



Investigación entomológica de las especies de triatominos encontradas en la zona rural del municipio de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, de 2011 a 2012

Entomological research of triatomine species found in the rural area of Caruaru, Pernambuco State, Brazil, from 2011 to 2012

Aline Danielle Santa Cruz de Farias^{1,2} , Zaíra Figueiredo Alves^{1,2} , Maria Beatriz Araújo Silva^{1,2} , Carolina Branco Dale Coutinho³ , Dayse da Silva Rocha³

¹ Universidade de Pernambuco, Faculdade de Enfermagem, Recife, Pernambuco, Brasil

² Laboratório Central de Saúde Pública "Dr. Milton Bezerra Sobral", Pernambuco, Brasil

³ Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomía de Triatomíneos, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMEN

OBJETIVO: Describir la presencia de triatominos en el área rural del municipio de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, durante los años de 2011 y 2012, apuntando áreas de riesgo para la enfermedad de Chagas, con base en los registros de las principales especies de triatominos. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Los datos sobre los triatominos, obtenidos en el banco de datos do Departamento de Control de Vectores de Caruaru, fueron: número de residencias, presencia de anexos en las casas, número de habitantes, tipo de habitación, presencia de ejemplares de triatominos, especies identificadas y localización de las casas. **RESULTADOS:** Del total de 888 casas estudiadas, 85,4% (758) eran construcciones de albañilería con revoque, todas cubiertas con techo de tejas, la mayoría (34,1%; 303) tenía apenas un anexo y eran habitadas por 2.236 personas. En las 75 (8,4%) casas donde fueron encontrados triatominos (41 con anexos y 34 sin anexos), distribuidas en 32 localidades de la zona rural de Caruaru, había 211 (9,4%) habitantes. Las especies más comunes encontradas en las casas fueron *Triatoma brasiliensis* (26,8%), *Panstrongylus lutzi* (26,8%) y *Triatoma pseudomaculata* (12,2%). **CONCLUSIÓN:** La alteración en la distribución de las especies, en el área de estudio, demostró la adaptabilidad de esos vectores a la acción antrópica, reforzando la necesidad de la elaboración de políticas educativas y del monitoreo constante en las áreas afectadas, para interrumpir el ciclo de transmisión del *Trypanosoma cruzi*.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas; Vectores; Triatominae.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To describe the occurrence of triatomines in the rural area of Caruaru City, Pernambuco State, Brazil, from 2011 to 2012, indicating areas of risk for Chagas disease, based on the records of the main triatomine species. **MATERIALS AND METHODS:** Data about triatomines obtained from Caruaru Vector Control Department database were: number of residences, houses with annexes, number of inhabitants, type of house, occurrence of triatomines, identified species, and location of houses. **RESULTS:** Of the total of 888 houses analyzed, 85.4% (758) were plastered masonry constructions all covered with roof tiles, most of them (34.1%, 303) with only one annex and inhabited by 2,236 people. In the 75 (8.4%) houses where triatomines were found (41 with annexes and 34 without annexes), distributed in 32 localities of the rural area of Caruaru, there were 211 (9.4%) inhabitants. The most common species found in the residences were *Triatoma brasiliensis* (26.8%), *Panstrongylus lutzi* (26.8%), and *Triatoma pseudomaculata* (12.2%). **CONCLUSION:** The alteration in the distribution of the species, in the study area, demonstrated the adaptability of these vectors to anthropic action, reinforcing the necessity of educational policies and constant monitoring of the affected areas, aiming to interrupt the transmission cycle of *Trypanosoma cruzi*.

Keywords: Chagas Disease, Vectors, Triatominae.

Correspondencia / Correspondence:

Maria Beatriz Araújo Silva
Universidade de Pernambuco, Faculdade de Enfermagem
Rua Arnóbio Marques, 310. Bairro: Santo Amaro. CEP: 50100-130 – Recife, Pernambuco, Brasil
E-mail: silvamba@yahoo.com.br



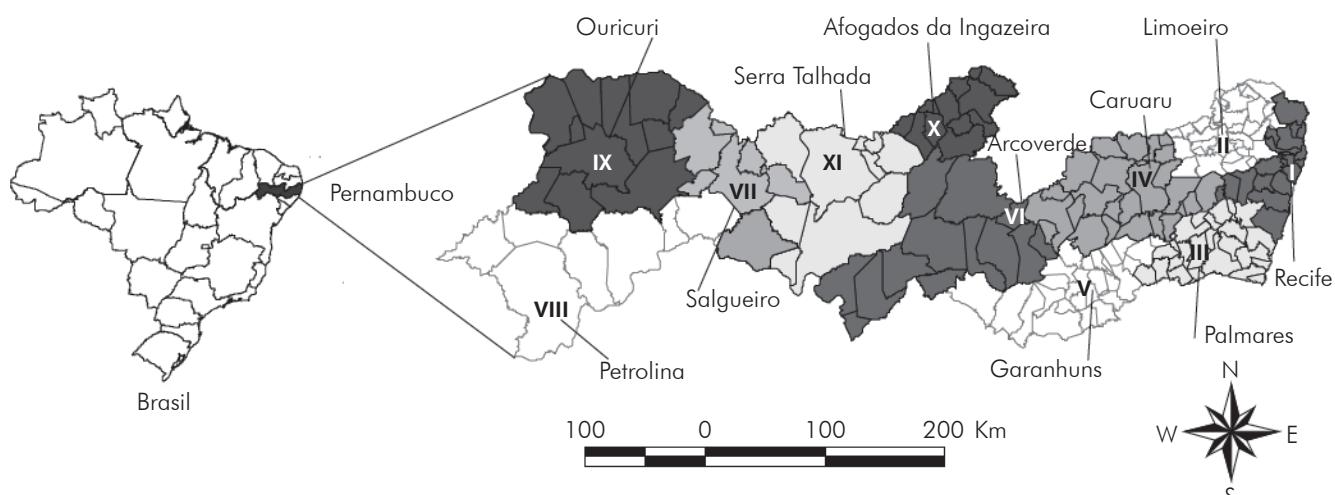
INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es una enfermedad que ocurre solo en las Américas, causada por el *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909), un protozoo flagelado del orden Trypanosomatida, familia Trypanosomatidae. Los triatominos son los vectores de la enfermedad de Chagas, que transmiten el parásito a través de sus heces contaminadas. Además de la transmisión vectorial, también pueden ocurrir transmisiones orales, transfusiones de sangre, trasplantes de órganos, accidentes de laboratorio, además de casos de transmisión placentaria y por la leche materna¹.

Actualmente la enfermedad de Chagas muestra una disminución en los casos registrados, como resultado de las medidas de control y las mejorías en la vivienda rural en algunas regiones de Brasil. Con el control de la transmisión del vector por *Triatoma infestans* (Klug en Meyen, 1834) a principios de la década de 1990, las especies que se consideraron secundarias comenzaron a ocupar un lugar destacado en la epidemiología de la enfermedad, entre ellas el *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911, *Triatoma pseudomaculata* Correa y Espínola, 1964 y el *Panstrongylus lutzi* (Neiva y Pinto, 1923)².

La Región Nordeste de Brasil se considera un área de gran importancia epidemiológica para la enfermedad de Chagas. En encuestas nacionales, esta región tiene el mayor número de personas infestadas con *T. cruzi*, con altas tasas de infestación por triatominos^{3,4,5}.

Se estima que aproximadamente 4.6 millones de personas están infectadas con *T. cruzi* en Brasil; sin embargo, este número puede ser aún mayor, ya que solo los casos agudos son de notificación obligatoria. Los datos del Ministerio de Salud muestran que entre 2001 y 2014, se registraron un total de 3.827 casos, de los cuales 1.625 (42,5%) se encontraban en el Nordeste, seguidos del Norte (1.580; 41,3%), Sur (291; 7,6%), Sudeste (222; 5,8%) y Centro Oeste (109; 2,8%)⁶.



Los números romanos indican el municipio y el centro administrativo de cada GERES.

Figura 1 – Localización del estado de Pernambuco en Brasil y sus 11 GERES

En la Región Nordeste, se registró la aparición de 29 especies de triatominos. Según el Programa de Control de la Enfermedad de Chagas, las especies más capturadas son: *T. brasiliensis* y *T. pseudomaculata*, siendo que el *T. brasiliensis* es encontrado en todos los Estados de la Región^{7,8,9,10}.

El municipio de Caruaru, en el estado de Pernambuco, fue elegido para este estudio en virtud del alto índice de triatominos encontrados en colectas realizadas por la IV Gerencia Regional de Salud (GERES) del Estado. El presente trabajo describe la presencia de triatominos en el área rural de Caruaru, durante los años de 2011 y 2012, definiendo las áreas de riesgo para la enfermedad de Chagas con base en los registros de las principales especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

El municipio de Caruaru ($S8^{\circ}16'53''$, $W35^{\circ}58'25''$) se inserta en la unidad geoambiental del Planalto da Borborema y se incluye en el área geográfica del semiárido brasileño. En 2010, tenía una población de 314.951 habitantes, viviendo en un área territorial de 920,606 km², cuya densidad demográfica correspondía a 342,07 hab./km², y se distribuye en cuatro distritos⁴ (Figura 1).

El área de investigación fue la zona rural de Caruaru, con una población de 35.323 habitantes (11,2%), en donde los agentes de salud municipales realizan el monitoreo y colectas de triatominos. Los datos utilizados provienen del banco de datos del Departamento de Control de Vectores de la ciudad y corresponden a los años de 2011 y 2012. Los principales indicadores evaluados fueron: pertenecer a la zona rural (chacras, poblados o estancias de la localidad), número de residentes en la casa, presencia de anexos en las casas, tipo de habitación, presencia o ausencia de ejemplares de triatominos.

Las habitaciones fueron clasificadas de acuerdo al tipo de material con el que fueron construidas: albañilería con revoque, albañilería sin revoque, barro con revoque y barro sin revoque.

Los insectos fueron capturados manualmente por técnicos en endemias del Municipio, usando pinzas y linternas para la recolección, además de la aplicación de líquido desalojante (Pirisa 2%) para eliminar los insectos de las grietas profundas. Las muestras recolectadas se enviaron al Laboratorio Municipal de Entomología de la IV GERES, y posteriormente, se enviaron al Laboratorio de Endemias del Laboratorio Central de Salud Pública de Pernambuco para la identificación de especies. La recolección de material para el examen parasitológico se realizó mediante compresión abdominal de la muestra y posterior examen de sus heces en microscopio óptico (400x).

Las recolecciones manuales se llevaron a cabo en el intradomicilio y en todos los anexos que conforman el peridomicilio, como gallineros, chiquerios, pequeños galpones que sirvieron como almacenamiento para diversos materiales y otras estructuras que, aunque precarias, podrían servir como refugio para los insectos.

Para los análisis estadísticos descriptivos e inferenciales, se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, v. 17), en el que se calcularon las distribuciones absolutas, los porcentajes uni y bivariados y se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Para las decisiones de las pruebas estadísticas, se adoptó el intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

Se evaluaron datos de 888 hogares en el área rural de Caruaru. De estos, 57,1% (507) tenían anexos, la mayoría, 34,1% (303), con solo un anexo. El tipo de pared más comúnmente encontrado fue la albañilería

con revoque, que representa el 85,4% (758) de los hogares. Todos estaban cubiertos con techo de tejas. En cuanto al número de habitantes, el 24,7% (219) de los hogares estaba desocupado y, entre los ocupados, la mayoría tenía dos habitantes (16,4%; 146) (Tabla 1). Las 888 residencias tenían un total de 2,236 habitantes, de los cuales 9,4% (211) vivían en casas en donde se encontraron especímenes de triatominos y, por lo tanto, se clasificaron como expuestos.

También se analizó la asociación entre el aparecimiento de triatominos y la presencia de anexos y habitantes expuestos. Fue detectada una asociación significativa de la presencia de triatominos con la presencia de habitantes expuestos y, para esa variable, se destaca que el porcentaje de casas con triatominos fue más elevado en las casas con habitantes que en las sin habitantes, 10,0% y 3,7%, respectivamente (Tabla 2).

De todas los hogares investigados, 75 (8,4%) fueron positivos para la presencia de triatominos (41 con anexos y 34 sin anexos), distribuidos en 32 localidades de los Distritos de Carapotós, Gonçalves Ferreira y Lajedo do Cedro, todos localizados en la zona rural: siete casas en Carneirinho; seis en Malhada B. Queimada; cinco en Riacho Doce, Baixo II y Lajes I, cada; cuatro en Dois Riachos y Cachoeira Seca, cada; tres en Caldeirão, Mocós y Queimados, cada; dos en Jacaré Grande, Xicurú, Laje, Reinado, Carapotós, Itaúna, Serrote dos Bois e Serrote Preto, cada; un en Pítia do Capim, Poço Velho, Salgadinho, Cipó, Santa Maria, Lagoa do Exu, Olho D'Água do Felix, Caldas, Pingueira, Fundão, Serra do Rodrigues, Normandia, Serra de São Francisco y Muniz, cada.

Tabla 1 – Características de los hogares investigados de la zona rural de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, 2011 y 2012

| Variables | N = 888 | % |
|-------------------------------|---------|-------|
| Anexos en la casa | | |
| Sí | 507 | 57,1 |
| No | 381 | 42,9 |
| Número de anexos en la casa | | |
| Ninguno | 381 | 42,9 |
| Uno | 303 | 34,1 |
| Dos | 127 | 14,3 |
| Tres o más | 77 | 8,7 |
| Tipo de pared de la casa | | |
| Albañilería con revoque | 758 | 85,4 |
| Albañilería sin revoque | 107 | 12,0 |
| Barro con revoque | 18 | 2,0 |
| Barro sin revoque | 5 | 0,6 |
| Tipo de techo de la casa | | |
| Tejas | 888 | 100,0 |
| Número de habitantes por casa | | |
| Ninguno | 219 | 24,7 |
| Uno | 94 | 10,6 |
| Dos | 146 | 16,4 |
| Tres | 144 | 16,2 |
| Cuatro | 139 | 15,7 |
| Cinco | 87 | 9,8 |
| Seis o más | 59 | 6,6 |

Tabla 2 – Variación del surgimiento de triatomímos, según la presencia de anexos y habitantes, en residencias de la zona rural de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, 2011 y 2012

| Variables | Triatomímos | | | | Total | p |
|-------------------------|-------------|------|----------|------|-------|-------|
| | Presentes | | Ausentes | | | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Total de casas | 75 | 8,4 | 813 | 91,6 | 888 | 100,0 |
| Casas con anexos | | | | | | |
| Sí | 41 | 8,1 | 466 | 91,9 | 507 | 57,1 |
| No | 34 | 8,9 | 347 | 91,1 | 381 | 42,9 |
| Habitantes en las casas | | | | | | |
| Sí | 67 | 10,0 | 602 | 90,0 | 669 | 75,3 |
| No | 8 | 3,7 | 211 | 96,3 | 219 | 24,7 |

* Asociación significativa de 5,0%; † Prueba Chi cuadrado de Pearson; ‡ Prueba exacta de Fisher.

Se encontraron 82 ejemplares de triatomímos en las 75 casas infectadas, de los cuales solamente 54 (65,8%) fueron identificados: *P. lutzi* (22/26,8%), *T. brasiliensis* (22/26,8%) y *T. pseudomaculata* (10/12,2%) (Tablas 3 y 4).

DISCUSIÓN

Hay factores que pueden favorecer la propagación de la enfermedad de Chagas, como la baja situación socioeconómica, que se refleja en las terribles condiciones de las habitaciones humanas, y la aparición de especies de triatomímos con un importante potencial de domiciliación y capacidad vectorial^{11,12,13}. En general, las casas se construyen de manera precaria: paredes hechas de estuco, con barro como terminación y con techo de paja, tablas de madera y albañilería sin revoque, lo que facilita la adaptación de los insectos a estos hábitats artificiales¹⁴.

En el presente estudio, se evidenció un cambio en la estructura de los hogares, ya que el 85,4%

de las casas estaban hechas de albañilería con revoque y todas tenían tejas, lo que demuestra una adaptación del vector a las casas de mejor estructura. Estos resultados sugieren que las viviendas de mampostería, que anteriormente se consideraban barreras para encontrar insectos en el hogar, necesitan presentar otras estructuras que puedan evitar la entrada de triatomímos, como pantallas de ventanas y revestimiento interior de techos, para dificultar la penetración de los vectores, especialmente de noche, ya que la iluminación artificial puede actuar como fuente de atracción¹⁵.

Los datos también mostraron que, de las 888 casas analizadas, 75 (8,4%) tenían triatomímos; de estos, 41 (54,7%) tenían un anexo y 34 (45,3%) no, las que tenían un total de 211 habitantes expuestos al vector. Los anexos, normalmente de estructura precaria, aumentan el suministro de nichos para ser ocupados por insectos y, por lo tanto, exponen a los habitantes a vectores de enfermedades.

Tabla 3 – Cantidad de triatomímos encontrados en las casas analizadas de la zona rural de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, 2011 y 2012

| Variables | Residencias | % |
|---|-------------|-------|
| Número de triatomímos encontrados en casa | | |
| Uno | 39 | 52,0 |
| Dos | 6 | 8,0 |
| Tres | 3 | 4,0 |
| No informado | 27 | 36,0 |
| Total | 75 | 100,0 |

Tabla 4 – Especies de triatomímos encontrados en las casas analizadas de la zona rural de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, 2011 e 2012

| Variables | Residencias | % |
|--|-------------|-------|
| Número de triatomímos encontrados por casa | | |
| <i>Triatoma brasiliensis</i> | 22 | 26,8 |
| <i>Panstrongylus lutzi</i> | 22 | 26,8 |
| <i>Triatoma pseudomaculata</i> | 10 | 12,2 |
| No informado | 28 | 34,2 |
| Total | 82 | 100,0 |

En las viviendas donde se encontraron los triatomímos, se observó que las únicas especies encontradas fueron *T. brasiliensis* (26,8%), *P. lutzi* (26,8%) y *T. pseudomaculata* (12,2%), corroborando los estudios anteriores lo que mostró estas especies como las más prevalentes en el área cubierta por la IV GRES de Pernambuco. Silva et al.¹¹ describieron a *T. pseudomaculata*, *T. brasiliensis* y *P. lutzi* como los principales vectores en el Nordeste de Brasil, y que *T. brasiliensis* está ampliamente distribuido en Pernambuco, siendo estas las principales especies capturadas entre 2006 y 2007. En el presente estudio, *P. lutzi* aparece en igual proporción que *T. brasiliensis*, 26,8%, mostrando su crecimiento en el contexto histórico de vectores en el Estado, ya que, en el estudio desarrollado por Silva et al.¹⁴, la especie *P. lutzi* fue el tercero más abundante. Este hecho altera la imagen observada por varios autores^{16,17,18,19}, quienes destacaron a *T. brasiliensis* y *T. pseudomaculata* como las principales especies capturadas en Pernambuco.

Dicha información demuestra la importancia de realizar encuestas entomológicas para verificar la adaptación de las especies de triatomímos en las zonas rurales que cambian constantemente^{16,17,18,19}, como, por ejemplo, la deforestación para crear áreas de cultivo y/o casas. En este contexto, es esencial determinar la tasa de positividad para la infección por *T. cruzi* en los especímenes de las especies de triatomímos encontrados, para poder verificar el papel de cada uno en la transmisión de la enfermedad de Chagas.

La Región Nordeste presenta un alto porcentaje de transmisión vectorial en el hogar, que, incluso con la reducción de los focos de *T. infestans*, se ha perpetuado debido al persistente encuentro de especies nativas^{20,21,22}.

En la Región Norte, hubo un aumento en el número de casos confirmados por transmisión oral y, en la dirección opuesta, las Regiones Sudeste, Sur y Centro-Oeste han logrado disminuir, a lo largo de los años, los casos de mortalidad por enfermedad de Chagas, un reflejo de las políticas para el tratamiento de pacientes chagásicos y, principalmente, el control de vectores²³.

CONCLUSIÓN

Quedó demostrada la alteración en la distribución de las especies de triatomímos en el área estudiada con relación a la frecuencia, el *P. lutzi* fue tan frecuente como el *T. brasiliensis*, demostrando la capacidad de adaptación de especies de triatomímos a la acción antrópica.

Por lo tanto, los resultados de este estudio demostraron la necesidad del aumento y de la regularidad de las acciones de vigilancia entomológica en Caruaru, juntamente con la elaboración de políticas educativas para las poblaciones locales y el tratamiento de las áreas afectadas, con el objetivo de la interrupción del ciclo de transmisión del *T. cruzi* a los humanos.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no hubo conflictos de interés.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores contribuyeron con la ideación del estudio, el análisis y la interpretación de los datos y con la redacción del manuscrito, aprobando la versión final publicada. Se declaran responsables por el contenido integral del artículo, garantizando su precisión e integridad.



REFERENCIAS

- 1 Tattó E, Padilha EM, Fernandes SB. Aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento: guia de consulta rápida para profissionais de saúde. Rev Pat Trop. 2007;36:1-32.
- 2 Silveira AC, Martins E. Histórico do controle da transmissão vetorial e situação epidemiológica atual. In: Galvão C, organizador. Vectores da doença de Chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia; 2014. p. 10-25. (Série Zoologia: guias e manuais de identificação).
- 3 Briceño-León R, Méndez Galván J. The social determinants of Chagas disease and the transformations of Latin America. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2007 Oct;30(102 Suppl 1):109-12.
- 4 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sinopse do senso demográfico 2010: Pernambuco [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. [citado 2018 dez 23]. Disponible em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=29&uf=26>.
- 5 Dias JCP, Machado EMM, Fernandes AL, Vinhaes MC. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. Cad Saude Publica. 2000 jan;16 suppl 2:13-34.
- 6 Brasileiro MR. Esquisse of the epidemiological scenario of Chagas disease in Brasil. Immunol Case Rep J. 2017;1(2):17-9.
- 7 Galvão C, organizador. Vectores da doença de Chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia; 2014. (Série Zoologia: guias e manuais de identificação).
- 8 Mota JC, Campos MR, Schramm JMA, Costa MFS. Estimativa de taxa de mortalidade e taxa de incidência de sequelas cardíacas e digestivas por doença de Chagas no Brasil. Epidemiol Serv Saude. 2008 out-dez;23(4):711-20.
- 9 Fundação Nacional de Saúde (BR). Elaboração de projeto de melhoria habitacional para o controle da doença de Chagas: orientações técnicas. Brasília: Funasa; c2004.

- 10 Costa J, Almeida CE, Dotson EM, Lins A, Vinhaes M, Silveira AC, et al. The epidemiologic importance of *Triatoma brasiliensis* as a Chagas disease vector in Brazil: a revision of domiciliary captures during 1993-1999. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2003 Jun;98(4):443-9.
- 11 Silva MBA, Barreto AVMS, Silva HA, Galvão C, Rocha D, Jurberg J, et al. Triatomíneos sinantrópicos (Hemiptera, Reduviidae) no Estado de Pernambuco, Brasil: distribuição geográfica e índices de infecção natural por *Trypanosoma* entre 2006 e 2007. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2012 jan-feb;45(1):60-5.
- 12 Silva MBA, Menezes KR, Siqueira AM, Balbino VQ, Lorosa ES, Farias MCG, et al. Importância da distribuição geográfica dos vetores da doença de Chagas em Pernambuco, Brasil, em 2012. *Rev Patol Trop.* 2015 abr-jun;44(2):195-206.
- 13 Silva MBA, Menezes KR, Farias MCG, Souza Filho IB, Jurberg J. Vigilância entomológica dos vetores da doença de Chagas no agreste pernambucano. *Rev Saude Desenvolv.* 2017 abr-jun;11(7):229-44.
- 14 Silva MBA, Menezes KR, Farias MCG, Andrade MS, Victor CCA, Lorosa ES, et al. Description of the feeding preferences of triatominae in the Chagas disease surveillance study for the State of Pernambuco, Brazil (Hemiptera: Reduviidae). *Rev Soc Bras Med Trop.* 2017 Jul-Aug;50(4):543-6.
- 15 Dias JCP. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. *Cad Saude Publica.* 1998;14 suppl 2:S19-37.
- 16 Costa J, Almeida JR, Britto C, Duarte R, Marchon-Silva V, Pacheco RS. Ecotopes, natural infection and trophic resources of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1998 Jan-Feb;93(1):7-13.
- 17 Dias-Lima AG, Menezes D, Sherlock I, Noireau F. Wild habitat and related fauna of *Panstrongylus lutzi* (Reduviidae:Triatominae). *J Med Entomol.* 2003 Nov;40(6):989-90.
- 18 Gurgel-Gonçalves R, Cuba CAC. Predicting the potential geographical distribution of *Rhodnius neglectus* (Hemiptera, Reduviidae) based on ecological niche modeling. *J Med Entomol.* 2009 Jul;46(4):952-60.
- 19 Gurgel-Gonçalves R, Galvão C, Costa J, Peterson AT. Geographic distribution of Chagas disease vectors in Brazil based on ecological niche modeling. *J Trop Med.* 2012;2012:705326.
- 20 Lima MM, Sarquis O. Is *Rhodnius nasutus* (Hemiptera: Reduviidae) changing its habitat as a consequence of human activity? *Parasitol Res.* 2008 Mar;102(4):797-800.
- 21 Dias JCP. Southern Cone Initiative for the elimination of domestic populations of *Triatoma infestans* and the interruption of transfusional Chagas disease. Historical aspects, present situation, and perspectives. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2007 Oct;102 Suppl 1:11-8.
- 22 Silveira AC. Os novos desafios e perspectivas futuras do controle. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2011;44 suppl 2:122-4.
- 23 Ministério da Saúde (BR) Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. *Bol Epidemiol.* 2015;46(21):1-9.

Recibido en / Received: 26/10/2017
Aceptado en / Accepted: 21/1/2019

Se refiere al doi: 10.5123/S2176-6223201901593, publicado originalmente en portugués.

Traducido por: Lota Moncada

Cómo citar este artículo / How to cite this article:

Farias ADSC, Alves ZF, Silva MBA, Coutinho CBD, Rocha DS. Pesquisa entomológica das espécies de triatomíneos encontradas na zona rural do município de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, de 2011 a 2012. *Rev Pan Amaz Saude.* 2019;10:e201901593. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223201901593>