

INFECÇÃO NATURAL DO RATO, *ORYZOMYS NIGRIPES* (DESMAREST, 1819) PELO *T. CRUZI* *

Rosa Domingues Ribeiro ** e Edmundo Juarez ***

Os autores, após uma revisão dos achados de roedores da família Cricetidae e do gênero *Oryzomys* infectados pelo *T. cruzi*, assinalam a infecção de um exemplar do rato, *Oryzomys nigripes* (Desmarest, 1819), capturado no Bairro da Ilha, município de Salto de Pirapora, Estado de São Paulo, Brasil, e cuja amostra de *T. cruzi* foi isolada através do xenodiagnóstico. O tripanossomo em estudo mostrou-se patogênico para ratos Wistar e camundongos brancos jovens, infectando 100,0% dos animais inoculados. As formas sanguíneas nos camundongos têm 24,25 μ de comprimento total médio e 1,27 μ de índice nuclear médio. Nos animais sacrificados durante a fase aguda da infecção ninhos de leishmânias foram observados, em fibras cardíacas. A infecção experimental de camundongos inoculados com sangue parasitado é leve, com período prepatente relativamente longo (média de 7,1 dias), com baixa parasitemia, e duração da fase aguda variando de 55 a 64 dias. Provas de proteção mostraram que a amostra em estudo confere aos camundongos que sobreviveram alto grau de resistência contra reinfecções pela amostra Y. O tripanossomo cultiva-se bem em meio de Mac Neal - Novy e em meio líquido de Warren. Infecta regularmente triatomíneos, dando os seguintes índices de infecção: *P. megistus* — 100,0%, *T. infestans* — 76,7%, *T. sordida* — 86,7% e *R. neglectus* — 100,0%.

INTRODUÇÃO

1. *Roedores da família Cricetidae infectados pelo T. cruzi*: — A infecção natural de roedores pertencentes à família Cricetidae tem sido registrada, no Brasil, por vários autores: *Nectomys squamipes amazonicus* Hershkovitz, 1944, por Deane (1960), no Pará; *Oryzomys subflavus subflavus* (Wagner, 1842), por Alencar, Pessôa, Sherlock, Tomé e Cunha (1962), no Ceará; *Akodon arviculoides cursor* (Winge, (1888)), por Ferriolli e Barretto (1965), em Ribeirão Preto, SP; *Nectomys squamipes squamipes*

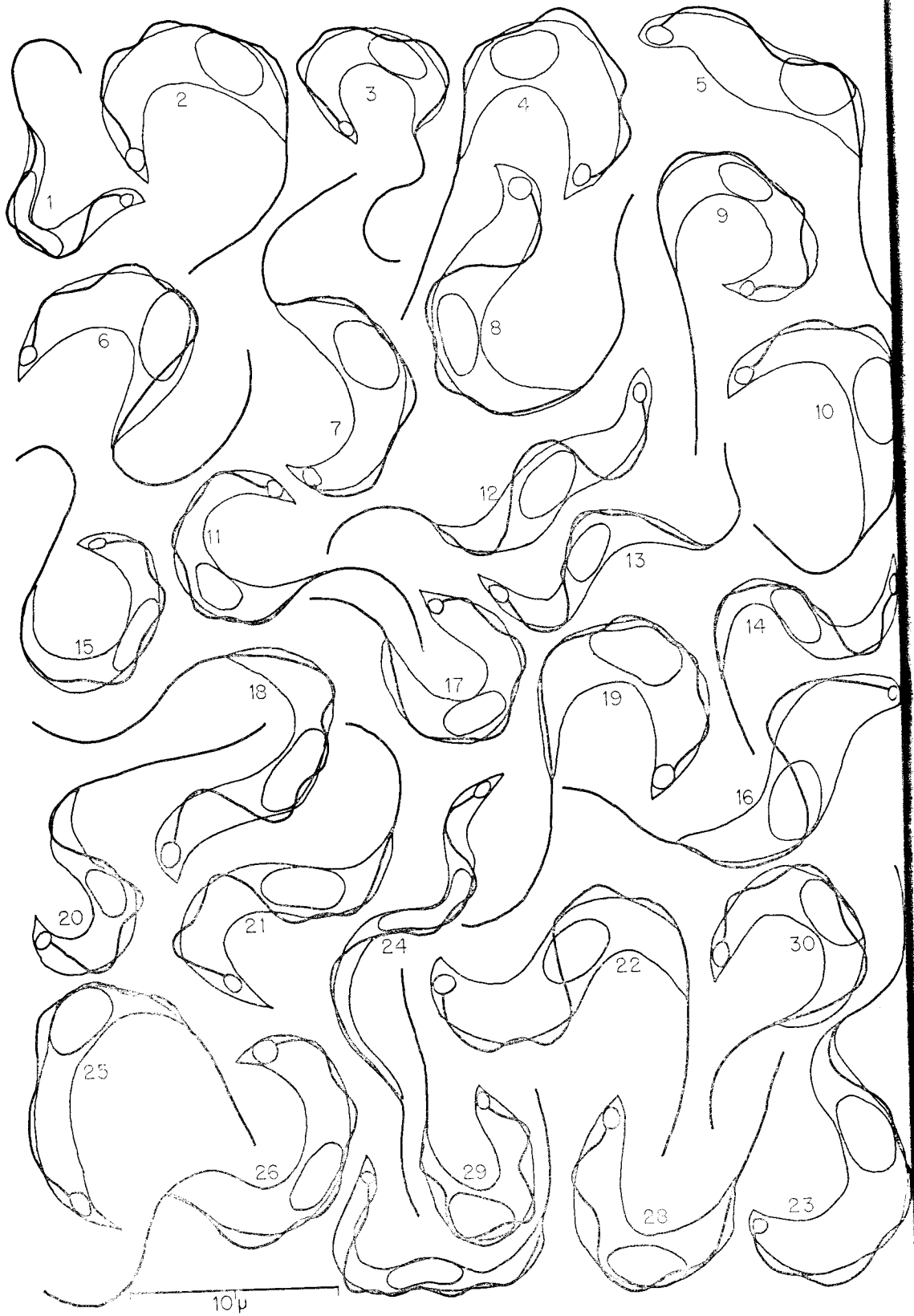
(Brants, 1827), por Albuquerque e Barretto (1968), em Cássia dos Coqueiros, SP; *Zygodontomys lasiurus pixuna* (Moojen, 1943), por Antunes de Mello e Coelho (1968), na região do Araripe, E. Pe.; e *Oryzomys capito laticeps* (Lund, (1841)), por Funayama e Barretto (1969), em Ribeirão Preto, SP (1, 3, 4, 8, 9 e 12).

2. *Infecção de roedores do gênero Oryzomys pelo T. cruzi*: — A presença de tripanossomos idênticos ao *T. cruzi*, em roedores do gênero *Oryzomys*, já foi assinalada em duas espécies:

* Trabalho realizado no Laboratório de Parasitologia do Departamento de Parasitologia e Microbiologia da Faculdade de Medicina, Ribeirão Preto.

** Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Faculdade de Farmácia e Odontologia, Ribeirão Preto.

*** Departamento de Parasitologia e Higiene Rural, Faculdade de Higiene e Saúde Pública, São Paulo. Recebido para publicação em 25-10-71.



Figs. 1-30 — Desenho de tripanossomos sanguíneos de camundongos infectados com a amostra de *T. cruzi* isolada do *Oryzomys nigripes*.

2. *Oryzomys subflavus subflavus* (Wag-
ner, 1842), conhecido no Ceará por rato
de algodão, cuja infecção foi registrada
neste Estado por Alencar, Pessoa, Sherlock,
Tatê e Cunha (1962), que encontraram
um exemplar parasitado entre 11 exami-
nados (9,1%). (3)

3. *Oryzomys capito laticeps* (Lund,
1841), cuja infecção foi assinalada pela
primeira vez por Barretto (7), que cap-
turou sete exemplares desta espécie em
várias localidades. Um destes roedores
capturados em Ribeirão Preto, SP, mos-
trou-se infectado por tripanossomo que
apresentou tôdas as características do *T.*
cruzi, em observações feitas em esfregaços
e lâminas espessas. Este tripanossomo tam-
bem desenvolveu-se bem em triatomíneos,
fazendo formas metacíclicas no intestino
posterior dos insetos. Entretanto, o autor
não isolou a amostra, estando incompleta
a identificação do flagelado.

Funayama e Barreto (1969) continuando
as investigações sôbre reservatórios sil-
vestres do *T. cruzi*, capturaram um exem-
plar de *Oryzomys capito laticeps* (Lund,
1841), em um babaçú, no município de
Uberaba, MG. Este roedor mostrou-se po-
sitivo, sendo a amostra isolada e identifi-
cada pelos autores como *T. cruzi*. (15)

3. *Infecção do rato Oryzomys nigripes*
(Desmarest, 1819) pelo *T. cruzi*: — Forat-
uni, Juarez, Rabello e Corrêa (1969), pes-
quisando focos naturais de tripanossomose
americana no Bairro da Ilha, município
de Salto de Pirapora, Estado de São Pau-
lo, Brasil, mostraram a possível existência
da infecção do *Oryzomys nigripes* (11).

Posteriormente, através do xenodiagnós-
tico de um exemplar desta espécie captu-
rado nesta localidade, foi isolada a amo-
stra de tripanossomo que não foi estudada
em detalhes pelos autores.

O objetivo do presente trabalho é a
identificação do tripanossomo isolado do
Oryzomys nigripes citado anteriormente
como *T. cruzi*.

Como critérios de identificação especí-
fica de um tripanossomo do subgênero
Schizotrypanum, adotamos os mesmos con-
siderados fundamentais por Barretto (5,
6). Deixamos de analisar detalhadamente
a validade de tais métodos clássicos

de identificação, visto que o problema já
foi amplamente discutido por êste autor.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra de tripanossomo em estudo
foi obtida através do xenodiagnóstico de
um exemplar do rato, *Oryzomys nigripes*,
como dissemos. Mediante inoculação de
fezes de triatomíneos em camundongos e
ratos jovens, conseguimos a infecção des-
tes. Após o isolamento, a amostra foi
mantida em camundongos brancos com 20
dias de idade, mediante subinoculações fei-
tas com intervalos de 30 dias, por via pe-
ritoneal.

Os métodos utilizados para o estudo
morfológico das formas sanguícolas e tis-
sulares, patogenicidade para animais de
laboratório, infectividade para triatomí-
neos e pesquisa da existência de imunidade
cruzada foram os descritos por Albuquer-
que e Barretto (1, 2) e, por isso, deixa-
mos de entrar em pormenores a respeito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Morfologia dos tripanossomos sanguí-
colas*: — No sangue dos camundongos, os
tripanossomos apresentaram-se com aspec-
to algo variável, mas com os caracteres fun-
damentais do *T. cruzi*; núcleo situado no
térço médio do corpo, cinetoplasto grande,
arredondado e subterminal, membrana on-
dulante delicada e com pequeno número
de ondulações e flagelo livre relativamente
curto.

A observação, ao acaso, de esfregaços
de sangue colhidos em vários camundon-
gos em diferentes fases da infecção revela
uma nítida predominância de formas em
C, de largura e comprimento médios. Às
vêzes, se observam formas delgadas ou lar-
gas, mas não tão delgadas como as vistas
por Funayama e Barretto (13, 14) nas
amostras isoladas dos morcegos, *Desmodus*
rotundus rotundus e *Tadarida laticaudata*,
nem tão largas como as encontradas na
amostra isolada do símio, *Alouatta caraya*
por Funayama e Barretto (15).

Nas figuras 1-30 apresentamos os dese-
nhos de tripanossomos sanguícolas. A mi-
crometria desses tripanossomos forneceu
os dados indicados resumidamente no Qua-
dro I.

a) *Oryzomys subflavus subflavus* (Wagner, 1842), conhecido no Ceará por rato do algodão, cuja infecção foi registrada neste Estado por Alencar, Pessoa, Sherlock, Tomé e Cunha (1962), que encontraram um exemplar parasitado entre 11 examinados (9,1%). (3)

b) *Oryzomys capito laticeps* (Lund, 1841), cuja infecção foi assinalada pela primeira vez por Barretto (7), que capturou sete exemplares desta espécie em várias localidades. Um destes roedores capturados em Ribeirão Preto, SP, mostrou-se infectado por tripanossomo que apresentou tôdas as características do *T. cruzi*, em observações feitas em esfregaços e gotas espessas. Este tripanossomo também desenvolveu-se bem em triatomíneos, dando formas metacíclicas no intestino posterior dos insetos. Entretanto, o autor não isolou a amostra, estando incompleta a identificação do flagelado.

Funayama e Barreto (1969) continuando as investigações sôbre reservatórios silvestres do *T. cruzi*, capturaram um exemplar de *Oryzomys capito laticeps* (Lund, 1841), em um babaçú, no município de Uberaba, MG. Este roedor mostrou-se positivo, sendo a amostra isolada e identificada pelos autores como *T. cruzi*. (15)

3. *Infecção do rato Oryzomys nigripes* (Desmarest, 1819) pelo *T. cruzi*: — Forattini, Juarez, Rabello e Corrêa (1969), pesquisando focos naturais de tripanossomose americana no Bairro da Ilha, município de Salto de Pirapora, Estado de São Paulo, Brasil, mostraram a possível existência da infecção do *Oryzomys nigripes* (11).

Posteriormente, através do xenodiagnóstico de um exemplar desta espécie capturado nesta localidade, foi isolada a amostra de tripanossomo que não foi estudada em detalhes pelos autores.

O objetivo do presente trabalho é a identificação do tripanossomo isolado do *Oryzomys nigripes* citado anteriormente como *T. cruzi*.

Como critérios de identificação específica de um tripanossomo do subgênero *Schizotrypanum*, adotamos os mesmos considerados fundamentais por Barretto (5, 6). Deixamos de analisar detalhadamente a validade de tais métodos clássicos

de identificação, visto que o problema já foi amplamente discutido por este autor.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra de tripanossomo em estudo foi obtida através do xenodiagnóstico de um exemplar do rato, *Oryzomys nigripes*, como dissemos. Mediante inoculação de fezes de triatomíneos em camundongos e ratos jovens, conseguimos a infecção destes. Após o isolamento, a amostra foi mantida em camundongos brancos com 20 dias de idade, mediante subinoculações feitas com intervalos de 30 dias, por via peritoneal.

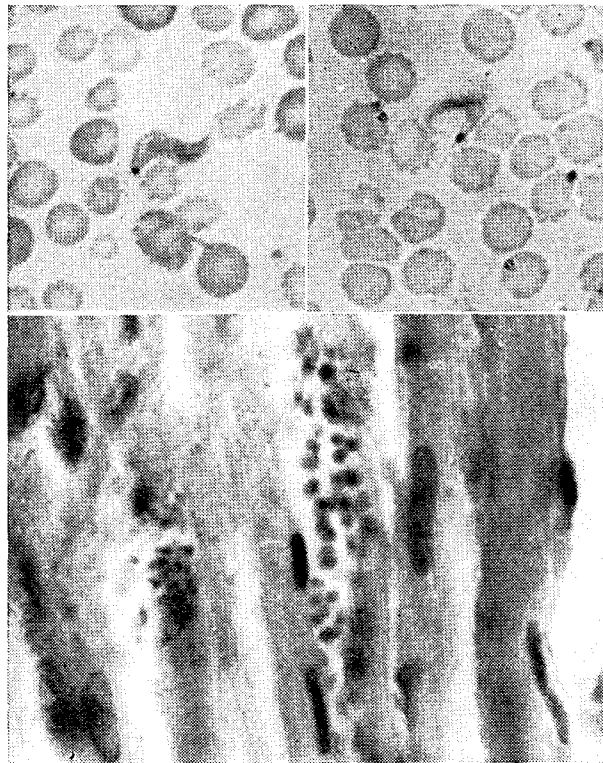
Os métodos utilizados para o estudo morfológico das formas sanguícolas e tissulares, patogenicidade para animais de laboratório, infectividade para triatomíneos e pesquisa da existência de imunidade cruzada foram os descritos por Albuquerque e Barretto (1, 2) e, por isso, deixamos de entrar em pormenores a respeito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Morfologia dos tripanossomos sanguícolas: — No sangue dos camundongos, os tripanossomos apresentaram-se com aspecto algo variável, mas com os caracteres fundamentais do *T. cruzi*; núcleo situado no terço médio do corpo, cinetoplasto grande, arredondado e subterminal, membrana ondulante delicada e com pequeno número de ondulações e flagelo livre relativamente curto.

A observação, ao acaso, de esfregaços de sangue colhidos em vários camundongos em diferentes fases da infecção revela uma nítida predominância de formas em C, de largura e comprimento médios. Às vezes, se observam formas delgadas ou largas, mas não tão delgadas como as vistas por Funayama e Barretto (13, 14) nas amostras isoladas dos morcegos, *Desmodus rotundus rotundus* e *Tadarida laticaudata*, nem tão largas como as encontradas na amostra isolada do símio, *Alouatta caraya* por Funayama e Barretto (15).

Nas figuras 1-30 apresentamos os desenhos de tripanossomos sanguícolas. A micrometria desses tripanossomos forneceu os dados indicados resumidamente no Quadro I.



Figs. 31-33 — Microfotografias de formas de *T. cruzi* observadas em camundongos infectados com a amostra do *Oryzomys nigripes* (1200 X): Figs. 31 e 32 — tripanossomos sanguíneos; Fig. 33 — leishmânias em fibra cardíaca.

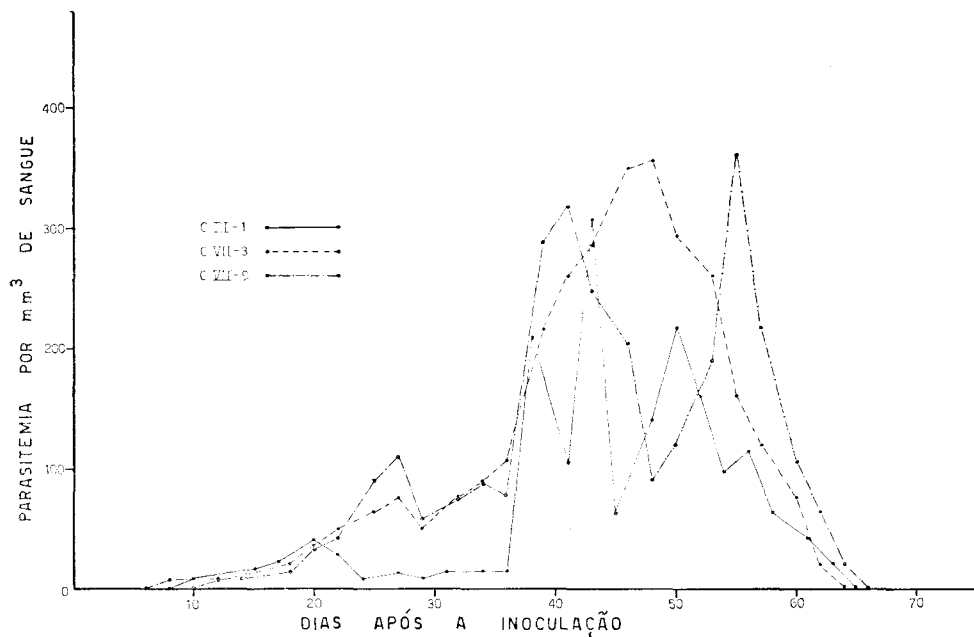


Gráfico I. — Tipos de curvas parasitêmicas observadas em camundongos infectados com a amostra de *T. cruzi* isolada do *Oryzomys nigripes*.

QUADRO I — Resultados da micrometria realizada sobre tripanossomos do sangue periférico de camundongos experimentalmente infectados com a amostra *Oryzomys nigripes*

Especificação	Medidas em μ		
	Mínima	Máxima	Média
Comprimento do flagelo	4,0	12,0	8,13
Distância NA	4,0	13,0	7,05
Distância PN	7,0	11,5	9,02
Comprimento do corpo	12,7	22,0	16,08
Comprimento total	19,0	28,5	24,25
Largura do corpo	1,2	4,1	2,56
Diâmetro do cinetoplasto	0,6	1,2	0,88
Relação PN/NA	0,69	2,25	1,27

As medidas médias apresentadas neste quadro situam-se dentro dos limites de variação observados, não apenas entre amostras isoladas de animais, como também entre amostras de procedência humana por Ferrilli, Barretto e Carvalheiro (10).

Morfologia dos elementos tissulares: — O exame de cortes histológicos de tecidos e órgãos de camundongos sacrificados durante a fase aguda da infecção revelou a presença de ninhos parasitários em fibras musculares cardíacas.

Infecção de animais de laboratório: — Cinco camundongos brancos, inoculados com flagelados do tubo digestivo de triatomíneos usados para o xenodiagnóstico, adquiriram a infecção, apresentando tripanossomos no sangue periférico, 14 dias após a inoculação. A partir destes animais, a infecção foi mantida em camundongos com cerca de 20 dias de idade, através de passagens sucessivas. Nos repiques três, cinco e sete usamos lotes de respectivamente oito, doze e dez camundongos. Os caracteres gerais da infecção nestes camundongos são apresentados no Quadro II.

Por este quadro verifica-se que o período prepatente variou de seis a nove dias (média 7,1 dias). A parasitemia foi baixa. A parasitemia máxima foi atingida entre o 24º e 57º dia após a inoculação.

A despeito de variações individuais, mesmo dentro de um dado lote, as curvas

parasitêmicas quase sempre mostraram a mesma configuração geral (gráfico).

Todos os animais resistiram bem à infecção, a duração da fase aguda variou de 55 a 64 dias; um só morreu, havendo a infecção evoluído lentamente para a cronicidade nos animais sobreviventes.

Infectividade para triatomíneos: — Para evidenciar a infectividade do hemoflagelado em estudo para triatomíneos, alimentamos ninfas em quinto estágio de *P. megistus*, *T. infestans*, *T. sordida* e *R. neglectus*, em camundongos na fase aguda da infecção. Utilizamos 30 exemplares de cada espécie de triatomíneos.

No Quadro III apresentamos os resultados obtidos.

Esses resultados indicam que a amostra de *T. cruzi* isolada do rato infecta em 100% dos casos as espécies *P. megistus* e *R. neglectus*.

Cultivabilidade: — Semeando em meios de Mac Neal - Novy e de Warren algumas gotas de sangue de camundongos experimentalmente infectados e na fase aguda da infecção obtivemos bom crescimento inicial.

Depois de isolada, a amostra tem se mantido mediante repiques quinzenais, sempre com crescimento satisfatório.

Provas de proteção: — Procuramos verificar se camundongos previamente infectados com o tripanossomo do rato apre-

QUADRO II — Caracteres gerais da infecção do camundongo pela amostra de tripanosomo do *Oryzomys nigripes*

N.º do animal	Período prepat. (dias)	Parasitemia máxima		Fase aguda (dias)	Observações
		N.º/mm ³	Dia		
CIII — 1	8	308	43.º	57	Sobreviveu
CIII — 2	6	112	50.º	57	Sobreviveu
CIII — 3	6	105	38.º	—	Morreu no 39.º dia
CIII — 4	6	315	54.º	62	Sobreviveu
CIII — 5	6	147	50.º	62	Sobreviveu
CIII — 6	8	504	54.º	62	Sobreviveu
CIII — 7	6	644	54.º	64	Sobreviveu
CIII — 8	6	140	38.º	59	Sobreviveu
CV — 1	9	259	43.º	55	Sobreviveu
CV — 2	8	287	50.º	58	Sobreviveu
CV — 3	9	364	55.º	59	Sobreviveu
CV — 4	6	287	55.º	62	Sobreviveu
CV — 5	8	259	50.º	58	Sobreviveu
CV — 6	6	287	52.º	60	Sobreviveu
CV — 7	7	287	55.º	61	Sobreviveu
CV — 8	8	357	57.º	60	Sobreviveu
CV — 9	6	287	38.º	60	Sobreviveu
CV — 10	8	259	38.º	58	Sobreviveu
CV — 11	6	147	24.º	58	Sobreviveu
CV — 12	9	196	55.º	55	Sobreviveu
CVII — 1	8	294	55.º	58	Sobreviveu
CVII — 2	8	371	55.º	58	Sobreviveu
CVII — 3	6	357	48.º	58	Sobreviveu
CVII — 4	7	497	55.º	59	Sobreviveu
CVII — 5	9	287	46.º	55	Sobreviveu
CVII — 6	6	385	48.º	60	Sobreviveu
CVII — 7	8	427	53.º	56	Sobreviveu
CVII — 8	7	567	55.º	59	Sobreviveu
CVII — 9	7	364	55.º	59	Sobreviveu
CVII — 10	6	287	46.º	58	Sobreviveu

Quadro III

QUADRO III — Susceptibilidade de triatomíneos à amostra de tripanossomo isolada do *Oryzomys nigripes*

Espécie	Exemplares alimentados	Exemplares positivos	
		N.º	%
<i>T. megistus</i>	30	30	100,0
<i>T. infestans</i>	30	23	76,7
<i>T. sordida</i>	30	26	86,7
<i>T. neglectus</i>	30	30	100,0

apresentariam resistência contra ulterior infecção pela amostra Y.

Com êste objetivo, dez camundongos, após infecção pela amostra em estudo havia evoluído para a cronicidade, foram inoculados com 0,3 ml de sangue citratado proveniente de camundongos infectados com a amostra Y. Como testemunha, inoculamos, na mesma ocasião e com o mesmo inóculo, dez camundongos limpos, cujo sexo e idade eram equivalentes aos do lote anterior.

O exame destes animais mostrou que, dos dez camundongos que tiveram infecção prévia pelo tripanossomo do rato, dois apresentaram-se negativos e oito tiveram uma parasitemia baixíssima. Os camundongos testemunhas, por outro lado, morreram.

COMENTÁRIO FINAL

Baseados nos caracteres morfológicos e biométricos dos tripanossomos sanguícolas, a divisão sob a forma de leishmânias nos tecidos, a patogenicidade para camundongos jovens, a infectividade para triatomíneos, a cultivabilidade em meios artificiais, aliados aos resultados da prova de proteção, identificamos o flagelado do *Oryzomys nigripes* (Desmarest, 1819), como *T. cruzi* e consideramos êsse roedor como mais um hospedeiro natural do agente etiológico da tripanossomose americana.

Entretanto, o papel dêste roedor na cadeia epidemiológica da doença de Chagas não pode ser claramente apreciado, uma vez que o encontro de exemplares parasitados tem sido esporádico.

SUMMARY

The authors after reviewing the findings on rodents of the family Cricetidae and genera *Oryzomys* infected by *T. cruzi*, report the infection of a specimen of the rat, *Oryzomys nigripes* (Desmarest, 1819), captured at Salto de Pirapora, State of São Paulo, Brazil, whose *T. cruzi* strain was isolated through xenodiagnosis. The trypanosome is pathogenic for baby wistar rats and white mice, infecting one hundred percent of the animals inoculated. Blood flagellates observed in mice have a mean total length of 24,25 μ , and a mean nuclear index of 1,27 μ . Leishmanial forms were seen in cardiac fibres of mice killed during the acute phase of infection. The infection in mice was mild, with relatively long prepatent period (mean of 7,1 days), with low parasitemia, long duration of the acute phase and small letality index. Protection tests show that mice recovered from a infection with the rodent strain develop a high resistance against reinfection by the Y strain. The trypanosome is easily cultivated in blood agar medium and in Warren's liquid medium. It infected regularly some species of triatomine tested, giving the following infection rates: *P. megistus* — 100,0 percent; *T. infestans* — 76,7 per cent; *T. sordida* — 86,7 per cent; *R. neglectus* — 100,0 per cent.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, R. D. R. e BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXVI — Infecção natural do rato-d'água, *Nectomys squamipes squamipes* (Brants, 1827) pelo *T. cruzi*. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, 10: 229-237, 1968.
2. ALBUQUERQUE, R. D. R. e BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXX — Infecção natural do cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous azarae* (Wied, 1824) pelo *T. cruzi*. Rev. Brasil. Biol. 28: 457-468, 1968a.
3. ALENCAR, J. E., PESSÓA, E. P., SHERLOCK, V. R. A., TOMÉ, G. S. e CUNHA, R. V. — Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no Ceará. I — Dados preliminares. Rev. Brasil. Malariol. D. Trop., 14: 201-220, 1962.
4. ANTUNES DE MELLO, D. e COELHO, A. G. M. — Sobre tripanossomos de roedores silvestres da região do Araripe no Estado de Pernambuco. Rev. Soc. Brasil. Med. Trop. 2: 67-70, 1968.
5. BARRETTO, M. P. — Reservatórios do *Trypanosoma cruzi* nas Américas. Rev. Brasil. Malariol. D. Trop., 16: 527-552, 1964.
6. BARRETTO, M. P. — Tripanossomos semelhantes ao *T. 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. — Aspectos da epidemiologia da tripanossomose americana, infecção com focos naturais, com especial referência à região nordeste do Estado de São Paulo. Tese. Fac. Farm. Odontol. Ribeirão Preto, 1966.
8. DEANE, L. M. — Sobre um tripanossomo do tipo *cruzi* encontrado num rato silvestre, no Estado do Pará. Rev. Brasil. Mal. D. Trop., 12: 87-102, 1960.
9. FERRIOLLI FILHO, F. e BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. VI — Infecção natural do *Akodon arviculoides cursor* (Winge, 1888), por um tripanossomo semelhante ao *Trypanosoma cruzi*. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, 7: 72-81, 1965.
10. FERRIOLLI FILHO, F., BARRETTO, M. P. e 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.
11. FORATTINI, O. P., JUAREZ, E., RABELLO, E. X., PATTOILLI, D. e CORRÊA, R. R. — Infestação domiciliar por *Triatoma infestans* e alguns aspectos epidemiológicos da tripanossomose americana em área do Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Paul. Med., 75: 335, 1969.
12. FUNAYMA, G. K. e BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXXIV — Infecção natural do rato, *Oryzomys capito laticeps* (Lund, 1841). Rev. Brasil. Biol., 29: 163-173, 1969.
13. FUNAYAMA, G. K. e BARRETTO, M. P. — Estudo sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. VIII — Infecção natural do morcêgo, *Desmodus rotundus rotundus* (Geoffroy, 1810) pelo *T. cruzi*. Rev. Brasil. Biol., 30: 13-19, 1970.
14. FUNAYAMA, G. K. e BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XLI — Infecção natural do morcêgo, *Tadarida laticaudata* (Geoffroy, 1805) pelo *T. cruzi*. Rev. Brasil. Biol., 30: 439-445, 1970a.
15. FUNAYAMA, G. K. e BARRETTO, M. P. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XLII — Infecção natural do simio, *Alouata caraya* (Humboldt, 1812) pelo *T. cruzi*. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, 12: 257-265, 1970b.