

Determinação das fontes alimentares e da infecção natural do *Triatoma jurbergi* (Carcavallo, Galvão & Lent, 1998) *Triatoma vandae* Carcavallo, Jurberg, Rocha, Galvão, Noireau & Lent, 2001 capturados no estado do Mato Grosso, Brasil

Elias Seixas Lorosa¹
Regina Esteves de Andrade¹
José Roberto Pujol-Luz²
José Jurberg¹
Rodolfo Ubaldo Carcavallo¹

DETERMINATION OF NATURAL INFECTION AND THE FEEDING SOURCES OF *TRITATOMA JURBERGI* (CARCAVALLO, GALVÃO & LENT, 1998) *TRITATOMA VANDAE* CARCAVALLO, JURBERG, ROCHA, GALVÃO, NOIREAU & LENT, 2001 CAPTURED IN MATO GROSSO STATE, BRAZIL

ABSTRACT: While governmental agencies have controlled the main domiciliated vectors of Chagas disease in some regions of the country, the permanent searching of the so called "secondary vectors" is very important.

¹ Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos Departamento de Entomologia. Instituto Oswaldo Cruz – Av. Brasil, 4365, 21045-900 Manguinhos, RJ. lorosa@ioc.fiocruz.br Fax-2573-4468

² Departamento de Zoologia Universidade de Brasília 70910-900 Brasília, DF, Brasil.
Com auxílio do CNPq - FAPERJ e Convênio Fiocruz-FUNASA

They are attracted by light and frequently invade and colonize human dwellings. As future candidates of epidemiological importance, *Triatoma jurbergi*, species recently described, was found in cracks of erosive rocky hills with Psitacidae nests, sucking blood to rodents and parrots, attacking gold washers in the high and steep banks the river of the Garças in the state of Mato Grosso. We have analyzed the digestive content of 164 specimens and could demonstrate its alimentary eclecticism; also, it was proven that had participated of the diet the following sources: rodent 29%; bird 13%; opossum 10%; dog 10% and lizard 4%. We found natural infection with *Trypanosoma cruzi*- like in 27 specimens (15.5%). *Triatoma vanda*e, another recently described species, was found in human dwellings in the state of Mato Grosso, attracted by light and its habits are still unknown. The analysis of the digestive content through the technique of precipitine of 193 specimens showed alimentary eclecticism and that several sources have participated of the diet: rodent 20.7%; opossum 12%; bird 9%; pig 6%; armadillo 6%; dog 4%, and lizard 3%. Natural infection with *T. cruzi*- like was found in 31 specimens (16%).

Key Words: Feeding sources, *Triatoma jurbergi*, *Triatoma vanda*e, precipitin techniques

INTRODUÇÃO

À medida que os órgãos governamentais têm conseguido controlar, em algumas regiões do país, os principais vetores domiciliados da doença de Chagas que colonizam habitação humana e seus anexos, é de suma importância continuar pesquisando os vetores ditos secundários que podem vir a invadir as habitações, podendo ser considerados como futuros candidatos de importância epidemiológica. *Triatoma jurbergi* (CARCAVALLO, GALVÃO & LENT, 1998); espécie recém descrita encontrada em fendas de paredões rochosos sugando roedores e Psitacideos, atacando garimpeiros na barranca do rio das Garças, no estado do Mato Grosso (CARCAVALLO *et al.*, 1998), teve seu conteúdo digestivo analisado em cento e setenta e quatro exemplares, ficando comprovado um ecletismo ali-

mentar, assim definindo: roedor 29%; ave 13%; gambá 10%; cão 10% e lagarto 4%. Ficou constatado que 15.5% apresentaram-se positivos para *T. cruzi*-like. *Triatoma vanda* CARCAVALLO, JURBERG, ROCHA, GALVÃO, NOIREAU & LENT, 2001 espécie recém descrita (CARCAVALLO *et al.*, 2002), foi capturado em habitações humanas atraída pela luz, e em ambiente silvestres, no estado de Mato Grosso. Seus hábitos ainda permanecem desconhecidos. Cento e noventa e três insetos foram analisados visando esclarecer suas preferências alimentares, através da técnica de precipitina. Ficou patenteado um ecletismo alimentar, pois o conteúdo do tubo digestivo norteou a seguinte dieta: roedor 20.7%; gambá (marsupial) 12%; ave 9%; porco 6%; tatu 6%; cão 4% e lagarto 3%. Ficando constatado que 16% apresentaram-se positivo para *T. cruzi* like

Os triatomíneos, no seu desenvolvimento, passam por cinco estádios ninfais, durante os quais se alimentam e crescem a custa do sangue de aves, mamíferos, répteis ou hemolinfa de invertebrados (LOROSA *et al.*, 2000). Experiências de LWOFF E NICOLLE (1945) demonstraram que os triatomíneos necessitam de sangue como fonte exógena de hematina, pois são incapazes de sintetizá-la. A dependência hematofágica obrigatória e os mecanismos hormonais dos triatomíneos são fatores determinantes no seu desenvolvimento (LWOFF e NICOLLE, 1945; WIGGLESWORTH, 1960). A alimentação insuficiente condiciona retardo no desenvolvimento, pois quando mal alimentadas as ninfas vivem vários meses, mas não sofrem mudas. Tanto os machos como as fêmeas são hematófagos obrigatórios. Essa dependência estrita do hematofagismo se comprova pelo raro fato de que entre todos os seres vivos, serem incapazes de sintetizar as moléculas de ferroporfirinas e dependerem de hematina como fator de crescimento. (REY, 1973).

Para *Rhodnius prolixus* STAL, 1859, URIBE (1926) assinala parecer absolutamente necessária a distensão abdominal completa com uma refeição plena para alcançar a ecdise. Estudos semelhantes foram desenvolvidos por FRIEND & SMITH (1985).

CORRÊA (1961; 1962) observou a diferença de desenvolvimento em *Triatoma infestans* KLUG, 1834 utilizando sangue de animais de espécies diferentes. O autor obteve ciclo evolutivo mais curto quando alimentados em galinha e mais longo quando alimentados em cão.

A tripanosomose americana é uma parasitose com ampla distribuição geográfica. O *Trypanosoma cruzi* CHAGAS, 1909, seu agente etiológico, já foi registrado, parasitando hospedeiros vertebrados e entretanto, a situação enzoótica primitiva do *T. cruzi* ainda persiste em muitas regiões do continente, como mostraram os trabalhos de DEANE & DEANE (1957), DEANE (1960, 1961, 1964), LEAL & MARTINS (1961), ALENCAR *et al.*, (1962, 1963, 1976, 1977), BARRETO (1963, 1964, 1966, 1967, 1967A) BARRETO & FERRIOLLI (1964), OLSEN (1965), RYCKMAN & RYCKMAN (1965), BARRETO *et al.*, (1966, 1966A), ZELEDON *et al.*, (1970, 1975), PIFANO (1973), FORATTINI *et al.*, (1977).

MATERIAL E MÉTODOS

A identificação das fontes alimentares foi realizada através da técnica de precipitina (SIQUEIRA, 1960) com algumas modificações, o tubo digestivo dos triatomíneos e o seu conteúdo estomacal foram triturados em tubos de ensaio (13x100mm) contendo solução salina pH 7.0 (NaCl 0,85%) e este macerado foi deixado por 12 horas na temperatura de 4 a 8°C, para posteriormente, ser centrifugado a 1.800rpm por 5 minutos e o eluato examinado pela técnica de precipitina através de tubos capilares (LOROSA *et al.*, 1998). A bateria de anti-soros e seus respectivos títulos utilizados foram: anti-humano 1:15.000; Ave 1:13.000; cão 1:15.000; gato 1:12.000; cavalo 1:16.000; cabra 1:14.000; boi 1:15.000; porco 1:10.000; carneiro 1:18.000; lagarto 1:14.000; roedor 1:17.000; gambá (marsupial) 1:15.000; tatu 1:16.000 e sapo 1:13.000. A pesquisa da infecção natural por *Trypanosoma*, foi feita através de exame a fresco diretamente do conteúdo intestinal que foi coletado, realizando-se uma leve pressão no abdome e levado a microscopia ótica.

RESULTADOS

Dos 367 triatomíneos examinados das duas espécies, foram *T. jurbergi* 164 e *T. vanda*e 193. *T. jurbergi*: 113 exemplares alimentaram-se em uma fonte, roedor 29%: ave 13%; gambá 10%; cão 10%; lagarto 4%, 43 exemplares alimentaram-se em duas fontes, gambá/ave 7%; ave/cão 4.5%, lagarto/ave 3%; cão/roedor 2.2%; ave/roedor 2.2%; roedor/gambá 1.1%; lagarto/roedor 1.1%; gambá/lagarto 1.1%; cão/gambá 0.6%; cão/lagarto 0,6%, 18 exemplares alimentaram-se em três e quatro fontes, ave/gambá/roedor 2%; roedor/ave/cão 1.1%; gambá/ave/lagarto 1.1%; cão/roedor/gambá 1.1%; lagarto/cão/roedor 0.6%; gambá/ave/cão 0.6%; ave/roedor/gambá/cão 2.9%; ave/gambá/roedor/lagarto 0.6%; gambá/ave/cão/lagarto 0.6% (Tabela 1). Para infecção natural 27 exemplares (15.5%) foram positivos para *T. cruzi*-like (Tabela 2). *T. vanda*e 115 exemplares alimentaram-se em uma fonte, roedor 20.5%; gambá 12%; ave 9%; porco 6%; tatu 6%; cão 4%; lagarto 3%, 63 exemplares alimentaram-se em duas fontes, gambá/ave 7%; gambá/roedor 6%; ave/cão 3%; cão/roedor 2.5%; porco/roedor 2.5%; lagarto/ave 2.5%; ave/roedor 2%; ave/porco 1.5%; roedor/lagarto 1%; roedor/tatu 1%; porco/tatu 1%; cão/tatu 0.5%; gambá/lagarto 0.5%; tatu/ave 0.5%; cão/gambá 0.5%, 15 exemplares alimentaram-se em três e quatro fontes, ave/roedor/cão 1.5%; roedor/gambá/ave 1.5%; cão/roedor/gambá 1%; roedor/gambá/porco 0.5%; roedor/gambá/lagarto 0.5%; ave/roedor/porco/gambá 1.5%; ave/roedor/tatu/gambá 0.5%; gambá/porco/cão/ave 0.5% (Tabela 3). Para infecção natural trinta e um exemplares (16%) foram positivos para *T. cruzi*-like (Tabela 4).

Elias Seixas
Lorosa
Regina Esteves
de Andrade
José Roberto
Pujol-Luz
José Jurberg
Rodolfo Ubaldo
Carcavallo

Tabela 1. Índice de fontes alimentares de *Triatoma jurbergi* Carcavallo, Galvão & Lent, 1998 capturados no ambiente silvestre no estado do Mato Grosso, Brasil.

Fontes alimentares	Nº de espécimes.	%
Roedor	50	29
Ave	22	13
Gambá	17	10
Cão	17	10
Lagarto	07	4
Gambá/ave	13	7
Ave/cão	08	4.5
Lagarto/ave	06	3
Cão/roedor	04	2.2
Ave/roedor	04	2.2
Lagarto/roedor	02	1.1
Gambá/lagarto	02	1.1
Roedor/gambá	02	1.1
Cão/gambá	01	0.6
Cão/lagarto	01	0.6
Ave/roedor/gambá/cão	05	2.9
Ave/gambá/roedor	03	2
Roedor/ave/cão	02	1.1
Gambá/ave/lagarto	02	1.1
Cão/roedor/gambá	02	1.1
Lagarto/cão/roedor	01	0.6
Gambá/ave/cão	01	0.6
Ave/gambá/roedor/lagarto	01	0.6
Gambá/ave/cão/lagarto	01	0.6
Total	174	100

Tabela 2. Índice de infecção natural por *Trypanosoma cruzi*-like em *Triatoma jurbergi* Carcavallo, Galvão & Lent, 1998 e suas fontes alimentares, capturados no ambiente silvestre no estado do Mato Grosso, Brasil.

Fontes alimentares	N.º de exemplares	Positivo para <i>T. cruzi</i> -like %
Gambá	12	6.9
Ave/gambá	06	3.4
Roedor	05	2.9
Roedor/gambá	02	1.1
Cão/Gambá	01	0.57
Gambá/ave/cão	01	0.57
Total	27/174	15.5

Tabela 3. Índice de fontes alimentares de *Triatoma vanda* Carcavallo, Jurberg, Rocha, Galvão, Noireau & Lent, 2001 capturados no ambiente silvestre no estado do Mato Grosso, Brasil.

Fontes alimentares	Nº de espécimes	%
Roedor	40	20.5
Gambá	23	12
Ave	17	9
Porco	11	6
Tatu	11	6
Cão	07	4
Lagarto	06	3
Gambá/ave	14	7
Gambá/roedor	11	6
Ave/cão	06	3
Cão/roedor	05	2.5
Porco/roedor	05	2.5
Lagarto/ave	05	2.5
Ave/roedor	04	2
Ave/porco	03	1.5
Roedor/lagarto	02	1
Roedor/tatu	02	1
Porco/tatu	02	1
Cão/tatu	01	0.5
Gambá/lagarto	01	0.5
Tatu/ave	01	0.5
Cão/gambá	01	0.5
Ave/roedor/cão	03	1.5
Roedor/gambá/ave	03	1.5
Ave/roedor/porco/gambá	03	1.5
Cão/roedor/gambá	02	1
Roedor/gambá/porco	01	0.5
Roedor/gambá/lagarto	01	0.5
Ave/roedor/tatu/gambá	01	0.5
Gambá/porco/cão/ave	01	0.5
Total	193	100

Tabela 4. Índice de infecção natural por *Trypanosoma cruzi*-like em *Triatoma vanda* Carcavallo, Jurberg, Rocha, Galvão, Noireau & Lent, 2001 e suas fontes alimentares, capturados no ambiente silvestre no estado de Mato Grosso, Brasil.

Fontes alimentares	N.º de exemplares	Positivo para <i>T.cruzi</i> -like %
Gambá	11	5.7
Ave/gambá	05	2.6
Roedor	04	2.0
Gambá/roedor	04	2.0
Roedor/cão	02	1.0
Cão/gambá	01	0.5
Roedor/porco	01	0.5
Cão/ave	01	0.5
Porco	01	0.5
Gambá/roedor/ave	01	0.5
Total	31/193	16

Elias Seixas
Lorosa
Regina Esteves
de Andrade
José Roberto
Pujol-Luz
José Jurberg
Rodolfo Ubaldo
Carcavallo

Rev. bras.
Zooiciências
Juiz de Fora
V. 5 N° 2
Dez/2003
p. 253-265

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As espécies ditas secundárias vem apresentando uma frequente invasão no intradomicílio, em alguns estados brasileiros, o *Triatoma sordida* (STAL, 1859), com infecção natural de 6,62%; e suas fontes alimentares foram ave, roedor e cão no norte de Minas Gerais, Curvelo, Monte Claros e Januária (LOROSA *et al.* 1998a).

Triatoma rubrovaria BLANCHARD, 1843, espécie silvestre que atualmente evidencia progressiva adaptação a habitação humana e às dependências peridomiciliares, infectado por *T. cruzi* e alimentando-se em mamíferos e répteis, encontrados no estados do Paraná e Rio Grande do Sul (ALMEIDA *et al.* 2000).

Panstrongylus megistus BURNEISTER 1835, 70,6% apresentavam-se infectados por *T. cruzi* e alimentando-se em ave, roedor e cão no alto do Rio Paraná, Santa Catarina (GUILHERME *et al.* 2001)

Triatoma brasiliensis NEIVA, 1911 e *Triatoma pseudomaculata* CORRÊIA e ESPÍNOLA, 1964, encontrados no ambiente domésticos e peridomésticos, infectados com *T. cruzi* e alimentando-se em ave, cabra, cão, gato, roedor e humano (ALENCAR *et al.* 1977)

Triatoma rubrofasciata DE GEER, 1773, com índice de infecção natural de 16,9%, e que participaram da sua dieta alimentar: roedor, cavalo gambá, cão e humano, na ilha de São Luis, Maranhão (LOROSA *et al.* 1998b).

Triatoma vitticeps (STAL, 1859) uma espécie de hábitos silvestres, esporadicamente encontrado dentro do domicílio; quando adultos são atraídos pela luz em casas próximas as matas com índice de 65,54% na infecção por *T. cruzi* e participaram da dieta alimentar os seguintes vertebrados: tatu, humano. Porco, ave, cão, cavalo, gambá, roedor e boi (LENT, 1942; GONÇALVES *et al.* 1998).

O *T. jurbergi* e *T. vandae* espécies silvestres que vem invadindo o domicílio no estado do Mato Grosso tornando-se de interesse na epidemiologia da doença de Chagas, e que neste trabalho observamos que nenhum exemplar do *Triatoma jurbergi* e *T. vandae* reagiu com os anti-soros: humano, gato, cavalo, cabra, boi, carneiro, sapo, e o maior percentual para *T. jurbergi* foi

com soro anti-roedor, ave, gambá e cão (Tabela 1) e para *T. vanda* reagiu com soro anti-roedor, gambá, ave e porco (Tabela 2). Estes resultados confirmam o ecletismo alimentar de várias espécies de triatomíneos, Brumpt (1927). A infecção natural pelo *Trypanosoma cruzi*-like, em microscopia óptica e exame a fresco detectamos um alto índice para *T. jurbergi* e *T. vanda*.

Elias Seixas
Lorosa
Regina Esteves
de Andrade
José Roberto
Pujol-Luz
José Jurberg
Rodolfo Ubaldo
Carcavallo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, J.E.; E.P. PESSOA; V.R.A. SHERLOCK; G.S. TOMÉ & R.V. CUNHA. 1962. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no Ceará. I. Dados preliminares. **Rev. Bras. Mal. D. Trop.** **14**: 201.
- ALENCAR, J.E.; J.O. ALMEIDA; V.R.A. SHERLOCK; A.P. FRANÇA & L. LEITE. 1963. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no Ceará. I. Novos Dados. **Rev. Bras. Mal. D. Trop.** **15**: 551.
- ALENCAR, J.E.; N.N. BARROS; R.S. PICCINI; V.A.M. PINTO; G.S. TOMÉ. 1976. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas V. Quirópteros infectados com tripanosoma tipo cruzi. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, **10**: 311
- ALENCAR, J.E.; Y.M. ALMEIDA; L.M. FREITAS & A.R. SANTOS. 1977. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no estado do Ceará. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** **11**.
- ALMEIDA CE.; M.C. VINHAES; J.R. ALMEIDA; A.C. SILVEIRA; J. COSTA. 2000. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasion process of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** **95**: 761-768.
- BARRETO, M.P. 1963. Reservatórios e vetores do *Trypanosoma cruzi* no Brasil. **Arq. Hig. Saúde Publ.**, **28**: 43.
- BARRETO, M.P. 1964. Reservatórios e vetores do *Trypanosoma cruzi* nas Américas. **Rev. Bras. Mal. D. Trop.** **16**: 527.
- BARRETO M.P. 1966. *Aspectos da epidemiologia da tripanosomose americana, infecção com focos naturais, com especial referência à região nordeste do Estado de São Paulo, Ribeirão Preto. Tese Faculdade de Farmácia e Odontologia da USP.*

Rev. bras.
Zoociências
Juiz de Fora
V. 5 N° 2
Dez/2003
p. 253-265

- BARRETO, M.P. 1967. Aspectos ecológicos de epidemiologia das doenças transmissíveis, com especial referência as zoonoses. **Rev. Bras. Mal. D. Trop.** **4**: 633.
- BARRETO, M.P. 1967a. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres *Trypanosoma cruzi*. XVII- Contribuição para o estudo dos focos naturais da tripanosomose americana, com especial referência à região nordeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** **1**: 23.
- BARRETO, M.P. & F. FERRIOLLI FILHO. 1964. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres *Trypanosoma cruzi* IV. Infecção natural do *Trypanosoma infestans*, encontrado em ecotopos silvestres, por tripanossomo semelhante do *T. cruzi*. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **6**: 219.
- BARRETO, M.P.; A.F. SIQUEIRA; F. FERRIOLLI FILHO & J.R. CARVALHEIRO. 1966. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres *Trypanosoma cruzi* VII. Investigação sobre a infecção natural de gambás por tripanossomo semelhante do *T. cruzi*. **Rev. Bras. Biol.** **25**: 289.
- BARRETO, M.P.; A.F. SIQUEIRA; F. FERRIOLLI FILHO & J.R. CARVALHEIRO. 1966a. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres *Trypanosoma cruzi* XI. Observações sobre um foco natural da tripanosomose americana no município de Ribeirão Preto, SP. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **68**: 103.
- BRUMPT, E. (1927). Ecletisme alimentaire des reduvides vecteurs du *Trypanosoma cruzi*. **Presse Med.** **77**: 1161-1162.
- CARCAVALLO, R.U.; C. GALVÃO & H. LENT. 1999.- *Triatoma jurbergi* sp.n do norte do estado do Mato Grosso- Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) como uma atualização das sinonímias e outros táxons. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** **93(4)**: 459-464.
- CARCAVALLO, R.U.; J. JURBERG; D.S. ROCHA; F. NOIREAU & H. LENT. 2002. *Triatoma vanda*e sp.n do complexo oliverai encontrado no estado do Mato, Grosso Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** **97(5)**: 649-654.
- CHAGAS, C. 1909. Nova tripanozomiose humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen. n. sp. , agente etiológico de nova entidade mórbida do homem. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, **Vol 1, Fasc.**

- II, pp. 1-120.**
- CORRÊA, F.M.A. (1961). Estudo comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* Klug, 1834 alimentado em diferentes animais (Hemiptera, Reduviidae). Ribeirão Preto, USP/Fac. **Med., Deptº. Parasitologia. 55p.** (Tese doutorado).
- CORRÊA, F.M.A. (1962). Estudo comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* Klug, 1834 alimentado em diferentes animais (Hemiptera, Reduviidae). **Papéis avulsos Deptº Zool., São Paulo, 15:177-200.**
- DEANE, L.M. & M.P. DEANE. 1957. Nota sobre transmissores e reservatórios de *Trypanosoma cruzi* no norte do estado do Ceará. **Rev. Bras. Mal. D. Trop. 9: 577.**
- DEANE, L.M. 1960. Sobre um tripanossomo do tipo cruzi encontrado num rato silvestre, no estado do Pará. **Rev. Bras. Mal. D. Trop. 12: 87.**
- DEANE, L.M. 1961. Tripanosomídeos de mamíferos da região amazônica I. Alguns flagelados encontrados na sangue de mamíferos silvestres no estado do Pará. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo, 3: 61.**
- DEANE, L.M. 1964. Tripanosomídeos de mamíferos da região amazônica III. Hemoscopia e xenodiagnóstico de animais silvestres nos arredores de Belém, Pará. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo, 6: 225.**
- FORATTINI, O.P.; E.O. ROCHA E SILVA; O.A. FERREIRA; E.X. RABELLO; J.L.F. SANTOS & A.R. LIMA. 1977. Aspectos ecológicos da tripanosomíase americana. XV. Domiciliação de *Panstrongylus megistus* e potencial enzoótico. **Rev. Saúde Públ. S. Paulo, 11: 527.**
- FRIEND, W.G. & J.B. SMITH. (1985). Alimentacion Artificial y Metodos de Estudio del Comportamiento Alimentario. Capítulo VI– Métodos pp: 53-72 In Factores Biologicos y Ecologicos en la Enfermedad de Chagas. Tomo I. Edit Carcavallo R.U.; Rabinovich J.E. Tonn RJ)– Eco –**OPS/SNCH-MSAS**, Buenos Aires.
- GONÇALVES, T.C.M.; V.M.N. VICTORIO; J. JURBERG; V. CUNHA. 1988. Biologia do *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) em condições de laboratório (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). I ciclo evolutivo. **Mem Inst Oswaldo Cruz 83: 519-523.**
- GUILHERME, ALF.; E.S. LOROSA; A.L. COSTA; G.C.

- PAVANELLI; S.M. ARAÚJO. 2001. *Panstrongylus megistus* em ecótipos artificiais de ilhas do Alto Rio Paraná. **Rev Soc Bras Med Trop** 34: 491-494.
- LEAL, R.; J.R. FERREIRA NETO & O.M. MARTINS. 1961. Dados ecológicos sobre triatomíneos silvestres na Ilha de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, 3: 213.
- LENT H 1942. Transmissores da moléstia de Chagas no estado do Rio de Janeiro. **Rev Flum Med** 6: 1-13.
- LOROSA, ES, R.E. ANDRADE; S.M. SANTOS; C.A. PEREIRA. 1998a. Estudo da infecção natural e da fonte alimentar do *Triatoma sordida*, (Stal, 1859), (Hemiptera - Reduviidae) na região norte de Minas Gerais, Brasil, através da reação de precipitina. **Entomol Vect** 5: 13-22.
- LOROSA, E.S.; R.E. ANDRADE; M.G.A. SERRA; J.M.M. REBELLO & M.C. VINHAES. 1998b. Estudo das fontes alimentares através da reação de precipitina e grau de infectividade em *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) coletado na Ilha de São Luis-Maranhão. **Entomol. Vect**, 5(6): 241-250.
- LOROSA, E.S.; J. JURBERG; A.L.A. SOUZA; M.C. VINHAES & I.M. NUNEZ. 2000. Hemolinfa de Dictioptera na manutenção do ciclo biológico silvestre de *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843) e *Triatoma circummaculata* (Stal, 1859). (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Entomol. Vect**, 7(3): 287-296.
- LWOFF, M & P. NICOLLE, 1945. Nécessité de l'hématine pour la nutrition de *Triatoma infestans* Klug (Reduviid, Hémophage). **C.R.Soc.Biol.Paris**, 139:879-881.
- OLSEN, P.F.L 1965. Ecology and Epizootology Research University of Utah, Dugway, Utah. Epizootology of Chagas disease in the Southeastern United States with particular emphasis on the *Trypanosoma cruzi* – *Triatoma sanguisuga* – *Didelphis marsupialis* complex in Alabama. **Wildl. Dis.**, 47:108pp
- PIFANO, F.C. 1973. La dinámica epidemiológica de la enfermedad de Chagas en el valle de los naranjos, estado Carabobo, Venezuela. **Ach. Ven. Med. Trop. Par. Med.** 5: 1.
- REY, L. 1973. Parasitologia. **Guanabara Koogan S.A.**, Rio de Janeiro, 695 pags.
- RYCKMAN, R.E & A.E RYCKMAN. 1965. Epizootiology of *Trypanosoma cruzi* in Southeastern north America. I.: New

collection records and hosts for *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: *Trypanosomidae*) (Hemiptera: Triatominae).

J. Med. Ent., 2: 87

SIQUEIRA, A. F. 1960. Estudos sobre a reação de precipitina aplicada a identificação de sangue ingerido por triatomíneos.

Rev. Inst. Med. Trop. 2:41-63.

URIBE, C 1926. On the biology and life history of *Rhodnius prolixus* Stal, 1859. **J. Parasitol., 13: 129-136.**

ZELEDON, R.; G. SOLANO.; G. SAENZ & J.C. SWARTZWELDER . 1970. Wild reservoirs of *Trypanosoma cruzi* with special mention of the opossum *Dilelphis marsupialis*, and its role in the epidemiology of Chagas disease in an endemic area of Costa Rica. **J. Parasitol., 56: 38.**

ZELEDON, R.; G. SOLANO; L. BURSTIN & J.C. SWARTZWELDER. 1975. Epidemiology pattern of Chagas disease in an endemic area of Costa Rica. **Amer. J. Trop. Med. Hyg., 24: 214**

WIGGLESWORTH VB 1960. Nutrition and Reproduction in Insect. **Proc. Nutr. Soc. 19:18-23.**

Recebido: 20/05/03

Aceito: 05/11/03

Elias Seixas
Lorosa
Regina Esteves
de Andrade
José Roberto
Pujol-Luz
José Jurberg
Rodolfo Ubaldo
Carcavallo