

Fontes alimentares de *Triatoma pseudomaculata* no Estado do Ceará, Brasil

Feeding patterns of *Triatoma pseudomaculata* in the state of Ceará, Brazil

Simone Patrícia Carneiro Freitas^a, Elias Seixas Lorosa^b, Daniele Cristine Silva Rodrigues^a, Assilon Lindoval Carneiro Freitas^c e Teresa Cristina Monte Gonçalves^a

^aNúcleo de Morfologia e Ultraestrutura de Vetores. Laboratório de Transmissores de Leishmanioses. Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz). Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ^bLaboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos. Departamento de Entomologia. Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz). Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ^c20^a Célula Regional da Saúde (CERES). Secretaria de Saúde do Estado do Ceará. Crato, CE, Brasil

Descritores

Hábitos alimentares. *Trypanosoma cruzi*. Ecologia de vetores. Vetores de doenças. Insetos vetores. *Triatoma pseudomaculata*.

Resumo

Objetivo

Triatoma pseudomaculata, espécie peridomiciliar, é encontrada apresentando baixa taxa de infecção por *Trypanosoma cruzi*. Com o objetivo de identificar os possíveis reservatórios de *T. cruzi*, investigou-se a ocorrência desse triatomíneo no domicílio, bem como suas fontes alimentares.

Métodos

De janeiro de 2001 a julho de 2002 foram capturados 921 espécimes de *T. pseudomaculata* em 13 municípios do sul do Estado do Ceará. O conteúdo intestinal dos triatomíneos foi retirado, espalhado em disco de papel de filtro e analisado por precipitina para os seguintes anti-soros: ave, roedor, cão, gambá, lagarto, boi/cabra, gato, porco, barata e humano. A investigação da presença de *T. cruzi* foi feita observando-se parte do conteúdo intestinal dos insetos a fresco, entre lâmina e lamínula, e pela sua sementeira em meio de cultura.

Resultados

Do total examinado, 184 (90,6%) foram positivos para os anti-soros testados: ave (62,5%)> roedor (33,7%)> cão (20,1%)> gambá (9,8%)> lagarto (5%)> boi-cabra (5%)> gato (2,7%)> porco (2,2%)> barata (2,2%)> humano (1,6%). As alimentações variaram de zero (não reagiram) a quatro da seguinte forma: não reagiram (9,4%), uma (57,1%), duas (26%), três (7%) ou quatro (0,5%). Das fontes alimentares identificadas apenas três espécimes (1,6%) foram positivos para *T. cruzi*.

Conclusões

A baixa incidência de sangue humano mostra que *T. pseudomaculata* está bem adaptado ao peridomicílio. Porém, a vigilância epidemiológica na região sul do Estado do Ceará se faz necessária tendo em vista a proximidade da espécie ao domicílio.

Keywords

Food habits. *Trypanosoma cruzi*. Ecology, vectors. Disease vectors. Insect vectors. *Triatoma pseudomaculata*.

Abstract

Objective

T. pseudomaculata, a peridomestic species, has low rates of *T. cruzi* infection. The occurrence of this triatomine in the domicile and its feeding patterns was investigated to identify potential *T. cruzi* reservoirs.

Correspondência para/ Correspondence to:

Teresa C. M. Gonçalves
Departamento de Entomologia - Fiocruz
Av. Brasil, 4365 Mangueiras
21045-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: tcmonte@ioc.fiocruz.br

Recebido em 24/1/2003. Reapresentado em 1/3/2004. Aprovado em 8/7/2004.

Methods

Nine-hundred and twenty-one specimens of *T. pseudomaculata* were captured from January 2001 to July 2002 in 13 southern municipalities of the state of Ceará, Brazil. The intestinal contents of the triatomines was removed, spread in a filter paper and tested for the following antisera: bird, cat, cockroach, dog, human, lizard, opossum, ox/goat, pig, and rodent. The presence of *T. cruzi* was investigated by wet mount microscopic exam and culture (NNN+LIT) of intestinal contents.

Results

Of the total studied, 184 (90.6%) were positive for the tested antisera: bird (62.5%)> rodent (33.7%)> dog (20.1%)> opossum (9.8%)> lizard and ox/goat (5%)> cat (2.7%)> pig and cockroach (2.2%)> human (1.6%). Blood meals ranged from none (non-reactive) to four as follows: non-reactive (9.4%), one (57.1%), two (26%), three (7%), and four (0.5%). Only three specimens (1.6%) had *T. cruzi* infection.

Conclusions

The low incidence of human blood meal shows that *T. pseudomaculata* is well-adjusted to the peridomicile. However, the epidemiological vigilance in this region is key due to this species' proximity to domiciles.

INTRODUÇÃO

O estudo do hábito alimentar dos triatomíneos vem contribuindo de forma significativa para o conhecimento da sua biologia no habitat natural, bem como sua participação na transmissão do parasito *Trypanosoma cruzi* ao homem. Espécies que se encontram em ambientes ocupados pelo homem e se alimentam em animais domésticos e peridomésticos têm elevada importância sanitária.

No contexto epidemiológico da doença de Chagas no Brasil, a região Nordeste é o epicentro de dispersão de duas espécies de triatomíneos de difícil controle: *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata*.

Alencar & Sherlock³ (1962) consideraram *Triatoma maculata* (= *T. pseudomaculata*), a espécie com maior incidência no Estado do Ceará, sendo associada à *T. brasiliensis*. Na região do Baixo Jaguaribe, CE, Alencar¹ (1965) observou triatomíneos mantendo o ciclo doméstico de *T. cruzi* entre ratos e o peridoméstico em gambá. Posteriormente, Alencar et al² (1974) chamaram a atenção para a importância do alto índice de infecção por *T. cruzi* em gatos e cães na cidade de Russas, Estado do Ceará, visto que a relação do homem com esses animais se dá no ambiente doméstico, ampliando a possibilidade da transmissão do parasito ao homem.

T. pseudomaculata, espécie peridomiciliar, encontrada naturalmente infectada por *T. cruzi*, ocorre em menor número no domicílio quando comparada a *T. brasiliensis*, espécie já domiciliada no Nordeste brasileiro. O fato de não ter sido registrada infecção natural de *T. pseudomaculata* por *T. cruzi* em reservató-

rios humanos e, as baixas taxas de conversão para as formas tripomastigotas metacíclicos, infectantes para os vertebrados, são motivos pelos quais *T. pseudomaculata* não é considerada vetor importante da doença de Chagas (Forattini et al,¹⁰ 1981; Perlowagora-Szumlewicz & Moreira,¹⁵ 1994). Nos locais onde ambas as espécies ocorrem associadas, *T. brasiliensis* é encontrada no intradomicílio e peridomicílio, enquanto *T. pseudomaculata* é encontrada usualmente no peridomicílio. Estudos epidemiológicos indicam que *T. brasiliensis* tem maior capacidade para ingerir sangue do que *T. pseudomaculata*, o que, na natureza, pode aumentar a chance de repasto sangüíneo infectante, tornando-a mais eficiente como espécie vetora de *T. cruzi* (Bento et al,⁴ 1989; Soares et al,¹⁸ 2000).

Lenta e progressivamente, *T. pseudomaculata* vem se instalando nos ecótopos artificiais, alcançando certo grau de antropofilia e aumentando suas taxas de colonização no peridomicílio em vários Estados, tornando-se, assim, uma espécie em transição (Dias et al,⁶ 2000). Estudos recentes mostram que o peridomicílio é o principal fator de infestação do domicílio em áreas ocupadas por *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*, respondendo por cerca de 80% dos casos. Manter o peridomicílio com baixa taxa de infestação pode representar uma barreira à entrada desses triatomíneos no interior das casas (Oliveira Filho et al,¹⁴ 2000).

O Estado do Ceará apresenta cobertura vegetal predominante de caatingas, possuindo uma vasta área rural, com habitações humanas e hábitos cotidianos que propiciam abrigo e mobilização de espécies de triatomíneos de importância na saúde pública. De acordo com Dias-Lima & Sherlock⁷ (2000), a destruição ou mesmo transformação dos ecótopos naturais

Tabela 1 - *Triatoma pseudomaculata* capturados em 13 municípios da Região Sul do Ceará, Brasil. Janeiro/2001 a Julho/2002.

Municípios	Sítios de coleta	N espécimes capturados				Total	%	N espécimes examinados
		Ninfas		Adultos				
		Peri	Intra	Peri	Intra			
Altaneira	3	9	-	23	-	32	3,5	23
Antonina do Norte	7	2	-	12	-	14	1,5	9
Araripe	7	81	-	4	-	85	9,2	19
Assaré	7	51	-	43	-	94	10,2	30
Campos Sales	7	49	-	14	-	63	6,8	22
Crato	1	-	-	-	10	10	1,1	6
Farias Brito	2	58	-	6	-	64	7,0	-
Nova Olinda	2	-	-	-	-	-	-	-
Potengi	5	50	-	31	-	81	8,8	17
Salitre	6	67	1	54	-	122	13,3	23
Santana do Cariri	4	80	-	28	-	108	11,7	20
Tarrafas	6	8	-	20	-	28	3,0	3
Várzea Alegre	23	153	-	67	-	220	23,9	34
Total	80	608	1	302	10	921	100	203

A investigação da presença de infecção por *T. cruzi* foi feita através da leitura a fresco, entre lâmina e lamínula, do conteúdo intestinal, assim como do isolamento e semeadura do mesmo em meio de cultura (NNN+LIT+20%SFB), mantidos em estufa BOD a 27,3°C durante 60 dias para a verificação da presença do parasita.

RESULTADOS

Foram capturados 921 espécimes de *T. pseudomaculata* (Tabela 1). Nos nove municípios estudados essa espécie foi encontrada associada a *T. brasiliensis*. Em três dos municípios (Araripe, Crato e Santana) observou-se apenas *T. pseudomaculata* e em Nova Olinda foi encontrado apenas *T. brasiliensis*.

Os espécimes foram coletados predominantemente no peridomicílio, sendo que uma ninfa de 5º estágio foi encontrada no domicílio em Salitre, e 10 adultos no interior de uma escola (Tabela 1).

Do total de triatomíneos capturados, foram examinados apenas os vivos e com conteúdo estomacal suficiente para o teste de precipitina, totalizando 203 insetos (Tabela 2). Alguns espécimes capturados estavam nos primeiros estádios ninfais, ou chegaram mortos ao laboratório, sendo impróprios para análise.

O conteúdo intestinal de 19 insetos (9,4%) não reagiu com os anti-soros usados. Dos que reagiram (N=184), o resultado foi: ave (63%)> roedor (34%)> cão (20,1%)> gambá (9,8%)> lagarto (5%)> boi/cabra (5%)> gato (2,7%)> porco (2,2%)> barata (2,2%)> humano (1,6%). Cerca de 57% do conteúdo intestinal dos triatomíneos reagiram com apenas um antissoro. Múltiplas alimentações foram observadas (Tabela 3), ou seja, duas (26%), três (7%) e quatro (0,50%) fontes, verificando-se que a presença do sangue de ave foi predominante no conteúdo intestinal dos tria-

tomíneos. Entre as amostras com duas fontes (N=26), nove apresentaram-se positivas para ave. Dentre três (N=5) e quatro (N=1) fontes havia sangue de ave entre elas. Apenas três espécimes (1,63%), dois capturados em Assaré, alimentados em ave e roedor, e um capturado em Salitre, alimentado em cão, foram positivos para *T. cruzi* (Tabela 2), tanto no exame a fresco quanto no isolamento em cultura. O conteúdo intestinal da ninfa de 5º estágio, encontrada no domicílio em Salitre, apresentou sangue de ave, roedor e lagarto, e estava negativo para *T. cruzi*.

DISCUSSÃO

O Nordeste brasileiro é tido como uma macrorregião onde a doença de Chagas ocorre endemicamente. Nele estão assinaladas diferentes regiões fisiográficas que comportam diversas espécies de triatomíneos (Dias et al,⁶ 2000).

Em 11 municípios, 98,8% dos espécimes de *T. pseudomaculata* foram capturados no peridomicílio, o que corrobora com os dados obtidos por Alencar & Sherlock³ (1962) que consideraram essa espécie como a segunda de maior incidência no Estado, com base na ocorrência em 32 municípios, tanto no ambiente domiciliar quanto no peridomiciliar. O registro de uma ninfa de 5º estágio em domicílio no município de Salitre e 10 adultos em uma escola no de Crato, mostra a importância epidemiológica nesses municípios. É provável que o baixo grau de domiciliação observado seja, em parte, devido ao uso de inseticidas nas campanhas anuais de controle da doença de Chagas, ocorridas na região, pois o tratamento anual no domicílio o mantém livre de infestações (Bento et al,⁴ 1989; Oliveira-Filho et al,¹⁴ 2000).

O estudo da fonte alimentar dos triatomíneos indica as aves como a principal fonte alimentar dos insetos, evidenciando a colonização ativa em galinhei-

Tabela 2 - Identificação da fonte alimentar e infecção por *T. cruzi*, de espécimes de *T. pseudomaculata* capturados em 13 municípios da Região Sul do Ceará, Brasil. Janeiro/2001 a julho/2002.

Municípios	Nº espécimes examinados	Número e percentagem de triatomíneos positivos para diferentes antígenos											
		Infectado	Não reagiram	Ave	Roedor	Cão	Gambá	Lagarto	Boi-cabra	Gato	Porco	Barata	Humano
Altaneira	23	-	1	15	8	2	3	-	1	1	1	-	1
Antonina do Norte	9	-	1	6	3	3	1	-	-	-	-	-	1
Araípe	19	-	1	8	3	3	3	-	6	-	-	-	-
Assaré	30	2	1	17	10	6	1	2	1	1	1	1	-
Campos Sales	22	-	4	6	4	5	2	-	-	2	-	-	-
Crato	6	-	-	3*	1*	-	-	3*	1*	-	-	2*	-
Farias Brito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nova Olinda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potengi	17	-	1	13	7	2	1	-	-	1	-	-	-
Salitre	23	1	1	15**	7**	4	-	2**	-	-	2	1	-
Santana do Cariri	20	-	2	11	8	8	3	2	-	-	-	-	1
Tarrafas	3	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-
Várzea Alegre	34	-	7	19	9	3	3	-	-	-	-	-	-
Total	203	3	19	115	62	37	18	9	9	5	4	4	3
%	100	1,6	9,4	62,5	33,7	20,1	9,8	4,9	4,9	2,7	2,2	2,2	1,6

Total >100% devido as múltiplas alimentações

*Todos espécimes capturados no intradomicílio

**Apenas um espécime capturado no intradomicílio

ros do peridomicílio. Esse resultado pode justificar o baixo índice de infecção por *T. cruzi* encontrado nos espécimes examinados (Alencar,¹ 1965; Alencar et al,² 1974; Bento et al,⁴ 1989; Gonçalves et al,¹² 1997).

Embora os triatomíneos sejam conhecidos como insetos hematófagos de hospedeiros vertebrados, estudos recentes mostram que ninfas de triatomíneos desenvolvem-se normalmente quando alimentadas com a hemolinfa de blaberídeos (Lorosa et al,¹³ 2000; Ruas-Neto et al,¹⁶ 2001). Esses autores afirmam que a hemolinfagia é, provavelmente, um meio de sobrevivência dos triatomíneos quando há pouca disponibilidade de alimentação sanguínea. Tal fato pôde ser confirmado na presente pesquisa, pois foram observados espécimes de *T. pseudomaculata* associados a blaberídeos em galinheiros. O teste de precipitina confirmou a presença de proteínas da hemolinfa de blaberídeos no conteúdo intestinal de alguns insetos.

A baixa frequência de sangue humano no conteúdo intestinal dos espécimes de *T. pseudomaculata* examinados, sugere que os mesmos estão bem adaptados ao peridomicílio. Contudo, conforme observado por Forattini et al¹⁰ (1981), a persistência dos focos naturais de *T. pseudomaculata* propicia o contínuo processo de infestação nos anexos peridomiciliares.

Ressalta-se a importância da sustentabilidade da vigilância epidemiológica na região do Cariri, CE, pois *T. pseudomaculata* e *T. brasiliensis* estão presentes no ambiente antrópico de quase todos os municípios da região. A espécie *T. pseudomaculata* alimenta-se de animais que vivem nesse ambiente, o que potencializa o contato deste inseto vetor e do parasito *T. cruzi* com o homem, como foi visto num dos

Tabela 3 - Múltiplas alimentações identificadas pelo teste de precipitina em espécimes de *T. pseudomaculata* capturados em 13 municípios da Região Sul do Ceará, Brasil. Janeiro/2001 a julho/2002.

Múltiplas alimentações	N	%
Ave/roedor	17	26
Ave/cão	9	14
Ave/gambá	5	7,5
Ave/lagarto	4	6
Ave/gato	2	3
Ave/boi-cabra	2	3
Ave/barata	2	3
Ave/humano	1	1,5
Ave/porco	1	1,5
Roedor/cão	2	3
Roedor/porco	1	1,5
Roedor/boi-cabra	1	1,5
Roedor/barata	1	1,5
Cão/boi-cabra	1	1,5
Cão/humano	1	1,5
Cão/lagarto	1	1,5
Gambá/lagarto	1	1,5
Ave/roedor/cão	6	9
Ave/roedor/gambá	4	6
Ave/gambá/cão	2	3
Ave/gambá/gato	1	1,5
Ave/roedor/cão/gambá	1	1,5

espécimes infectados, alimentado em cão. Contudo, destaca-se que paralelo a continuidade do combate a *T. brasiliensis*, nos domicílios dessa região, faz-se necessária atenção ao comportamento de *T. pseudomaculata*, que apresenta alta densidade populacional no peridomicílio, o que pode possibilitar sua invasão ao domicílio. Tal fato foi observado com *Triatoma sordida* que passou a ser o vetor mais capturado no Estado de Minas Gerais, quando *Triatoma infestans* foi eliminado do domicílio (Diotaiuti et al,⁸ 1995). Da mesma forma, *Triatoma rubrovaria* que no Rio Grande do Sul vem aumentando sua densidade populacional no peridomicílio e domicílio, apresenta curvas populacionais mais altas do que as que eram obtidas para *T. infestans* (apud Costa,⁵ 1999).

AGRADECIMENTOS

À Profa. Jacenir Reis dos Santos-Mallet, e ao Dr. Ricardo Lourenço-de-Oliveira, do Departamento de

Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz, pelos comentários sobre o texto; aos agentes de endemias da 20ª Célula Regional da Saúde, Crato, CE, pelo auxílio na captura dos triatomíneos.

REFERÊNCIAS

- Alencar JE de. Estudos sobre a epidemia da doença de Chagas no Ceará. III: Região do Baixo Jaguaribe. *Rev Brasil Malariol Doenças Trop* 1965;17:149-58.
- Alencar JE de, Almeida YM de, Santos AR, Freitas LM. Epidemiology of Chagas disease in State of Ceará, Brazil. IV: The role of dogs and cats as domestic reservoir. *Rev Brasil Malariol Doenças Trop* 1974;75:5-26.
- Alencar JE de, Sherlock V de A. Triatomíneos capturados em domicílios no Estado do Ceará, Brasil. *Bol Soc Cear Agron* 1962;3:49-54.
- Bento DV da, Freitas M, Pinto A da S. Epidemiologia da doença de Chagas nos municípios de Castelo do Piauí e Pedro II, Estado do Piauí, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1989;22:73-9.
- Costa J. The synanthropic process of Chagas disease vectors in Brazil, With special attention to *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) population, genetical, ecological and epidemiological aspects. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999;94 Suppl 1 :239-41.
- Dias JCP, Machado EMM, Fernandes AL, Vinhaes MC. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2000;16:13-34.
- Dias-Lima AG, Sherlock IA. Sylvatic vectors invading houses and the risk of emergence of cases of Chagas disease in Salvador, State of Bahia, Northeast Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000;95:611-3.
- Diotaiuti L, Paula OR, Falcão PL, Dias JCP. Avaliação do programa de controle vetorial da doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil, com referência especial ao *Triatoma sordida*. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995;118:211-9.
- Forattini OP. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. *Rev Saúde Pública* 1980;14:265-99.
- Forattini OP, Barata JMS, Santos JLF, Silveira AC. Hábitos alimentares, infecção natural e distribuição de triatomíneos domiciliados na Região Nordeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 1981;15:113-64.
- Freitas SPC, Freitas ALC, Prazeres S do M, Gonçalves TCM. Influência de hábitos antrópicos na dispersão de *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964, através de *Mimosa tenuiflora* (Willdenow) (Mimosaceae) no Estado do Ceará, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004;20:109-12.
- Gonçalves TCM, Cunha V, Oliveira E de, Jurberg J. Alguns aspectos da biologia de *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964, em condições de laboratório (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1997;92:275-80.
- Lorosa ES, Jurberg J, Souza ALA, Vinhaes MC, Nunes IM. Hemolinfa de Dictyoptera na manutenção do ciclo biológico silvestre de *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843) e *Triatoma circummaculata* (Stal, 1859) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomol Vectores* 2000;7:287-96.
- Oliveira Filho AM, Melo MTV, Santos CE, Faria Filho OF, Carneiro FCF, Oliveira-Lima JW et al. Tratamento focais e totais com inseticida de ação residual para o controle de *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* no Nordeste brasileiro. *Cad Saúde Pública* 2000;16 Suppl 2:105-11.
- Perlowagora-Szumlewicz A, Moreira CJC. *In vivo* differentiation of *Trypanosoma cruzi* – 1. Experimental evidence of the influence of vector species on metacyclogenesis. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1994;89:603-18.
- Ruas-Neto AL, Corseuil E, Cavalleri A. Development of rupestrian triatomines (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) following hemolymphagy on blaberids (Blattodea, Blaberidae) in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Entomol Vectores* 2001;8:205-16.
- Siqueira AF de. Estudos sobre a reação da precipitina aplicada à identificação de sangue ingerido por triatomíneos. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1960;2:41-53.
- Soares RPP, Evangelista LG, Laranja LS, Diotaiuti L. Population dynamics and feeding behavior of *Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata*, main vectors of Chagas disease in northeastern Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000;95:151-5.