

Perfil entomológico da doença de Chagas no município de Potengi – CE, Brasil

Entomological profile of Chagas disease in the municipality of Potengi – CE, Brazil

Francisco Matheus de Andrade Arrais, Antonio Silva Candido, Maria Juliana Rodrigues da Silva, Micilania Vieira Silva, Luis Gutemberg Bezerra da Silva, Gislaíne Cristina de Souza Melanda, Renato Juciano Ferreira

RESUMO

Este estudo objetivou determinar o perfil entomológico da doença de Chagas em áreas rurais e periurbanas de Potengi – CE e a infecção de triatomíneos pelo *Trypanosoma cruzi*. Dados secundários foram obtidos da 20ª Coordenadoria Regional de Saúde do Programa de Controle da Doença de Chagas, oriundos de buscas ativas dos Agentes de Combate às Endemias realizadas entre 2013 a 2015. Verificou-se que 69,23% dos domicílios pesquisados encontravam-se infestados por triatomíneos, sendo 1.150 exemplares capturados no peridomicílio e 145 no intradomicílio. *Triatoma pseudomaculata*, *T. brasiliensis*, *Panstrongylus lutzi* e *Rhodnius nasutus* foram identificadas, sendo *T. pseudomaculata* com maior prevalência, seguida por *T. brasiliensis*. Dentre os triatomíneos capturados 1,34% estavam infectados com *Trypanosoma cruzi*, dos quais *Triatoma pseudomaculata* teve maior representatividade de infecção. A infestação triatomínica em residências e anexos no município de Potengi demonstra colonização por estes insetos e adaptação ao ambiente doméstico, sendo necessárias melhorias na vigilância epidemiológica e controle desses vetores.

Descritores: Triatominae; Transmissão; Tripanossomíase Americana.

ABSTRACT

This study aimed to determine the entomological profile of Chagas disease in rural and peri-urban areas in Potengi – CE, and triatomine bugs' infection by *Trypanosoma cruzi*. Secondary data were obtained from the 20th Regional Health Coordination of Chagas Disease Control Program, originated from active search of Agents for Combating Endemic Diseases made between 2013 and 2015. It was found that 69.23% of surveyed homes were infested by triatomine bugs, being 1.150 specimens collected in peridomicile and 145 in intradomicile. The species *Triatoma pseudomaculata*, *T. brasiliensis*, *Panstrongylus lutzi*, and *Rhodnius nasutus* were identified, being *T. pseudomaculata* the most prevalent, followed by *T. brasiliensis*. Amongst the captured triatomine bugs, 1.34% were infected by *Trypanosoma cruzi*, of which *Triatoma pseudomaculata* had the highest infection representativeness. Triatomine bugs' infestation in residences and annexes in Potengi municipality shows their colonization and adaption to domestic environment, being necessary improvements epidemiological surveillances and control of these vectors.

Keywords: Triatominae; Transmission; American trypanosomiasis

Como citar este artigo:

Arrais, FMA; Candido, AS; Silva, MJR; Silva, MV; Silva, LGB; Melanda, GCS; Ferreira, RJ. Perfil entomológico da doença de Chagas no município de Potengi – CE, Brasil. Revista Saúde (Sta. Maria). 2019; 45(1).

Autor correspondente:

Nome: Francisco Matheus de Andrade Arrais
E-mail: matheus.andrade50@yahoo.com.br
Telefone: (88) 992142521
Formação Profissional: Especialista em Metodologia do Ensino de Biologia e Química pela Universidade Candido Mendes (UCAM), Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Filiação Institucional: Secretaria de Educação do Estado do Ceará - SEDUC

Link currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4772645385540123>

End. Para correspondência: Rua: João Severo Cortez n°: 1169
Bairro: Centro Cidade: Campos Sales Estado: CE CEP: 63150-000

Data de Submissão:

04/09/2017

Data de aceite:

09/03/2019

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse



Introdução

Descoberta em 1909 pelo cientista e sanitarista Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, a tripanossomíase americana, também denominada esquistotripanose ou mais comumente conhecida por doença de Chagas, se caracteriza como uma enfermidade comum nas Américas, especialmente na América Latina¹ onde está diretamente relacionada com o subdesenvolvimento e a pobreza². Por muito tempo o mal de Chagas se manteve como uma doença particularmente rural, entretanto, devido a fatores socioeconômicos, êxodo rural, urbanização e desmatamento houve mudanças no perfil epidemiológico tornando-a uma enfermidade que atinge áreas urbanas³, especialmente na periferia de cidades interioranas.

O mal de Chagas é uma parasitose causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909⁴ e a transmissão da doença pode ocorrer por acidentes de laboratório, manipulação de animais infectados, via oral, transplantaria, transplante de órgãos e pela via vetorial⁵. Dados recentes indicam que no Brasil a transmissão oral é responsável pela maior parte dos casos de infecção pelo protozoário, porém no estado do Ceará a transmissão vetorial tem maior influência e destaque nas infecções¹. A transmissão vetorial ocorre através de insetos denominados triatomíneos conhecidos popularmente por barbeiro, chupão, entre outras denominações regionais³. Esses insetos nascem livres da infecção pelo *T. cruzi*, contaminando-se durante a vida ao se alimentar em um reservatório infectado pelo protozoário⁶.

Embora sejam insetos obrigatoriamente hematófagos, principalmente em sua metamorfose evolutiva, foram registrados casos de triatomíneos que tenham se alimentado de hemolinfa de baratas^{7,8}. A densidade dos triatomíneos é regulada pela demanda de alimento, no desaparecimento do hospedeiro eles são obrigados a migrar em busca de outra fonte de alimento⁹.

No Brasil 65 espécies de triatomíneos já foram registradas com capacidade de transmitir a doença de Chagas, dessas, somente 42 ocorrem em território nacional¹⁰. As espécies *Triatoma infestans* Klug, 1834, *Panstrongylus megistus* Burmeister, 1835, *T. brasiliensis* Neiva, 1911, *T. pseudomaculata* Correa & Espínola, 1964, e *T. sordida* Stal, 1859 são as principais espécies de triatomíneos em ordem de importância epidemiológica⁵, sendo *Triatoma sordida* a espécie mais capturada no Brasil nos últimos anos⁹. Algumas espécies se destacam por serem muito frequentes no peridomicílio de residências do Nordeste brasileiro, como *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*¹¹.

Diversos estudos têm relatado presença de triatomíneos em municípios da região do Cariri e do estado do Ceará^{12,13,14}, porém estes são insuficientes para avaliar a distribuição, ocorrência e infecção pelo *T. cruzi* na região do Cariri,

bem como no município de Potengi. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é determinar o perfil entomológico da doença de Chagas em áreas rurais e periurbanas de Potengi e a infecção destes insetos pelo *Trypanosoma cruzi*, no período entre 2013 a 2015.

Metodologia

Localizada nas coordenadas geográficas 7°05'26" S e 40°01'36" O, Potengi é uma cidade do sul do estado do Ceará, onde residem 10.276 habitantes, destes 55,61% vivem na zona rural¹⁵. A vegetação é do tipo carrasco, floresta caducifólia espinhosa, floresta subcaducifólia tropical pluvial; o relevo faz parte da depressão sertaneja; com clima tropical quente semiárido e brando; pluviosidade média de 682,7 mm e período chuvoso entre janeiro a abril e temperatura em torno de 24 a 26 °C¹⁶. Este município foi escolhido para estudo devido ao significativo número de triatomíneos capturados nas Campanhas do programa de Controle da Doença de Chagas – PCDCCh, sendo alguns positivos para *Trypanosoma cruzi*, e também devido à carência de estudos sobre a temática na cidade de Potengi nos últimos anos.

Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa, descritiva e retrospectiva, em que se analisa dados secundários obtidos junto a 20ª Coordenadoria Regional da Saúde – 20ª CRES do Programa de Controle da Doença de Chagas, resultantes de visitas realizadas pelos Agentes de combate às Endemias – ACEs no período de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2015. Estes agentes realizaram capturas de triatomíneos em áreas rurais e periféricas de Potengi. A busca ativa pelos insetos foi feita tanto no peridomicílio, constituído por currais, galinheiros, amontoados de telhas, cercas e diversos outros anexos, como também no intradomicílio, onde foi cuidadosamente observado em outros ecótopos que possam abrigá-los, como frestas e buracos nas paredes tetos e outros locais. As capturas foram realizadas sem o uso de desalojantes para triatomíneos, substância à base de piretro que tem a função de expulsá-los de seu esconderijo¹⁷.

Os espécimes encontrados foram capturados, acondicionados em potes coletores, devidamente etiquetados, enviados à 20ª CRES e, posteriormente, ao Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN em Crato – CE, onde os exemplares vivos foram identificados em nível de espécie e feita a análise para infecção por *Trypanosoma cruzi*. Somente os exemplares vivos possuem o conteúdo estomacal disponível para identificação do parasita¹⁸.

Para análise dos dados, foram adotadas técnicas de estatística descritiva (percentuais de incidência e prevalência por ambiente de captura e espécie) com apresentação de séries categóricas (táxons distintos, ambiente de coleta) e

distribuição de frequências.

Resultados

No período de 2013 a 2015, foram realizadas buscas por triatomíneos em 77 (95,06%) das 81 localidades existentes no município de Potengi, sendo capturados insetos em 59 dessas localidades (76,62%), como pode ser observado na Figura 1. Dos 3.996 domicílios existentes no município, foram realizadas buscas em 2.766 no período, dos quais 69,23% estavam infestadas pelos insetos (Fig. 2). Nesses domicílios, foram capturados 1.295 exemplares de triatomíneos, com índice de infestação triatomínica de 0,16 por domicílio pesquisado e de 2,09 por domicílio infestado. Dos espécimes de triatomíneos capturados, 96,8% (1.150) foram encontrados no peridomicílio e 3,2% (145) no intradomicílio.

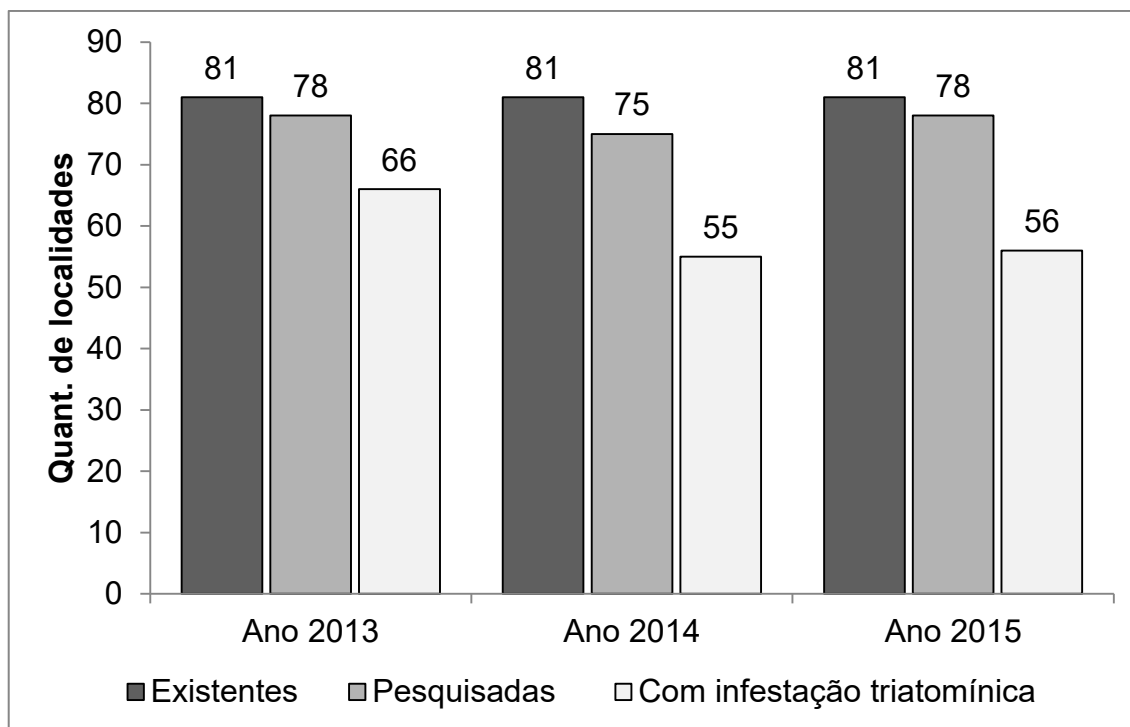


Figura 1. Quantitativo de localidades rurais e periféricas de Potengi – CE existente, com busca ativa para triatomíneos e com infestação por estes insetos no período entre 2013 a 2015.

Fonte: 20ª CRES do PCDCh.

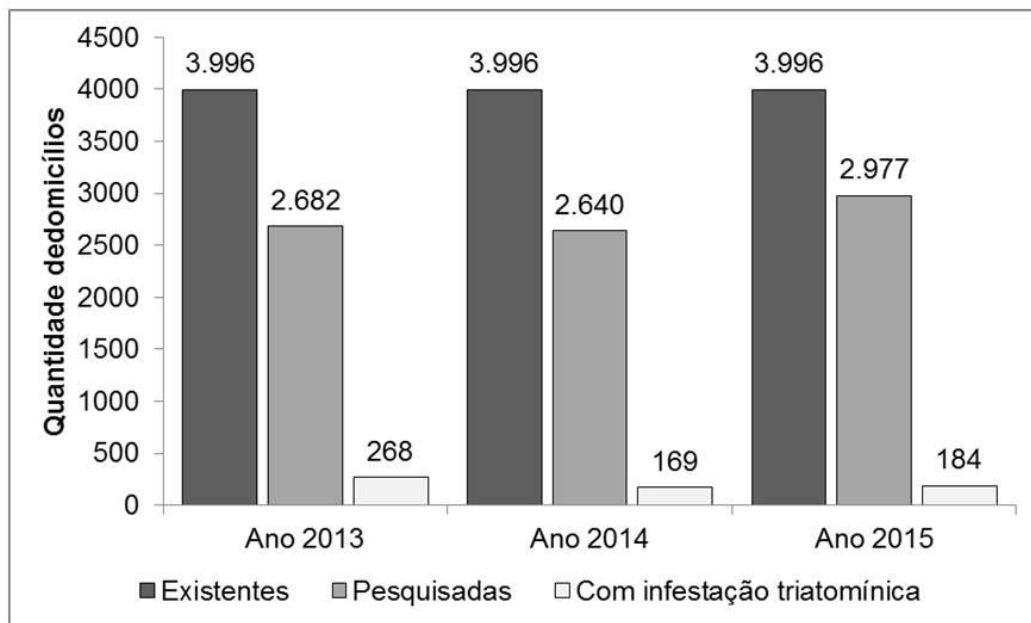


Figura 2. Quantitativo de domicílios rurais e periféricos do município de Potengi – CE existente, com busca ativa para triatomíneos e com infestação por estes insetos no período entre 2013 a 2015

Fonte: 20ª CRES do PCDCh

A espécie *Triatoma pseudomaculata* foi o táxon com maior percentual de captura (68,2%), seguido por *T. brasiliensis* com 30,3% dos espécimes coletados, *Panstrongylus lutzi* Neiva & Pinto, 1923 representou apenas 1,4% dos triatomíneos encontrados e *Rhodnius nasutus* Stål, 1859, teve o menor índice de captura, com apenas um exemplar (0,1%), como ilustrado na Figura 3.

Dos 1.295 triatomíneos capturados, 1.047 foram analisados quanto à infecção por *Trypanosoma cruzi*, os 248 restantes não estavam vivos, condição essencial do exame para *T. cruzi*. Entre as espécies analisadas, 14 espécimes estavam infectados pelo *T. cruzi* (1,34%), sendo 12 capturados no peridomicílio (1,15%) e dois no intradomicílio (0,19%). *Triatoma pseudomaculata* foi a espécie com maior número de exemplares parasitados (0,79%), seguido por *T. brasiliensis* (1,53%), *Panstrongylus lutzi* teve somente um espécime positivo (5,56%), enquanto *Rhodnius nasutus* o único espécime capturado estava livre de infecção pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* (0,00%)

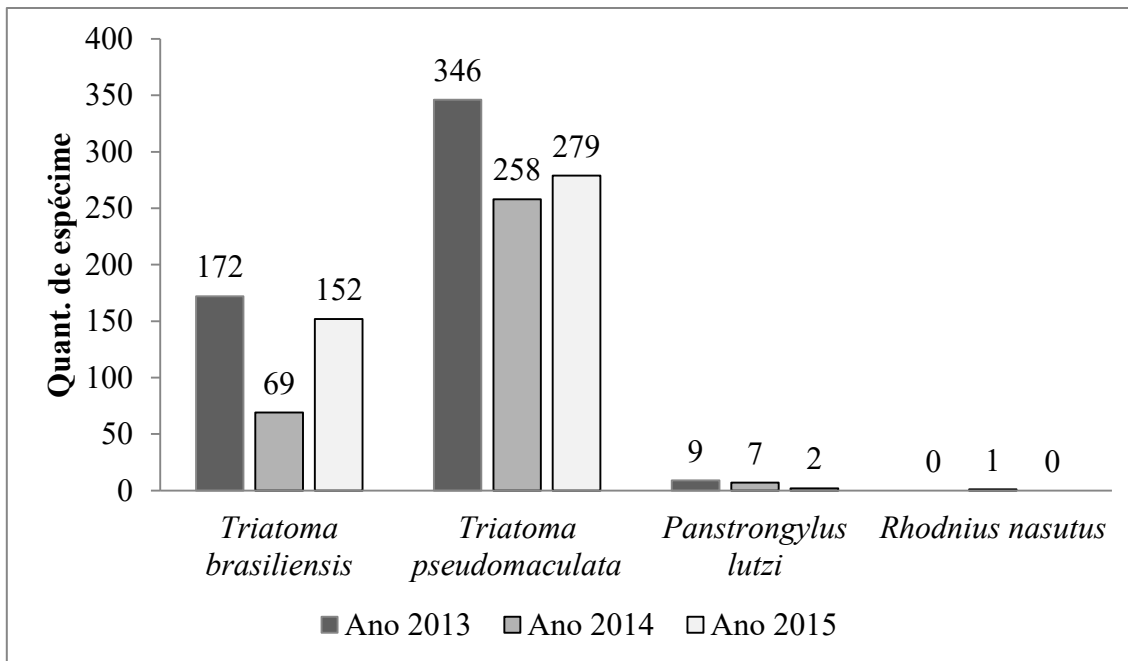


Figura 3. Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas no período de 2013 a 2015 em Potengi – CE.

Fonte: 20ª CRES do PCDCh.

Dados Entomológicos de 2013

No ano de 2013, foram capturados 527 exemplares de triatomíneos pertencentes a três espécies: *Triatoma pseudomaculata*, *T. brasiliensis* e *Panstrongylus lutzi*, onde a maioria foi encontrada no peridomicílio, com *T. pseudomaculata* sendo a espécie mais prevalente. Para o intradomicílio, *T. brasiliensis* foi a mais capturada, foi também registrado número significativo de capturas no entorno das residências. Em menor número foram encontrados exemplares de *Panstrongylus lutzi* no intra e peridomicílio.

Dos 527 insetos capturados foram analisados 482 exemplares para verificação da infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, sendo, portanto, 45 descartados. Neste ano, a infecção natural triatomínica foi de 1,87%. A espécie *P. lutzi* foi o único táxon não parasitado pelo *Trypanosoma cruzi* (Tab. 1). Apesar do maior número de exemplares infectados pertença a espécie *Triatoma pseudomaculata*, o maior percentual foi registrado em *T. brasiliensis*.

Das localidades pesquisadas, Barragem, Boa vista, Carcará, Gravatá, Mata Fresca e Morrinho registraram triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*. Somente em Gravatá, houveram casos de triatomíneo infectado dentro da residência.

Tabela 1. Distribuição das espécies de triatomíneos coletados nos ambientes intra e peridomiciliar e infectados pelo *Trypanosoma cruzi* do município de Potengi - CE em 2013

Espécies capturadas e identificadas	Peridomicílio			Intradomicílio			Total		
	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%
<i>Triatoma brasiliensis</i>	119	3	2,65	53	1	1,96	172	4	2,44
<i>T. pseudomaculata</i>	337	5	1,64	9	-	0,00	346	5	1,59
<i>Panstrongylus lutzi</i>	1	-	0,00	8	-	0,00	9	-	0,00
Total	457	8	1,91	70	1	1,59	527	9	1,87

Legenda: Tc - Triatomíneos capturados; Ti - Triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*; % - Percentual de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*

Fonte: 20ª CRES do PCDCh

Dados entomológicos de 2014

No ano de 2014 foram capturados um total de 335 espécimes de triatomíneos distribuídos entre as espécies *Triatoma brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus lutzi* e *Rhodnius nasutus* (Tab. 2).

A espécie *Triatoma pseudomaculata*, assim como em 2013, foi a mais frequente nas capturas e a mais encontrada no peridomicílio, seguido por *T. brasiliensis* que teve uma redução considerável comparado com o ano anterior. O táxon *Panstrongylus lutzi* manteve-se com baixa infestação, bem como *Rhodnius nasutus* com somente um exemplar foi capturado.

Neste ano, 279 espécimes de triatomíneos foram analisados para infecção pelo *T. cruzi*, dos quais 1,08% apresentou contaminação, incluindo espécimes de *Triatoma pseudomaculata* e *Panstrongylus lutzi*, enquanto que os outros táxons capturados não apresentaram positividade para o *T. cruzi*.

Tabela 2. Distribuição das espécies de triatomíneos coletados e positivos pelo *T. cruzi* no ambiente intra e peridomiciliar no município de Potengi – CE em 2014

Espécies capturadas e identificadas	Peridomicílio.			Intradomicílio			Total		
	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%
<i>Triatoma brasiliensis</i>	48	-	-	21	-	-	69	-	-
<i>T. pseudomaculata</i>	245	2	0,98	13	-	-	258	2	0,93
<i>Panstrongylus lutzi</i>	2	-	-	5	1	33,33	7	1	25,00
<i>Rhodnius nasutus</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Total	296	2	0,80	39	1	3,33	335	3	1,08

Legenda: Tc - Triatomíneos capturados; Ti - Triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*; % - Percentual de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*

Fonte: 20ª CRES do PCDCh.

Dados entomológicos de 2015

Em 2015 foram capturados 433 espécimes de triatomíneos, semelhante aos anos anteriores, *T. pseudomaculata* foi a espécie predominante, seguido por *T. brasiliensis* e *P. lutzi* com o menor índice de captura. Os exemplares, porém, foram todos capturados no Intradomicílio, como pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição das espécies de triatomíneos coletados e positivos pelo *Trypanosoma cruzi* no ambiente intra e peridomiciliar no município de Potengi - CE em 2015

Espécies capturadas e identificadas	Peridomicílio			Intradomicílio			Total		
	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%
<i>Triatoma brasiliensis</i>	122	2	2,63	30	-	-	152	2	2,11
<i>T. pseudomaculata</i>	275	0	0	4	-	-	279	-	-
<i>Panstrongylus lutzi</i>	-	-	-	2	-	-	2	-	-
Total	397	2	0,76	36	-	-	433	2	0,70

Legenda: Tc - Triatomíneos capturados; Ti - Triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*; % - Percentual de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*.

Fonte: 20ª CRES do PCDCh.

A espécie *Triatoma pseudomaculata* se manteve como a mais capturada no peridomicílio e *T. brasiliensis* como o táxon mais prevalente no intradomicílio. No ano de 2015, 286 triatomíneos foram analisados para detectar a infecção por *T. cruzi*, dos quais 0,70% estavam infectados. Neste ano, apenas a espécie *T. brasiliensis* apresentou infecção pelo *T. cruzi*. Somente a localidade Barragem conteve exemplares de triatomíneos positivos encontrados no peridomicílio.

Discussão

A presença de triatomíneos nos ambientes intra e peridomiciliar de residências do município de Potengi (76,62%) é um risco a saúde pública da população, uma vez que são vetores da doença de Chagas, e representa uma situação preocupante e comum em muitos municípios brasileiros, como tem sido demonstrado em diversos estudos^{11,19,20,21,22}, em especial na região do Cariri cearense^{13,14,19}, onde está inserido a cidade de Potengi. Essa invasão domiciliar pelos triatomíneos se iniciou no período da colonização pelos portugueses e se estende até os dias atuais¹, os quais têm se tornando cada dia mais adaptados ao ambiente doméstico, especialmente, aos domicílios localizados em áreas densamente desmatadas e em cerrados⁵.

Dentre os fatores que levaram e levam triatomíneos invadirem e colonizarem as residências está a destruição da cobertura vegetal, que destrói seu habitat natural e promove uma redução da fonte de recursos alimentares²³. Isso os levou a invadir o peridomicílio das residências onde encontram fontes alimentares com facilidade (cão, gato, bovinos, caprinos, aves, humanos, entre outros animais)²⁴. Alguns espécimes desses insetos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*, transmitem o protozoário para animais e humanos, sendo, dessa forma, responsáveis pela manutenção da doença e mantendo intercambio entre o ciclo doméstico e silvestre do mal de Chagas.

As residências precárias nas zonas rurais e periféricas de cidades do interior do Brasil, como aquelas encontradas no município de Potengi, bem como o acúmulo de madeira e de anexos no peridomicílio dessas habitações, têm favorecido a colonização dos triatomíneos nesses ambientes e a consequente invasão ao interior dos domicílios. A criação de animais e manutenção destes nos peridomicílios, que servirão de fontes alimentares para os triatomíneos, são fatores que também favorecem a colonização do entorno das moradias por estes insetos, especialmente na zona rural, com maior número de animais.

A infestação triatomínica domiciliar encontrada no presente estudo é superior a encontrada por Arrais et al.¹⁴ em Campos Sales – CE, cidade vizinha na qual o estudo identificou infestação por triatomíneos em 56,4% das localidades.

Esses resultados são também superiores aos encontrados por Alencar et al.¹⁹ no município de Potengi onde encontraram infestação inferior, somente 75 exemplares. A alta densidade triatomínica por domicílio infestado reflete o grau de colonização e adaptação ao ambiente doméstico por estes insetos, demonstrado pela presença de ninfas coletadas.

Os espécimes de triatomíneos coletados e identificados (*Triatoma pseudomaculata*, *T. brasiliensis*, *Panstrongylus lutzi* e *Rhodnius nasutus*) são os mesmos encontrados em outros estudos similares realizados na região do Cariri^{13,14,24,25}. A maior parte dos exemplares desses insetos foram encontrados no peridomicílio, corroborando com Freitas et al.¹³ em estudo similar no município de Farias Brito – CE, onde a maioria dos espécimes capturados estavam colonizando o peridomicílio.

O *Triatoma pseudomaculata* é uma espécie secundária na transmissão da doença de Chagas⁵ e tem sido a mais capturada no estado do Ceará nos últimos anos^{13,14,25}. Apesar de ser um vetor secundário do mal de Chagas é preocupante, porque esta espécie sempre está associada ao *T. brasiliensis*, que é um vetor primário na transmissão da parasitose para humanos⁵. Esta foi a segunda espécie mais capturada no estudo, e a mais capturada no interior dos domicílios.

A espécie *Panstrongylus lutzi* é considerada vetor secundário na transmissão da doença de Chagas⁵ e é pouco adaptada ao ambiente doméstico¹². No presente estudo foram encontrados poucos exemplares, porém ainda representam um grande risco de transmissão do *Trypanosoma cruzi*, devido à alta taxa de infecção natural, como tem sido demonstrado em outros estudos^{14,19,20}. Sabendo que podem circular entre os ambientes silvestre e doméstico, propiciam um fluxo de contaminação entre os dois e a manutenção da doença. A proximidade das casas com o ambiente silvestre faz com que os espécimes de *P. lutzi* sejam atraídos devido à diversidade de fontes alimentares para o ambiente peridomiciliar e também intradomiciliar¹².

O percentual de captura de *Rhodnius nasutus* nesta pesquisa foi baixo, corroborando com outros estudos no Cariri^{13,25}. Esta espécie tem sido pouco capturada¹⁹ e sua presença constante em torno das casas, reforça seu potencial como um vetor de *T. cruzi* para humanos e entre animais selvagens e sinantrópicos²⁶.

A taxa de infecção natural dos triatomíneos por *T. cruzi*, encontradas no presente estudo (1,34%) é inferior aquela encontrada por Alencar et al.¹⁹ no município de Potengi (2,7%) e Arrais et al.¹⁴ em Campos Sales (3,05%), porém superior ao percentual encontrado por Freitas et al.¹³ em Farias Brito (0,08%). A presença das espécies *Triatoma pseudomaculata* e *T. brasiliensis* infectada por *Trypanosoma cruzi* é grave, uma vez que estas espécies de triatomíneos são os principais vetores da doença no estado do Ceará²⁴. Exemplares de *Panstrongylus lutzi* infectados são também relevantes, pois

é a espécie mais importante entre aquelas consideradas vetores secundários da doença de Chagas, pois sempre se apresentam com alta taxa de infecção natural²⁷.

Conclusão

A infestação triatomínica em residências e anexos no município de Potengi, especialmente por ninfas, demonstra colonização por estes insetos e adaptação ao ambiente doméstico, resultante de alterações históricas da cobertura vegetal neste município e na região do Cariri cearense. Portanto, fazem-se necessárias melhorias no sistema de vigilância epidemiológica e controle desses vetores da doença de Chagas. Além de programas governamentais que melhorem as condições de moradia, especialmente, da população rural e periférica das cidades do interior, diminuindo a possibilidade de abrigos para estes vetores.

REFERÊNCIAS

1. Lana M, Tafuri WL. Trypanosoma cruzi e doença de Chagas. In: Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor RWA. Parasitologia Humana. 12ª ed. São Paulo: Atheneu;2011. p.85-108.
2. Mota DCGA, Benevides-Pereira AMT, Gomes ML, Araújo S. Estresse e resiliência em doença de Chagas. Aletheia. 2006;(24):57-68.
3. World Health Organization. Chagas disease (American trypanosomiasis). 2016. [acesso 2016 ago 21] Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>.
4. Rey L. As bases da parasitologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;2001.
5. Coura JR. Tripanosomose doença de Chagas. Cienc. Cult. 2003;55(1):30-3.
6. Dias JCPA. Doença de Chagas Humana e seu Controle: Uma visão geral com destaque à sua prevenção. In: Diotaiuti L, Oliveira MA, Santos JP. Triatomíneos. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa René Rachou;2008. p.1-28.
7. Barbosa SE. Biologia dos Triatomíneos. In: Diotaiuti L, Oliveira MA, Santos JP. Triatomíneos. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa René Rachou;2008. p.1-4.
8. Lazzari CR. Biologia e comportamento. In: Galvão C. (Org.). Vetores da doença de Chagas no Brasil. Curitiba:

Sociedade Brasileira de Zoologia;2014. p.64-74.

9. Diotaiuti L, Pereira MH, Barbosa SE, Guarneri AA, Belisário CJ. Hemiptera. In: Parasitologia humana. 12ª ed. São Paulo: Atheneu;2011. p.357-372.

10. Galvão C, Gurgel-Gonçalves R. Vetores conhecidos no Brasil. In: Galvão C. (Org.). Vetores da doença de Chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia; 2014. p.88-170.

11. Silva MBA, Menezes KR, Siqueira AM, Balbino VQ, Lorosa ES, Farias MCG, Freitas MTS, Silva A, Portela VMC, Jurberg J. Importância da distribuição geográfica dos vetores da doença de chagas em Pernambuco, Brasil, em 2012. Rev Patol Trop. 2015;44(2):195-206.

12. Freitas SPC, Freitas ALC, Gonçalves TCM. Ocorrência de *Panstrongylus lutzi* (Neiva & Pinto 1923) (Hemíptera, Triatominae) em três municípios do Estado do Ceará, Brasil. Rev Saude Publica. 2004;38(4):579-80.

13. Freitas ALC, Freitas SPC, Gonçalves TCM, Lima-Neto AS. Vigilância entomológica dos vetores da doença de Chagas no município de Farias Brito Estado do Ceará Brasil. Cad Saude Colet. 2007;15(2):231-40. .

14. Arrais FMA, Candido AS, Silva MJR, Ferreira RJ. Alterações ambientais e invasão de triatomíneos em domicílios no município de Campos Sales – CE, Brasil. In: SEABRA, G. (Org.). Educação Ambiental & Biogeografia. Ituiutaba: Barlavento. 2016;1:664-677.

15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Censo demográfico 2010 [acesso em 1 jan 2015]. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

16. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará [Internet]. Perfil básico municipal 2016 Potengi [acesso em 22 jul 2016]. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm2015/Potengi.pdf.

17. Obara M, Wanderley DMV, Silva RA. Procedimentos de captura, montagem, conservação e envio. In: GALVÃO C. (Org.). Vetores da doença de chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia;2014. p.26-32.

18. Freitas SPC, Lorosa ES, Rodrigues DCS, Freitas ALC, Gonçalves TCM. Fontes alimentares de *Triatoma pseudomaculata* no Estado do Ceará, Brasil. Rev Saude Publica. 2005;39(1):27-32.

19. Alencar JE, Santos AR, Bezerra OF, Saraiva TM. Distribuição geográfica dos principais vetores de endemias no Estado do Ceará – triatomíneos. Rev Soc Bras Med Trop. 1976;10(5):261-284.

-
20. Dias DM, Dantas LMA, Dantas JO. Distribuição geográfica dos vetores de chagas em Sergipe. *Saber Acadêmico*. 2010;10(1):50-56.
21. Souto RNP, Ferreira RM. Ocorrência de Triatomíneos (Reduviidae: Triatominae) no estado do Amapá, Brasil. *Biota Amazônia*. 2013;3(1):144-146.
22. Gonçalves TCM, Freitas ALC, Freitas SPC. Surveillance of Chagas disease vectors in municipalities of the state of Ceará, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104(8):1159-1164.
23. Forattini OP. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. *Rev Saude Pub*. 1980;14(3):265-99.
24. Alencar JE, Cunha RV, Araújo AGSC, Sobreira RTP. Epidemiologia da doença de Chagas no Ceará X - hábitos alimentares dos vetores. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1977;11(2):45-53.
25. Pinto LC, Costa ARS, Vieira MS, Candido AS, Ferreira RJ. Avaliação da ocorrência de infestação por triatomíneos em ambientes domiciliares do município de Aurora-CE no período entre 2008 a 2012. *Rev Epidemiol Control Infect*. No prelo 2017;7(3).
26. Dias FBS, Bezerra CM, Machado EMDM, Casanova C, Diotaiuti L. Ecological aspects of *Rhodnius nasutus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in palms of the Chapada do Araripe in Ceará, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2008;103(8):824-30.
27. Caranha L, Lorosa ES, Rocha DS, Jurberg J, Galvão C. Estudo das fontes alimentares de *Panstrongylus lutzi* (Neiva & Pinto, 1923) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no Estado do Ceará. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2006;10(15):347-351.