

Fatores de Risco para Infecção Chagásica em Gestantes de um município do Estado do Rio Grande do Norte - Brasil, 2014

Risk factors to Chagas disease in pregnant women of a municipality in the State of Rio Grande do Norte – Brazil, 2014

Factores de Riesgo para Infección Chagásica en Gestantes de uno condado del Estado de Rio Grande do Norte – Brasil, 2014

Márcio Adriano Fernandes Barreto
Ellany Gurgel Cosme do Nascimento
Marília Abrantes Fernandes Cavalcanti
Cléber de Mesquita Andrade
Antônio Carlos de Medeiros
Eliane de Freitas Oliveira
Franklin Roberto da Costa
Wogelsanger de Oliveira Pereira

RESUMO: Introdução: No Brasil, mesmo com ações dos programas de controle vetorial e triagem sorológica em banco de sangue, estima-se que 119.000 mulheres em idade fértil estejam infectadas pelo *Trypanossoma cruzi*, constituindo-se um grande risco para infecção em gestante. Objetivos: Investigar fatores de risco para infecção chagásica em gestantes no município de Severiano Melo - Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Métodos: Estudo transversal, com abordagem quantitativa, em município endêmico da Mesorregião Oeste Potiguar, aonde foram coletadas as variáveis sociodemográficas e sorologias de 67 gestantes, no período de março de 2013 a agosto de 2014. Além dos dados entomológicos das 67 residências onde houve registros de triatomíneos no município. Posteriormente, realizou-se visitas aos 134 (centro e trinta e quatro) domicílios para a detecção de indicadores ambientais e coordenadas geográficas a partir da utilização de GPS. Resultados: A realidade investigada suscitou preocupação, compreendida a vulnerabilidade a que as participantes se encontraram condicionadas, seja pelo perfil sociodemográfico caracterizado, pelo insuficiente conhecimento acerca da doença, pelos indicadores entomológicos relatados ou pelos aspectos ambientais e espaciais observados. Conclusões: O estudo mostrou a presença da infecção chagásica em gestantes, com prevalência de 1,49%. No tocante às gestantes, diversos fatores mostraram associação com a presença dos triatomíneos no domicílio, dentre eles, as características das residências favorecendo o abrigo dos vetores, amontoados de tijolos, telhas, palhas, madeiras, anexos de criação de animais, além de armazéns/depósitos nas residências rurais

Palavras-Chave: Doença de Chagas; Gestantes; Fatores de Risco; Epidemiologia; *Triatominae*; Indicadores Ambientais; Análise Espacial.

ABSTRACT: Introduction: In Brazil, even with the actions of vector control and serological screening programs in a blood bank, it is estimated that 119,000 women of childbearing age are infected with *Trypanossoma cruzi*, constituting a great risk for infection in pregnant women. Objectives: To investigate risk factors for chagasic

infection in pregnant women in the municipality of Severiano Melo – State of Rio Grande do Norte, Brazil. Methods: Cross-sectional study with a quantitative approach, in an endemic municipality of Mesorregião Oeste Potiguar, where were collected sociodemographic variables and serology from 67 pregnant women, from March 2013 to August 2014. In addition to the entomological data of the 67 residences where there were records of triatomines in the municipality. Subsequently, visits were made to 134 (center and thirty-four) households to detect environmental indicators and geographic coordinates using GPS. Results: The reality investigated raised concern, including the vulnerability to which the participants were conditioned, either by the sociodemographic profile characterized by insufficient knowledge about the disease, by the reported entomological indicators or by the environmental and spatial aspects observed. Conclusions: The study showed the presence of Chagas infection in pregnant women, with a prevalence of 1.49%. Regarding pregnant women, several factors were associated with the presence of triatomines in the household, among them, the characteristics of the homes favoring the shelter of vectors, heaps of bricks, tiles, straw, wood, animal husbandry attachments, in addition to warehouses/deposits in rural residences.

Keywords: Chagas disease; Pregnant Women; Risk Factors; Epidemiology; Triatominae; Environmental Indicators; Spatial Analysis.

RESUMEN: Introducción: Em Brasil, aún com las acciones de control de vectores y programas de tamizaje serológico em um banco de sangre, se estima que 119.000 mujeres en edad fértil están infectadas com *Trypanossoma cruzi*, constituyendo um gran riesgos de infección em mujeres embarazadas. Objetivos: investigar los factores de riesgo de infección chagásica em mujeres embarazadas em el municipio de Severiano Melo – Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Métodos: Estudio transversal con enfoque cuantitativo, em un municipio endémico de Mesorregião Oeste Potiguar, donde se recolectaron los variables sociodemográficas y serológicas de 67 mujeres embarazadas, de marzo de 2013 a agosto de 2014. Además de los datos entomológicos de las 67 residencias donde había registros de triatominos em el municipio. Posteriormente, se realizaron visitas a 134 (centros y treinta y cuatro) hogares para detectar indicadores ambientales y coordenadas geográficas mediante GPS. Resultados: La realidad investigada suscitó preocupación, incluida la vulnerabilidad a la que los participantes estaban condicionados, ya sea por el perfil sociodemográfico caracterizado por un conocimiento insuficiente sobre la enfermedad, por los indicadores entomológicos informados o por los aspectos ambientales y espaciales observados. Conclusiones: El estudio mostró la presencia de infección por Chagas em mujeres embarazadas, con una prevalencia del 1,49%. En cuanto a las gestantes, varios factores se asociaron a la presencia de triatominos em el hogar, entre ellos, las características de los hogares favoreciendo el resguardo de vectores, montones de ladrillos, tejas, paja, madera, anexos ganaderos, además de almacenes/depósitos em residencias rurales.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas; Mujeres Embarazadas; Factores de Riesgo; Epidemiología; Triatominae; Indicadores Ambientales; Análisis Espacial.

Introdução

A Doença de Chagas (DCh) é uma condição infecciosa instalada mediante ação do protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), cuja primeira descrição foi realizada nos anos iniciais do século XX pelo pesquisador brasileiro Carlos Chagas (OMS, 2015). Existem 8 milhões de indivíduos portadores da infecção chagásica, sendo que 6 milhões vivem na América Latina. Acredita-se que 70 milhões de pessoas vivem em permanente exposição ao risco de contrair a infecção. No Brasil apresenta 3,2 milhões de pessoas infectadas, representando 2,4% da população^{1,2}.

O cenário Brasileiro, mesmo diante de ações do programa de controle vetorial da doença de Chagas, ainda configura-se como área endêmica e de grande risco para a transmissão desta infecção, estima-se que 119.000 mulheres em idade fértil estejam infectadas com o protozoário³. Estudos que descrevem a prevalência da Doença de Chagas em gestantes nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia e Mato Grosso do Sul revelaram um índice de 0,1 a 8,5%⁴ de indivíduos soropositivos, demonstrando a importância de se investigar a infecção chagásica neste público⁵, a qual está intimamente relacionada ao grau de endemicidade da região⁶ e constitui uma problemática importante para os serviços de saúde pela ausência de detecção precoce⁷.

A presença de triatomíneo na residência constitui-se um dos fatores associados à infecção chagásica em gestantes. A ocorrência perpassa principalmente em populações da zona rural apresentado uma estrutura precária, ocasionando assim um processo denominado de domiciliação de triatomíneos decorrente de transformação ou destruição de seu habitat natural, assim os insetos acabam invadindo as residências e adaptando-se a seu ecótopos artificiais⁸.

Nesta perspectiva, ancorando-se sobre a necessidade de investigação da doença de Chagas em gestantes em municípios de prevalência superior a 5% para infecção chagásica⁷ e na necessidade de ferramentas que facilitem o diagnóstico em tempo hábil⁹, objetivou-se investigar os fatores de risco para a contaminação por Doença de Chagas entre gestantes do município de Severiano Melo no Estado do Rio Grande do Norte (RN).

Método

Estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado no município de Severiano Melo, situado na Mesorregião Oeste do estado do Rio Grande do Norte¹⁰, o qual apresentou prevalência de 10,4% para Doença de Chagas em inquérito soroepidemiológico realizado no ano de 2012¹¹.

O universo do estudo correspondeu a gestantes que realizavam acompanhamento pré-natal nos serviços de Atenção Básica locais, exceto as que possuíam menos de 18 anos e não apresentaram responsável. O cálculo amostral se deu a partir do número de gestantes do município, mensurado com base no quantitativo de nascidos vivos no período de um ano, obtido por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) e da proporção da infecção chagásica em humanos, fornecido em estudo realizado na mesorregião oeste do Estado do Rio Grande do Norte¹¹, em 2012. Obedeceu à fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot P \cdot (1-P) + \varepsilon^2 \cdot (N-1)}$$

Onde **n** corresponde ao tamanho da amostra, **N** é o número total de gestantes durante o período de agosto de 2013 a agosto de 2014, **Z** representa a variável aleatória normal padrão, **ε** é o erro estimado e **p** refere-se ao estimador de proporção de indivíduos com sorologia positiva na área do estudo. Logo, considerando-se que **p**= 0,1, **ε**=0,05, **N**= 111 (estimativa de nascidos vivos/ano) e **Z**=1,96 (considerando o intervalo de confiança 95%), obteve-se uma amostra de 67 gestantes.

Concomitante à aplicação de questionário sociodemográfico, foi realizada coleta de sangue periférico para pesquisa de anticorpos IgG anti-*T.cruzi* através das técnicas de reação imunoenzimática (ELISA) e da reação de hemaglutinação indireta (HAI), de maneira que a soropositividade esteve condicionada à reatividade atestada por duas técnicas diferentes¹¹. Em situação de exames que reagiram ou estiveram na zona de indeterminação em pelo menos um dos testes anteriores, foi adotado o terceiro teste sorológico: a reação de imunofluorescência indireta (IFI).

Realizou-se também a coleta de dados sobre indicadores entomológicos, por meio dos registros sobre a ocorrência de triatomíneos no município disponibilizados pela Coordenação Regional de Controle de Doença de Chagas da VI Regional de Saúde do Rio Grande do Norte. A partir destas informações, obteve-se o quantitativo de 67

(sessenta e sete) domicílios acometidos por triatomíneos, condição na qual não incluíram-se as residências das gestantes do estudo.

As coletas dos insetos foram realizadas no ano de 2013, de maneira manual por agentes de endemias do município de Severiano Melo em visitas programadas ou por moradores da área. Na captura, foram adotadas pinças metálicas para coleta dos insetos e lanternas para a inspeção de frestas e locais desprovidos de luminosidade que pudessem servir de abrigo para os triatomíneos. Todos os exemplares foram devidamente armazenados e identificados e as ocorrências foram registradas em formulário do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh). A classificação taxonômica dos triatomíneos foi realizada pelo Laboratório de Entomologia da VI Regional de Saúde do Rio Grande do Norte.

Foram realizadas visitas aos 134 (centro e trinta e quatro) domicílios (67 correspondentes às moradias das gestantes e 67 respectivos aos locais nos quais foram encontrados triatomíneos) para a detecção de indicadores ambientais associados à transmissão da Doença de Chagas.

Concomitante a isso, foram obtidas as coordenadas geográficas dos respectivos domicílios, a partir da utilização de GPS Global Positioning System (GPS), no intuito de estimar a distribuição da distância de uma residência sem a presença do triatomíneo ao domicílio vizinho infestado mais próximo (*distribuição Gcross*), ou seja, o percentual de residências de gestantes que estão a menos de “r” metros de um domicílio infestado.

Para verificar a associação entre a variável infestação triatomínica e os indicadores ambientais associados à doença de Chagas foi realizada análise bivariada, apropriando-se do teste do qui-quadrado *Likelihood Ratio*. A medida da ocorrência foi realizada com base no cálculo da razão de prevalência e intervalo de confiança de 95%.

Acerca dos dados respectivos ao inquérito sociodemográfico, realizou-se análise descritiva, apresentando-se as médias e medianas das variáveis quantitativas e a distribuição das frequências absolutas e percentuais para as variáveis categóricas.

Ambas as análises foram realizadas com o auxílio do software estatístico (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, EUA).

O estudo atende aos princípios éticos contidos nas diretrizes da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS acerca de pesquisas envolvendo seres humanos e foi submetido à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado do Rio

Grande do Norte (CEP/UERN), havendo sido aprovado sob o parecer 166369 e CAAE 09255212.7.0000.5294 no dia 09 de dezembro de 2012.

Resultados

Segundo o Programa de Controle da Doença de Chagas do Estado do Rio Grande do Norte (PCDCh), no mesmo período de coleta de dados realizada com as gestantes, foram capturados 95 (noventa e cinco) triatomíneos, distribuídos nos 67 (sessenta e sete) domicílios nos quais não residiam as gestantes, situados em 21 (vinte e uma) localidades diferentes no município do estudo (Tabela 01).

Do total de exemplares identificados, 81,5% (n=66) foram localizados no ambiente peridomiciliar e 35,9% (n=29) encontravam-se na forma de ninfas. Dentre as espécies de triatomíneos encontrou-se o *Triatoma pseudomaculata* e o *Triatoma brasiliensis*, com predominância deste último, o qual representou 60,0% (n=57) dos exemplares coletados. Todos os exemplares respectivos ao intradomicílio pertencem à espécie *Triatoma brasiliensis*. Em contrapartida, a *Triatoma pseudomaculata* apresentou 100% (n=32) dos triatomíneos identificados no espaço peridomiciliar (Tabela 01).

Realizando-se análise bivariada entre a variável dependente infestação triatomínica e as variáveis independentes, constatou-se que: a) a existência de amontoados de tijolos e telhas esteve associada a cinco vezes mais chances de invasão dos domicílios pelos insetos ($p < 0,001$); b) a presença de amontoados de palhas no peridomicílio representou duas vezes mais chances de ocorrência de infestação no ambiente domiciliar ($p = 0,003$); c) o acúmulo de pedaços de madeira nos arredores das residências esteve associado a cinco vezes mais chances de invasão de triatomíneos nos domicílios ($p < 0,001$); d) a existência de depósitos ou armazéns no peridomicílio foi associada a três vezes mais chances da ocorrência de infestação dos domicílios por triatomíneos ($p = 0,05$); e) e os anexos com criação de animais caprinos e ovinos ($p = 0,002$), bovinos e equinos ($p = 0,001$) e suínos ($p = 0,008$) apresentaram associação significativa com a invasão das residências pelos vetores, representando, respectivamente, três, quatro e duas vezes mais chances de presença de triatomíneos nas residências (Tabela 02).

Diante da análise espacial realizada, a distribuição *Gcross* indicou que os pontos correspondentes aos domicílios acometidos por triatomíneos e as residências livres de

infestação não constituem um processo puramente aleatório, visto que as curvas que estimam essa distribuição ($\hat{G}_{0,1}^{bord}$ e $\hat{G}_{0,1}^{km}(r)$) estão acima da curva verde teórica, a qual estabelece o limiar para a possibilidade dos conjuntos dos dois pontos terem sido selecionados ao acaso (Figura 01).

Neste contexto, do grupo de gestantes investigadas, 100,0% (n=67) residem em domicílios localizados a menos de 1500 metros da residência infestada mais próxima e, ainda que se diminua o raio r e, conseqüentemente o percentual de gestantes dentro deste raio também decresça, cerca de 20,0% (n=13) encontram-se alocadas a pouco mais de 200 metros do domicílio infestado mais próximo (Figura 01).

Quanto à localização das moradias, verificou-se que 76,1% (n=51) residem na zona rural, 74,6% (n=50) encontram-se próximas a matas ou florestas e 100,0% (n=67) residem em casas de alvenaria (Tabela 03).

Entre as respondentes, 31,3% (n=21) afirmaram não saber identificar o triatomíneo e 37,5% (n=25) declararam já o terem visto anteriormente no domicílio. Quando questionadas sobre as vias de transmissão, 38,8% (n=36) afirmaram conhecer pelo menos alguma e 38,5% (n=24) referiram ter conhecimento sobre alguma medida profilática (Tabela 03).

Frente à investigação da soropositividade da infecção chagásica entre o público tratado, constatou-se que 1 (uma) gestante apresentou infecção chagásica, representando uma prevalência de 1,49%.

Discussão

O cenário investigado demonstrou ampla distribuição de triatomíneos correspondentes a espécies autóctones e potencialmente vetoras¹¹, as quais representam maior relevância epidemiológica frente ao controle vetorial da Doença de Chagas no estado do Rio Grande do Norte¹³.

O percentual de ninfas detectado dentre os exemplares capturados na região pode ser explicado pela ação adaptativa dos triatomíneos ao ecótopo artificial, culminando no processo de domiciliação¹⁴, podendo estar associado à invasão deste ambiente por fêmeas em período fértil¹⁵.

A maior concentração do vetor no ambiente peridomiciliar também foi um resultado reportado em outro estudo¹⁵, o qual pode ser explicado pelo enfoque em medidas de combate aos vetores domiciliados¹⁶ e pelas condições adequadas para a aglomeração de triatomíneos no peridomicílio possibilitadas pelo descuido quanto à limpeza dos anexos domiciliares¹⁷. Além disso, a ocupação deste espaço pode ser resultante do mecanismo de defesa dos insetos em virtude da realização de controle químico no interior das residências, bem como da atuação insatisfatória dos inseticidas no peridomicílio^{17,18}. Contudo, ainda que tenha sido constatado menor quantitativo de triatomíneos no ambiente domiciliar, esse achado não deve ser ignorado, havendo a necessidade de vigilância permanente nas residências, dada a alta carga de espécimes no peridomicílio¹⁶.

A elevada prevalência das espécies *T. brasiliensis* e da *T. pseudomaculata* foi um achado que reforçou o panorama geral da Doença de Chagas na Região Nordeste, na qual se sobressai como espécie principal a *T. brasiliensis*, seguida da *T. pseudomaculata*¹⁵.

Embora tenha apresentado o maior número de exemplares dentre os triatomíneos localizados no intradomicílio, o *T. brasiliensis* apresentou comportamento peculiar na região avaliada, uma vez que o espaço extradomiciliar foi o seu ambiente de preferência¹⁹. A identificação desta espécie no espaço de análise requer atenção, uma vez que esta persiste como uma preocupação e prioridade em Saúde Pública nas áreas de sua ocorrência²⁰ e é reconhecida por grande capacidade de infestação, colonização^{15,21}, reinvasão do domicílio por focos silvestres²² e altos índices de infecção natural²³.

A espécie *T. pseudomaculata*, a qual apresenta preferência pelo espaço extradomiciliar^{15,19,23,24}, esteve predominante no peridomicílio, comportamento que determina a dificuldade para o controle químico tradicional, uma vez que os inseticidas demonstram efeito transitório neste espaço, facilitando o processo de reinfestação²⁵. Contudo, a sua classificação como segunda espécie em densidade triatomínica intradomiciliar, posicionando-se depois da *T. brasiliensis*, reafirma a sua adaptação progressiva ao ecótopo artificial¹³, além de, na situação de maior quantitativo de exemplares, esta ocupar o interior dos domicílios e assumir o posto do *T. brasiliensis*. Ademais, estudos apontam que o *T. pseudomaculata* está gradativamente se tornando dominante¹⁸, mantendo níveis de infestação e de colonização tanto no domicílio como no peridomicílio, com grande potencial de invasão¹⁵.

Diante da investigação de indicadores ambientais associados à propagação do vetor, verificou-se associação estabelecida entre a presença de amontoados de tijolos e telhas nos peridomicílios e a possibilidade de infestação triatomínica²⁵, entendendo-se que o acúmulo de entulhos ou material de construção nos arredores das habitações pode funcionar como abrigo para os triatomíneos, dada a maneira como ficam dispostos “empilhados” nos quintais²⁷⁻²⁹, possibilitando que estes se utilizem das pessoas e animais para se alimentar e desses entulhos para proteger-se da predação²⁹⁻³¹.

Estabeleceu-se também a relação entre a existência de amontoados de palhas no peridomicílio e a presença de triatomíneos, justificada pela afinidade do inseto com folhas como as das palmeiras, as quais são convertidas pelo vetor em alojamento, transformando-se em via de transporte destes para as residências^{27,28,32,33} e elevando as possibilidades de colonização^{27,28,34} e infestação domiciliar^{27,28,32,33}, em virtude da adesão dos ovos dos triatomíneos à superfície das folhas³⁵.

De maneira semelhante, o acúmulo de madeira ou lenha no ambiente peridomiciliar dos domicílios infestados representa perigo para a presença do vetor nas residências das gestantes, considerando-se que esta condição possibilita abrigo e esconderijo para os insetos²⁹⁻³¹, caracterizando-se como um dos mais importantes elementos responsáveis para a infestação^{30,36} e formação de grandes colônias de triatomíneos³⁷. Além disso, há que se destacar os transportes passivos destas^{15,19} para serem utilizadas como fontes de calor para o preparo de alimentos²⁹⁻³¹ e para a construção de cercas¹⁹, situações que facilitam a transferência dos triatomíneos²⁹⁻³¹ e dos ovos destes³⁵ para dentro das residências, quando aderidos aos pedaços de lenha ou madeira^{29-31,35}.

A presença de bovinos, caprinos e suínos no espaço peridomiciliar também foi identificada como um elemento facilitador da ocorrência de triatomíneos, em virtude da existência correspondente de armazéns e currais²⁸. Neste contexto, anexos domiciliares como pocilgas, estábulos e currais, são destacados como importantes indicadores ambientais, em virtude da dupla disposição de abrigo e fonte de alimentos para os insetos³⁸.

Os currais de criação de cabras, especificamente, são tratados na literatura como um anexo considerado intermediário entre o ambiente silvestre e a área peridomiciliar, classificando-se como habitats semi-silvestres²⁹. As pocilgas, por sua vez, são locais

favoráveis ao aparecimento do vetor, uma vez que podem ser ocupadas por triatomíneos em quaisquer fases do desenvolvimento¹⁵, sendo classificadas, em algumas localidades, como ecótopos predisponentes à reinfestação pelos vetores³⁹.

A existência de anexos (depósitos ou armazéns) em propriedades rurais, conforme apontou associação estatística positiva para a infestação triatomínica, também foi descrita em outros estudos como propícia para a proliferação dos vetores, devido o armazenamento de rações ou outros materiais relacionados à criação de animais. Nestes espaços, os alimentos armazenados podem atrair pequenos roedores, os quais atuam como fonte de alimento para os triatomíneos^{27,40}, simulando características fundamentais dos ecótopos artificiais, como a oferta de alimentos e condições seguras para o abrigo⁴¹.

A análise espacial para estimar a proximidade entre os domicílios das gestantes e as residências invadidas por triatomíneos evidenciou o risco constante ao qual as participantes do estudo encontram-se condicionadas, ao constatar-se que um quantitativo considerável destas ocupa áreas a 200 metros de distância dos focos de infestação, espaço pelo qual os triatomíneos podem se locomover em busca de alimento e abrigo¹⁶ através da dispersão ativa, realizada principalmente por meio do vôo e relacionada à invasão de domicílios por espécies silvestres⁴¹.

Ainda que todas as gestantes residam em casa de alvenaria, verificou-se a ocorrência de domicílios com reboco incompleto enquanto fator de risco, considerando-se que as frestas entre os tijolos também servem como abrigo para os triatomíneos^{27,28,32,42}. Além disso, as casas com paredes de tijolo podem sofrer rachaduras, nas quais os vetores podem se alojar⁴³. Logo, o fato de algumas casas encontrarem-se em estado de má conservação, mal construídas ou inacabadas também deve ser encarado como um importante indicador para a proliferação dos insetos³⁷.

A localização das residências investigadas também merece atenção, uma vez que a Doença de Chagas caracteriza-se como uma doença eminentemente rural³⁷, de maneira que a manutenção dos ciclos tradicionais de transmissão vetorial se dá nas áreas rurais mais isoladas e pobres, com ínfimas taxas de mudança social, em realce na ausência de ações regulares e contínuas de controle⁴⁴. Acrescenta-se, ainda, a proximidade da maioria destes à vegetação como um importante fator de risco para a transmissão da Doença de Chagas, pois muitas vezes as plantas servem de abrigos para os triatomíneos^{45,46} e algumas espécies apresentam preferência pela ocupação dos ecótopos silvestres^{36,45,47}.

A parcela de gestantes que declarou não saber identificar o vetor representou um resultado preocupante, ao passo com que o conhecimento insatisfatório sobre os triatomíneos em área endêmica compromete a atuação dos programas de controle⁴⁸. Este achado torna-se ainda mais grave se considerar-se que moradores da zona rural geralmente apresentam maior facilidade de identificação do inseto em virtude destas áreas estarem incluídas nas zonas de distribuição de várias espécies de triatomíneos⁴⁹.

O quantitativo de entrevistadas que apresentaram-se alheias a quaisquer mecanismos de transmissão da doença evidenciou a falta de conhecimento em relação aos hábitos de hematofagia do triatomíneo, a qual pode desencadear um risco considerável para a população residente dessas áreas devido à omissão quanto às medidas profiláticas adequadas, como a limpeza do ambiente e dos locais de criação de animais, melhorias no domicílio, utilização de inseticidas ou a extirpação de quaisquer fatores que possibilitem a presença dos vetores e, conseqüentemente, a perpetuação do ciclo da doença na área⁵⁰.

O número de respondentes que conhecem algum método de prevenção da Doença de Chagas apresentou-se como insatisfatório, declinando quando comparado ao percentual de indivíduos que declararam reconhecer o barbeiro, suscitando o entendimento de que a população que conhece o triatomíneo não sabe como evitá-lo⁵¹.

Quando comparada a estudos nacionais, a prevalência de gestantes soropositivas para Doença de Chagas apresentou-se como menor que em investigações realizadas no Sudeste do Rio Grande do Sul⁹, na Bahia¹² e em São Paulo⁵² e caracterizou-se como maior do que nos estudos promovidos no Mato Grosso do Sul⁵³, em Minas Gerais⁵⁴ e na zona rural e urbana de Goiás⁵⁵.

Entretanto, o baixo índice de infecção entre as participantes do estudo pode ter sofrido influência da predominância de faixas etárias mais baixas, uma vez que acredita-se que a implantação dos programas de controle vetorial datados da década de 1970 tenham desencadeado o declínio da prevalência da infecção nos grupos mais jovens⁵⁶, de maneira que a prevalência entre mulheres é mais elevada a partir dos 30 anos⁵⁷, período no qual se inclui a gestante soropositiva deste estudo. Além disso, a espécie *T. brasiliensis*, classificada como a mais encontrada neste estudo, apresenta uma elevada frequência de parasitos da tipagem TcIII⁵⁸, os quais, na região de estudo, são caracterizados por baixa antropofilia e associados, preferencialmente, à infecção de reservatórios animais⁵⁹.

Contudo, ainda que tenha sido diagnosticada apenas uma gestante soropositiva, é consenso que, enquanto houver mulheres em idade reprodutiva acometidas pela Doença de Chagas, continuam válidas as estratégias de rastreamento sorológico enquanto política de saúde pública⁶⁰.

Conclusão

O estudo mostrou presença da infecção chagásica em gestantes com prevalência de 1,49%. A transmissão vetorial mostrou-se como um grave problema para a infecção chagásica. No tocante às gestantes, diversos fatores mostraram associação com a presença dos triatomíneos no domicílio, dentre eles, as características das residências favorecendo o abrigo dos vetores, amontoados de tijolos, telhas, palhas, madeiras, anexos de criação de animais, além de armazéns/depósitos nas residências rurais. A análise espacial reforça a investigação no sentido estimar a proximidade e deslocamento do triatomíneo para as residências das gestantes, levando a um risco constante.

Ainda que a soroprevalência da população do estudo não tenha sido elevada quando comparada a outras regiões, a realidade investigada suscita preocupação, compreendida a vulnerabilidade a que as participantes se encontram condicionadas, seja pelo perfil sociodemográfico caracterizado, pelo reduzido nível de conhecimento acerca da doença, pelos indicadores entomológicos relatados ou pelos aspectos ambientais e espaciais observados. Desta forma, as estratégias de investigação soropidemiológica, de identificação de fatores de risco ambientais e de georreferenciamento de áreas adjacentes aos pontos de infestação demonstraram-se válidas diante do reconhecimento de gestantes em situação de risco potencial.

Frente os achados encontrados, sugere-se a promoção de estratégias que priorizem as práticas de educação popular em saúde, entendendo-se que o conhecimento adequado acerca da Doença de Chagas acrescenta aos indivíduos a sensibilidade quanto à adoção de medidas de prevenção capazes de minimizar os riscos da contaminação vetorial. Concomitantemente, indica-se o monitoramento sistemático da vigilância entomológica assentada sobre a parceria entre as equipes de campo e as comunidades locais frente à detecção, o reconhecimento e a notificação dos vetores nos espaços intradomiciliar e peridomiciliar e a reorganização dos arredores dos domicílios, uma vez que os indicadores

ambientais descritos caracterizam fortes evidências para a manutenção do ciclo de vida do vetor e sua propagação em áreas proximais.

Acrescente-se, ainda, que as limitações da investigação partem da amostra limitada e da ausência de seguimento deste público, o que pressupõe a importância da realização de um estudo longitudinal, dada a possibilidade de contaminação das gestantes em longo prazo mediante os fatores de risco para Doença de Chagas reportados.

Referências

1. Dias JCP, Ramos Jr NA, Gotijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. *Epidemiol. Servi. Saúde*, Brasília. 2016;25 (21):1-10.
2. OPAS. Organização Panamericana de Saúde. Guia para el diagnostico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas. Washington: OPAS, 2018.
3. Coura Jr. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
4. Martins-Melo FR, Alencar CH, Ramos Jr AN, Heukelbach J. Epidemiology of Mortality Related to Chagas' Disease in Brazil, 1999–2007. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2012; 6: e1508.
5. Bittencourt AL. Possible risk factors for vertical transmission of Chagas disease. *Rev do Inst de Med Tropic*. 1992; 34:403-408.
6. Moya PR, Moretti ERA. Doença de Chagas Congênita. In: Dias JC, Coura JR, editores. *Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas: uma Abordagem Prática para o Clínico Geral*. Fiocruz; 1997.
7. Dias JCP, Neto AV, Luna EJA. Alternative transmission mechanisms of *Trypanosoma cruzi* in Brazil and proposals for their prevention. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011; 44:375-379.
8. De Souza C, Rodrigues A et al. Infecção por *Trypanosoma cruzi* em triatomíneos capturados em dois municípios sul-cearenses. *Revista Saúde-UNG-Ser*. 2017;11(1/2): 19-32.
9. Gontijo ED, Andrade GMQ, Santos SE, Galvão LMC, Pinto FS, Dias JCP, Januário JN. Neonatal screening program for the infection by *Trypanosoma cruzi* in Minas Gerais, Brazil: congenital transmission and tracking of the endemic areas. *Rev de Epidemio e Serv de Saúd*. 2009; 18: 243-254.
10. Araújo AB, Castagno VD, Gallina T, Berne MEA. Prevalência da doença de Chagas em gestantes da região sul do Rio Grande do Sul. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009; 42: 732-733.
11. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>.
12. Brito CRN, Sampaio GHF, Câmara ACJ, Nunes DF, Azevedo PRM, Galvão LMC. Soroepidemiologia da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* na zona rural do semiárido do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2012; 45: 346-352.

13. Brasil MS. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em doenças de Chagas. Rev. Soc. Bras Med Trop. 2005; 38:30p.
14. Dias JCP, Machado EMM, Fernandes AL, Vinhaes MC. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. Cad Saú Púb. 2000; 16:13-34.
15. Villela MM, Souza JB, Mello VP, Azeredo BVM, Dias, JCP. Vigilância entomológica da doença de Chagas na região centro-oeste de Minas Gerais, Brasil, entre os anos de 2000 e 2003. Cad Saú Púb. 2005; 21: 878-886.
16. 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 Saú Col. 2007; 15:231-240.
17. Silva RA, Bonifácio PR, Wanderley DMV. Doença de Chagas no Estado de São Paulo: comparação entre pesquisa ativa de triatomíneos em domicílio e notificação de sua presença pela população em área sob vigilância entomológica. Rev Soc Bras Med Trop. 1999; 32:653-659.
18. Dias JCP. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias. Cad Saú Púb. 1999; 14:19-37.
19. Dias JCP, Diotaiuti LG. IWHO/TDR Technical report n. 811: small correction, proposal. Rev Soc Bras Med Trop. 1998; 31:582-583.
20. Gurgel-Gonçalves R, Pereira FCA, Lima IP, Cavalcante RR. Distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) no Estado do Piauí, Brasil, 2008. Rev Pan-Amaz Saúd. 2008; 1: 57-64.
21. Silveira AC, Vinhaes M. Doença de Chagas: Aspectos epidemiológicos e de controle. Rev Soc Bras Med Trop. 1998; 31:15-60.
22. Sarquis O, Sposina R, Oliveira TG, MacCord JR, Cabello PH, Borges-Pereira J, Lima MM. Aspects of peridomestic ecotopes in rural areas of Northeastern Brazil associated to triatomine (Hemiptera, Reduviidae) infestation, vectors of Chagas disease. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2006; 101:143-147.
23. Diotaiuti L, Faria Filho OF, Carneiro FCF, Dias JCP, Pires HHR, Schofield CJ. Aspectos operacionais do controle do *Triatoma brasiliensis*. Cad de Saúde Públ. 2000; 16:61-67.
24. Costa J, Lorenzo M. Biologia, diversidade e estratégias para o monitoramento e controle de vetores de doenças triatomíneos-chagásicos. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2009; 7:46-51.
25. Carvalho DM, Gomes WS. Distribuição de triatomíneos hemíptera, reduviidae, triatominae nos municípios da mesorregião sul do estado do Ceará, no período de 2010 a 2012. Cad ESP-Escola Saúde Pública do Ceará. 2014; 8:30-7.
26. Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos. – Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 2009.
27. Campbell-Lendrum DH, Angulo WM, Esteban L, Tarazona Z, Parra GJ, Restrepo M, Guhl F, Pinto N, Aguilera G, Wilkinson P, Davies CR. House-level risk factors for triatomine infestation in Colombia. Intern Jour of Epidem. 2007; 36: 866-872.
28. Figueiredo JF, Silva LC, Bolognez CA. Influência das agressões ecológicas na migração de triatomíneos (Hemiptera:Reduviidae), para ecótopos artificiais criados pelo homem em municípios do estado do Mato Grosso. Biodiversid. 2008; 6; 52-61.

29. Vazquez-Prokopec GM, Cecere MC, Kitron U, Gürtler RE. Environmental and demographic factors determining the spatial distribution of *Triatoma guasayana* in peridomestic and semi-sylvatic habitats of rural northwestern Argentina. *Med and Veter Entomo.* 2008; 22:273-282.
30. Ferreira RTB, Branquinho MR, Leite PC. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo do açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. *Vigilância Sanitária em Debate* 2014; 2(4):4-11.
31. Cohen JM, Wilson ML, Cruz-Celis A, Ordoñez R, Ramsey JM. Infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) is associated with housing characteristics in Rural Mexico. *Jour of Med Entomo.* 2006; 43: 1251-1260.
32. Sandoval-Ruiz CA, Guevara R, Ibáñez-Bernal S. House hold risk factors associated to infestation of *Triatoma dimidiata*, the Chagas disease vector in central region of Veracruz, México. *Salud Publ de Mexico* 2014; 56: 213-220.
33. Bustamante DM, Urioste-Stone SM, Juárez JG, Pennington PNM. Ecological, social e biological risk factors for continued *Trypanosoma cruzi* transmission by *Triatoma dimidiata* in Guatemala. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 2014; 9:1-10.
34. Abad-Franch F, Santos WS, Schofield CJ. Research needs for Chagas disease prevention. *Acta Tropica* 2010; 115: 44-54.
35. Juberg J, Galvão C, Noireau F, Carcavallo RU, Rocha DS, Lent H. Uma Iconografia dos Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae). *Entomol. Vect.* 2004; 11:454-494.
36. Mendes PC, Lima SC, Paula MBC, Souza AA, Rodrigues EAS, Limongi JE. Doença de Chagas e a distribuição espacial de triatomíneos capturados em Uberlândia, Minas Gerais – Brasil. *Rev Bras Geo Méd Saúde.* 2008; 3: 176-204.
37. Rossi JCN. Fatores associados com a ocorrência de triatomíneos em unidades domiciliares de localidades rurais no município de posse, Goiás, Brasil, 2013 [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2014.
38. Silva RA, Scandar SAS, Rodrigues VLCC, Cardoso Júnior RP, Sei IA, Wanderley DMV. Cuidados do domicílio pela população em área infestada por *Triatoma sordida*. *Rev Baiana de Saúde Publ.* 2010; 34: 267-278.
39. Gaspe MS, Guervitz JM, Gürtler RE, Dujardin JP. Origins of house reinfestation with *Triatoma infestans* after insecticide spraying in the Argentine Chaco using geometric morphometry. *Infection, Genetics and Evolution.* 2013; 17: 93-100.
40. Hurtado LA, Calzada JE, Pineda V, González K, Santamaría AM, Cáceres, Wald C, Saldaña A. Conocimientos y factores de riesgo relacionados con la enfermedad de Chagas en dos comunidades panameñas donde *Rhodnius pallescens* es el vector principal. *Rev Bioméd.* 2014; 34: 260-270.
41. Forattini OP, Santos JLF, Ferreira OA, Silva EOR, Rabello EX. Aspectos ecológicos da tripanossomíase americana: XVI - dispersão e ciclos anuais de colônias de *Triatoma sordida* e de *Panstrongylus megistus* espontaneamente desenvolvidas em ecótopos artificiais. *Rev Saúde Públ.* 1979; 13: 299-313.
42. Weeks ENI, Cordón-Rosales C, Davies C, Gezan S, Yeo M, Cameron MM. Risk factors for domestic infestation by the Chagas disease vector, *Triatoma dimidiata* in Chiquimula, Guatemala. *Bulletin of Entomological Research Journal.* 2013;103:634-643.

43. Black CL, Ocaña S, Riner D, Costales JÁ, Lascano MS, Davila S, Arcos-Teran L, Seed JR, Grijalva MJ. House hold risk factors for Trypanosoma cruzi seropositivity in two geographic regions of Ecuador. *Journal of Parasitology*. 2007; 93: 12-16.
44. Dias JCP, Macedo VO. Doença de Chagas. In: Coura JR, organizador. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Editora Guanabara Koogan; 2005.
45. Dumonteil E, Nouvellet P, Rosecrans K, Ramirez-Sierra MJ, Gamboaléon R, Cruz-Chan V, Rosado-Vallado M, Gourbière R. Eco-Bio-Social determinants for house infestation by non-domiciliated Triatoma dimidiata in the Yucatan Peninsula, Mexico. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2013; 7: 1-9.
46. Mendes RS, Santana VL, Jansen AM, Xavier SCC, Rotondando TEF, Souza AP. Aspectos epidemiológicos da doença de Chagas canina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2013; 33 (12):1459-1465.
47. Falavigna-Guilherme AN, Santana R, Pavanelli GC, Lorosa ES, Araújo SM. Triatomine infestation and vector-borne transmission of Chagas disease in northwestern and central Paraná, Brazil. *Cad Saúde Públ*. 2004; 20: 1191-200.
48. Aikins MK, Pickering H, Greenwood, BM. Attitudes to malaria, traditional practices and bednets (mosquito nets) as vector control measures: a comparative study in five West African countries. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1994; 97:81-86.
49. Argolo AN, Felix M, Pacheco R & Costa J. Doença de Chagas e seus principais vetores no Brasil. Editora Imperial Novo Milênio, Rio de Janeiro, Brasil. 2008; 64 pp.
50. **Maeda MH, Gurgel-Gonçalves R.** Conhecimentos e práticas de moradores do Distrito Federal, Brasil, em relação à doença de Chagas e seus vetores. *Revista de Patologia Tropical*. 2012; 41:15-26.
51. Fonseca DV, Vilar ACQ, Lima CMB, Freitas FIS. Estudo soropidemiológico da Doença de Chagas no município de Salgadinho/PB. *Rev Bio Farm*. 2012; 7:82-87.
52. Vaz AJ, Guerra EM, Ferratto LCC, Toledo LAS, Azevedo Neto RS. Positive serology of syphilis, toxoplasmosis and Chagas' disease in pregnant women on their first visit to State Health Centres in a metropolitan area, Brazil. *Rev Saúde Públ*. 1990; 24: 373-379.
53. Botelho CAO, Tomaz CAB, Cunha RV, Botelho MAO, Botelho LO, Assis DM, Pinho DLM. Prevalência dos Agravos Triados no Programa de Proteção à Gestante do Estado de Mato Grosso do Sul de 2004 a 2007. *Rev Patol Trop*. 2008; 37: 341-53.
54. Borges-Pereira AJ, Castro JAF, Silva AR, Zauza PL, Bulhões TP, Gonçalves ME, Almeida ES, Salmito MA, Pereira LRM, Alves Filho FI, Correia-Lima FG, Coura JR. Soroprevalência da infecção chagásica no Estado do Piauí, 2002. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2006; 39:530-539.
55. Gomes Filho C, Macedo Filho JV, Gomes MM, Luquetti AO. Triagem pré-natal ampliada: teste da mamãe. *Vita et Sanitas*. 2009:101-109.
56. Dias JCP. Doença de Chagas. In: Farhat CK, Carvalho LHFR, Succi RC, editores. Atheneu, ed. *Infectologia pediátrica*. 2007:821-49.
57. Cucunuba ZM, Flórez AC, Cárdenas A, Pavía P, Montilla M, Aldana R, Villamizar K, Ríos LC, Nicholls RS, Puerta CJ. Prevalence and risk factors for Chagas disease in pregnant women in Casanare, Colombia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2012; 87:837-42.

58. Câmara AC, Varela-Freire AA, Valadares HM, Macedo AM, D'Ávila DA, Machado CR, Lages-Silva E, Chiari E, Galvão LM. Genetic analyses of *Trypanosoma cruzi* isolates from naturally infected triatomines and humans in northeastern Brazil. *Acta Tropica*. 2010;115:205–11.
59. Martins K, Andrade CM, Barbosa-Silva AN, Nascimento CB, Chiari E, Galvão LMC, Câmara ACJ. *Trypanosoma cruzi* III causing the indeterminate form of Chagas disease in a semi-arid region of Brazil. *International Journal of Infectious Diseases* 2015; 39:68–75.
60. Gontijo ED, Andrade GMQ, Santos SE, Galvão LMC, Pinto FS, Dias JCP, Januário JN. Neonatal screening program for the infection by *Trypanosoma cruzi* in Minas Gerais, Brazil: congenital transmission and tracking of the endemic areas. *Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2009; 18: 243-254.