M. P. & DELANÖE, P. — A propos du *Schizotrypanum cruzi*. *Bull. Soc. Path. Exot.* 5:599-602, 1912.
22. DIAS, E. — *Trypanosoma cruzi* ou *Schizotrypanum cruzi*? *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 29:203-215, 1934.
23. DIAS, E. — Revisão dos hemoflagelados de quirópteros. 9.ª Reun. Soc. Argent. Patol. Reg. Norte 1:10-88, 1936.
24. DIAS, E. — O gênero *Schizotrypanum* Chagas, 1909. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 34:193-227, 1939.
25. DIAS, E. — Sobre um *Schizotrypanum* dos morcegos *Lochoglossa ecaudata* e *Carollia perspicillata* do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 35:399-409, 1940.
26. DIAS, E. — *Chagas Krankheit*. In Rodenwaldt: Welt-Sechem Atlas. Hamburg, Volks Verlag, 2:137, 1954.
27. DIAS, E. & FREITAS Filho, L. — Introdução ao estudo biométrico do gênero *Schizotrypanum*. I — Introdução, material e técnica, problema e métodos estatísticos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 38:427-436, 1943.

BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *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. São Paulo* 12:272-278, 1970.

28. 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.
29. 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, 1965a.
30. FERRIOLLI Filho, F. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XVI — Infecção natural da preá, *Cavia aperea aeperea* Erxleben, 1777 por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 8:267-276, 1966.
31. FERRIOLLI Filho, F.; BARRETTO, M. P. & CARVALHEIRO, J. R. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXIV — Variação dos dados biométricos obtidos em amostras do *T. cruzi* isoladas de casos humanos da doença de Chagas. *Rev. Soc. Brasil. Med. Trop.* 2: 1-8, 1968.
32. FLOCH, H. & LAJUDIE, P. — Schizotrypanosomiase humaine et Schizotrypanosomes. *Publ. Inst. Pasteur Guyane*, n.º 67, 6 págs., 1943.
33. FLOCH, H.; LAJUDIE, P. & ABONNENC, E. — Schizotrypanosomes des chiroptères en Guyane Française. L'indice nucléaire moyen. *Publ. Inst. Pasteur Guyane*, n.º 51, 7 págs., 1942.
34. FUNAYAMA, G. K. & BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XLII — Infecção natural do simio, *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) pelo *T. cruzi*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 12:257-265, 1970.
35. GARNHAM, P. C. C. & GONZALEZ-MUGABURU, L. — A new trypanosome in *Saimiri* monkeys from Colombia. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 4:79-84, 1962.
36. HARTMANN, M. — Notiz über eine wertere Art der Schizogonie bei *Schizotrypanum cruzi* (Chagas). *Arch. Protistenk.* 20:361-363, 1910.
37. HOARE, C. A. — Morphological and taxonomic studies on mammalian trypanosomes. I — The method of reproduction in its bearing upon classification, with special reference to the *lewisi*-group. *Parasitol.* 28:98-109, 1936.
38. HOARE, C. A. — Morphological and taxonomic studies on mammalian trypanosomes. X — Revision of the systematics. *J. Protozool.* 11:200-207, 1964.
39. HOARE, C. A. — The classification of mammalian trypanosomes. *Ergeb. Mikrob. Immunit. Exp. Ther.* 39:43-57, 1966.
40. ITURBE, J. & GONZALEZ, E. — Un nuevo tripanosoma de *Vampirops lineatus*. *Vargas* 7:123-127, 1916 (In *Trop. Dis. Bull.* 9:342, 1917).
41. LAINSON, R. — Parasitological studies in British Honduras. I — A parasite resembling *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* in the coati, *Nasua narica* (Carnivora, Procyonidae), and a note on *Trypanosoma legeri* from the ant-eater, *Tamandua tetradactyla* (Edentata). *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 59: 37-42, 1965.
42. LAVERAN, A. & MESNIL, V. — *Trypanosomes et Trypanosomoses*. Paris, Masson, 1912.
43. LEGER, M. & PORRY, E. — Trypanosomes nouveaux de deux singes de la Guyane Française. *C. R. Soc. Biol.* 81:180-183, 1918.
44. NÖLLER, W. — Die nächsten Verwandten der Blutflagellaten und ihre Beziehungen zu den blutbewohnenden Formen. In Pro-wazeki: *Handbuch der pathogenen Protozoen*, Leipzig: J. A. Barth, 3, 13 págs., 1969-2171, 1931.
45. PESSÓA, S. B. — Hospedeiros vertebrados (não humanos) do *Trypanosoma cruzi*. *Rev. Goiana Med.* 4:83-100, 1958.
46. PESSÓA, S. B. — Reservatórios animais do *Trypanosoma cruzi*. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas* (Rio de Janeiro, 1959) 4:1155-1189, 1963.
47. VIANNA, G. — Contribuição para o estudo da anatomia patológica da moléstia de Carlos Chagas (Esquizotripanose ou tireoidite parazitária). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 3: 276-291, 1911.
48. WENYON, C. M. — *Protozoology*. Vol. I. New York, William Wood & Sons, 1926, pág. 778.
49. ZELEDÓN, R. & VIETO, P. — Comparative studies of *Schizotrypanum cruzi* Chagas, 1909 and *S. vespertilionis* (Battaglia, 1904) from Costa Rica. *J. Parasitol.* 44:499-522, 1958.

Recebido para publicação em 15/1/1970.