



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**DOENÇA DE CHAGAS CANINA: ANÁLISE DE FATORES DE
RISCO E EDUCAÇÃO EM SAÚDE**
LUANNA FERNANDES SILVA

Mossoró - RN
Março de 2014

LUANNA FERNANDES SILVA

**DOENÇA DE CHAGAS CANINA: ANÁLISE DE FATORES DE RISCO E
EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus de Mossoró, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Profa. Dra. Sthenia Santos Albano Amóra.

Co-Orientadora: Dra. Celeste da Silva Freitas de Souza.

Mossoró - RN
Março de 2014

LUANNA FERNANDES SILVA

**DOENÇA DE CHAGAS CANINA: ANÁLISE DE FATORES DE RISCO E
EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus de Mossoró, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Data de aprovação: 21/03/14

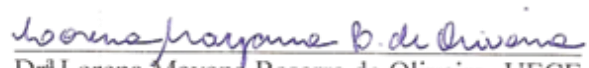
BANCA EXAMINADORA



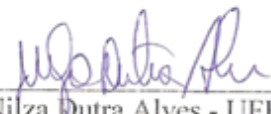
Profª Drª Sthenia Santos Albano Amora - UFERSA
Presidente/Orientador



Drª Celeste da Silva Freitas de Souza - FIOCRUZ
Co-orientadora



Drª Lorena Mayana Beserra de Oliveira- UECE
Membro



Profª Drª Nilza Dutra Alves - UFERSA
Membro

DEDICATÓRIA

A minha família que sonha comigo todos os dias.
Especialmente aos meus sobrinhos, que fazem da minha vida, um sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pelas oportunidades e por Sua presença em todos os momentos, iluminando meus passos durante a caminhada, me dando a força necessária pra continuar independente dos obstáculos. Obrigada Senhor, pela minha vida, por ser meu guia e me abençoar com dádivas incompreensíveis. Ao Senhor, dedico minha vida.

Aos meus pais por serem meus maiores amores e incentivadores. Obrigada especialmente por acreditarem em mim sem vacilar, mesmo quando eu mesma me questiono. Obrigada pelo amor dedicado, pelo cuidado constante, pelo carinho e afago nos momentos difíceis e por estarem SEMPRE ao meu lado. O meu obrigada é muito pequeno diante da grandeza do que vocês fizeram e fazem por mim. Por isso dedico a vocês não só este trabalho como minha vida. Devo tudo a vocês! Amo mais que tudo!

À minha irmã, Larissa Fernandes Silva, agradeço pelo companheirismo, pela insistência em me mostrar o que é certo e pela confiança inabalável. Obrigada por ser minha amiga-irmã-mãe, brigando comigo e me desejando o melhor todos os dias. E o meu obrigada mais especial por me presentear com a dádiva de ser a tia mais coruja do mundo! O meu amor por você é inigualável!

Aos meus sobrinhos, Yuri Fernandes e Pedro Lucas, por serem os principais motivo dos meus sorrisos mais sinceros, e por despertarem em mim um amor que eu não havia imaginado sentir um dia. Vocês foram meus melhores presentes e são as melhores partes de mim. Não tenho palavras pra descrever o quão grata sou por tê-los iluminando minha vida!

Ao meu cunhado especialmente por ser um exemplo de fé pra mim. Por ser a pessoa que me trouxe de volta ao caminho do Senhor e me ajuda a ser uma pessoa melhor. Obrigada por me permitir te ter como a um irmão, por sua sinceridade, por estar em todas as minhas apresentações, compartilhando tantos momentos especiais, pela confiança em mim, por dar tanto amor e cuidados aos meus sobrinhos e por fazer parte da nossa família. Te amo, boy!

Aos meus avós pelas orações diárias, por serem uma demonstração pura de amor pra mim, por serem meus exemplos e por me darem um amor incondicional. Dedico a vocês minhas vitórias, meu amor e minha vida.

À minha tia-mãe, Ely Christine Fernandes, por ser sempre minha GRANDE amiga, por me dar os melhores conselhos, por me apoiar incansavelmente, por me orientar ao caminho do bem, por ser um exemplo de pessoa e por me lembrar todos os dias da importância de ser feliz! Não há como expressar em palavras meu amor por você. Te amo infinitamente!

À minha família por terem possibilitado minha chegada até aqui, pelo apoio, pela torcida, pela confiança e por tanto amor! Agradeço a Deus por ter me abençoada com uma família onde o amor sempre prevalece! Não há como agradecer o suficiente por tudo que vocês fizeram por

mim, mas posso lhes garantir que seus esforços valerão à pena! Dedico a vocês minha gratidão e todo meu amor!

Ao meu companheiro, amigo e namorado, Hebert Christian, por me ensinar o que é realmente compartilhar a vida com alguém, por cuidar de mim incansavelmente, por transformar a minha vida e meus planos, por me apresentar um companheirismo que eu não conhecia, por desejar e lutar pelo que é melhor pra mim e especialmente por dividir comigo sonhos, lutas, sorrisos, estresse, planos, trabalhos e vitórias. Obrigada por ser a parte boa do meu dia, por me ouvir, me aconselhar, me dar bronca, me dar coragem, me ligar no fim de um dia de trabalho, me trazer lanches surpresas, me visitar mesmo depois de dias longos, por me fazer enxergar o que realmente importa na nossa vida, e especialmente por despertar em mim um amor verdadeiro. Obrigada por ter ficado ao meu lado durante tantas tarde de correções desse trabalho, por ter segurado a minha mão quando eu mais precisava e com isso ter me feito chegar até aqui “inteira”. Obrigada por ser meu ponto de equilíbrio e meu porto seguro. É impossível expressar em poucas palavras o que você significa pra mim ou o quão importante você foi pra mim na conclusão desse ciclo. “Ainda bem que você chegou, agora sou mais feliz”. Te amo, meu príncipe!

Agradeço à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Sthenia Santos Albanos Amóra, por sua dedicação, atenção, carinho e compreensão. Obrigada por seu interesse constante, por não desistir e por confiar na minha capacidade de melhorar e alcançar meus objetivos! Em você encontrei uma orientadora e uma amiga. A você dedico meu carinho, reconhecimento e gratidão.

Ao meu professor querido, Prof. Dr. Genevile Carife Bérghamo. Obrigada por tantos ensinamentos, pela confiança constante, por tanta paciência e compreensão e pelo apoio e preocupação de sempre! Ao senhor não tenho como descrever quão sou grata! Por isso te dedico meu carinho, gratidão e admiração imensurável!

À minha professora, Prof.^a Dr.^a Nilza Dutra Alves por ser, mesmo sem saber, um dos maiores exemplos como pessoa e profissional que conheci, e por sempre me fazer acreditar que todos nós somos capazes. Obrigada também por estar sempre disposta a ajudar nesta pesquisa, inclusive, recrutando seus “discípulos” para facilitar às coletas, e colocando, literalmente, “a mão na massa” para enriquecer e concluir meu trabalho. Obrigada de coração, Nilzinha!

Ao Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó e todo o pessoal do Laboratório de Microbiologia Veterinária (UFERSA) por permitirem que nós utilizássemos o laboratório constantemente e possibilitarem, dessa forma, a concretização desta pesquisa. Obrigada também pelo respeito e paciência. Essa pesquisa não seria possível sem vocês.

Aos pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz - Rio de Janeiro, em especial Dr.^a Celeste da Silva Freitas de Souza, Dr. Luiz d’Escoffier, Dr.^a Katia da Silva Calabrese e nossos amigos do laboratório por terem possibilitado a realização dos exames laboratoriais, por nos proporcionar ensinamentos tão valiosos e por nos receber de maneira tão carinhosa. Obrigada por nos possibilitarem encontrar em vocês, além de profissionais incríveis, amigos que nos ajudaram a esquecer um pouquinho a saudade de casa. Dedico a vocês um carinho e uma admiração profunda!

A Dr^a Lorena Mayana Beserra de Oliveira, Dr^a Celeste da Silva Freitas de Souza e Prof^a Dr^a Nilza Dutra Alves por aceitarem compor minha banca e compartilharem comigo um momento tão importante.

Ao Prof. Dr. Alexandre Rodrigues e todo o pessoal do Laboratório de Conservação de Germoplasma Animal-UFERSA por cederem seu espaço para que nós pudéssemos realizar nossa pesquisa da melhor maneira possível e por estarem sempre dispostos a ajudar.

À minha prima de sangue e irmã de coração, Kamylla de Araújo Fernandes, pela amizade devotada, por tantos momentos inesquecíveis em meio ao caos em que muitas vezes nos encontrávamos, pelas confidências, pelas festas, pela fidelidade, pelas conversas de madrugada, pelos conselhos tão sinceros, e pelos sorrisos e lágrimas compartilhadas de maneira única. Você só é motivo de orgulho pra mim. Tem uma força imensurável dentro de si, uma inteligência comprovada por tantas etapas vencidas e um carinho, por trás dessa fama de bratinha, capaz de despertar sempre o melhor em mim. Digo e repito: “os melhores momentos são sempre com você”! Te amo, gordinha!

Às minhas irmãs por opção, Glícia Pinto Barra Reinaldo e Karen Ferreira de Sousa, por me mostrarem que amizades verdadeiras existem e que distância nenhuma pode apagá-las! Meu amor por vocês é imensurável! Não imagino minha vida sem os encontros arranjados de última hora, sem as conversas, o carinho, a preocupação e torcida constante! Podemos dizer sem medo de errar que nossa amizade já enfrentou de tudo e mesmo assim, ainda nos olhamos com aquele mesmo carinho! Não teria conseguido sem vocês!

Ao meu amigo amado, Mychel Raony, por me acompanhar desde o início e ser motivo de tanto carinho e orgulho! Obrigada pela paciência, pelo incentivo, pelos ensinamentos e experiências trocados e por estar ao meu lado em momentos tão especiais! Levarei você comigo pra sempre!

À toda a turma de Medicina Veterinária 2011.1, JOSÉ FERNANDO DE ALBUQUERQUE, meus amigos e colegas de profissão, dedico minha gratidão, respeito, carinho e profundo reconhecimento. Caju, Tallyta, Cíntia, Carlina, Alane, Filiphe, Sabrina, Tavares, Anacleir, Kamylla, Heloísa e Marcos, somos a prova de que é possível encontrar amigos verdadeiros na faculdade. Dois anos se passaram e o carinho permanece! E que dure a vida toda! Tenho muito orgulho de vocês!

À minha amiga-irmã Maressa Laise por ser a “outra metade” dessa pesquisa, por lutar ao meu lado diariamente, por agarrar meu sonho e buscá-lo como se fosse seu, por aguentar meus “carões” e sempre procurar segui-los. Obrigada pela paciência, confiança, carinho e pelas confidências, sorrisos e lágrimas compartilhados. Agradeço especialmente pela amizade devotada. Você é um presente de Deus!

Às minhas companheiras de lutas, Kalidia e Camila por tornarem essa jornada mais fácil e prazerosa. Obrigada pela ajuda, pelo apoio, pelo carinho e por dividirem essa luta comigo. Vocês são presentes pra mim!

Aos meus companheiros de longas tardes de coleta, especialmente, Thais, Maressa, Kalidia, Camila, Yannara, Anne, Felipe, Luã e Felipe Câmara dedico o meu profundo agradecimento! Vocês conseguiram transformar tardes difíceis em dias divertidos que guardarei sempre na memória! Não teríamos conseguido sem vocês! Obrigada de coração!

Aos meus colegas de mestrado, em especial Caio Sérgio, Cyntia Danielle, Camila Amorim, Kalidia Felipe, Fátima Lima e Kézia Menezes pela parceria e por estarem ao meu lado nessa jornada. A vocês dedico meu carinho e amizade.

“Mas os que esperam no Senhor, renovarão as suas forças,
Subirão com asas como águias,
Correrão e não se cansarão,
Caminharão e não se fatigarão.”

(Isaías 40:31)

DOENÇA DE CHAGAS CANINA: ANÁLISE DE FATORES DE RISCO E EDUCAÇÃO EM SAÚDE

RESUMO - A doença de Chagas acomete o homem e diversos animais suscetíveis, dentre os quais os cães são considerados os principais reservatórios no ciclo doméstico, sendo o diagnóstico nessa espécie importante para avaliação do risco de transmissão para população em uma região. O êxito no controle e prevenção da doença requer o conhecimento por parte da população sobre a enfermidade e as formas de evitá-la. Nesse contexto, observam-se os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), atuando na divulgação de informações sobre essa e outras endemias. Assim, o presente estudo objetivou avaliar o conhecimento sobre a doença de Chagas por proprietários de cães sororreagentes a antígenos de *T. cruzi* e, paralelamente, verificar se os ACS atuantes nos bairros em que esses proprietários residem, conhecem a doença de Chagas para realizar um trabalho de educação em saúde satisfatório, bem como avaliar se esses agentes incluem a prevenção da doença em seu trabalho diário e se a gestão municipal capacita e fornece condições de trabalho para esses profissionais. Para tanto, foram realizadas entrevistas com 34 proprietários de cães sororreagentes 48 ACS com área de atuação nos bairros de residência desses proprietários. Utilizou-se nos dois casos, questionário semiestruturado contendo perguntas sobre a doença, sendo que para os ACS, acrescentaram-se questões sobre as atividades de prevenção e controle realizadas por eles e sobre suas condições de trabalho. Em adição, no momento da visita para entrevista dos proprietários, foi coletado sangue dos cães sororreagentes para confirmação do diagnóstico por Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Dos 34 cães, nove (26,47%) tiveram resultados positivos na PCR, confirmando a presença do parasita na circulação periférica do animal, e consequente risco de manutenção do ciclo da doença. Verificou-se ainda falta de conhecimento dos proprietários acerca dos sintomas da doença de Chagas humana, características do vetor, medidas gerais de prevenção da doença, suscetibilidade dos cães, sintomas, inexistência de cura e vacina para a doença canina, além do hábito de acumular matéria orgânica no peridomicílio, que atua como fator de risco para a ocorrência da doença nos animais e homens que compartilham do mesmo ambiente. No entanto, não houve associação entre este fator de risco ambiental ou entre o conhecimento da população sobre a doença e a positividade dos cães. Sobre os ACS, constatou-se que, embora estes demonstrem conhecer a suscetibilidade do homem à doença, seus sintomas, o vetor e medidas para evitá-lo, eles desconhecem o agente etiológico, os mecanismos de prevenção e de transmissão da mesma. Verificou-se ainda que a inclusão de atividades de educação em saúde relacionadas à doença no seu trabalho diário é insuficiente e as condições oferecidas pelo município são insatisfatórias. Dessa forma, a pesquisa destaca a importância da criação de programas de monitoramento da infecção chagásica nos animais domésticos e a partir disso, a possibilidade de identificação pelos serviços de saúde das áreas com risco de transmissão, além de incentivar um trabalho de educação em saúde mais enfático pelos ACS nestas áreas. Como consequência, haverá maior êxito na prevenção e controle dessa importante antropozoonose.

Palavras chave: Tripanossomíase americana, cães, PCR, conhecimento

CHAGAS DISEASE IN DOGS: ANALYSIS OF RISK FACTORS AND HEALTH EDUCATION

ABSTRACT - Chagas disease affects humans and many animals susceptible, among which dogs are considered the main reservoir in the domestic cycle, and the diagnosis in this important species for assessing the risk of transmission to the population in a region. The successful control and prevention requires knowledge among the population about the disease and ways to avoid it. In this context, we observe the Community Health Agents (CHA), working in the dissemination of information on these and other endemic diseases. Thus, the present study aimed to evaluate the knowledge about Chagas disease by owners of dogs positive for the disease and, in addition, verify that the CHA active in the neighborhoods where these owners reside, know Chagas disease to perform a job education in satisfactory health, and to assess whether these agents include the prevention of disease in their daily work and municipal management empowers and provides working conditions for these professionals. Several interviews with 34 owners of dogs seropositive for Chagas disease and 48 were performed with CHA. In both cases was used a semi-structured questionnaire with open and closed questions about Chagas disease, and for CHA, were added questions about the prevention and control activities performed by them and about the conditions of work offered for these professionals. In addition, at the time of the visit to interview the owners, blood was collected from seropositive dogs to confirm the diagnosis by Polymerase Chain Reaction (PCR). Of the 34 dogs, nine (26.47%) had a diagnosis confirmed by PCR, confirming the presence of the parasite in the peripheral circulation of the animal and maintaining the consequent risk of the disease cycle. There was also a lack of knowledge of the owners about the symptoms of human Chagas disease, vector characteristics, general preventive measures of the disease susceptibility of dogs, symptoms, cure and vaccine canine Chagas disease, and the habit of accumulating matter organic outside the home, which acts as a risk factor for the occurrence of the disease in animals and men who share the same environment. However, there was no association between this environmental risk factor or between people's knowledge about the disease and positivity of dogs. About the CHA, it was found that although these show know the susceptibility of humans to the disease, its symptoms, the vector and measures to prevent it, they do not know the etiologic agent, the mechanisms of transmission and prevention of the same. It was also found that there is little inclusion of health education activities related to the Chagas disease in their daily work and conditions offered by the municipality are unsatisfactory. Thus, the research highlights the importance of establishing monitoring programs for Chagas infection in domestic animals and from this, health services can identify areas at risk of transmission, and encourage education work in more emphatic by the CHA health in these areas. As a consequence, the population at risk know more about the disease and ways to prevent it, and thus there will be more successful in the prevention and control the disease.

Keywords: American trypanosomiasis, dogs, PCR, knowledge

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil de proprietários de cães sororreagentes para doença de Chagas e análise da associação com a confirmação do diagnóstico por PCR, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	33
Tabela 2 – Conhecimento de proprietários de cães sororreagentes para doença de Chagas quanto a sinais e sintomas mais comuns, tratamento, transmissão e modos de prevenção da doença de Chagas humana, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	34
Tabela 3 – Conhecimento de proprietários de cães sororreagentes para doença de Chagas quanto a sintomas mais comuns, tratamento, transmissão e prevenção da doença de Chagas canina, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	35
Tabela 4 – Características do ambiente peridomiciliar de residências com cães sororreagentes para doença de Chagas e a presença de caracteres ambientais propícios ao aparecimento do vetor, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	36
Tabela 1. Perfil social de Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	53
Tabela 2. Conhecimento de Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, sobre os hospedeiros, sinais clínicos, tratamento, prevenção e transmissão da doença de Chagas, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	54
Tabela 3 - Conhecimento de Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, sobre os principais mecanismos de transmissão da doença de Chagas, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	55
Tabela 4 – Capacitação e condições para trabalho na prevenção e controle da doença de Chagas para Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	56
Tabela 5 – Atividades de prevenção e controle da doença de Chagas realizadas por Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 DEFINIÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS.....	15
2.2 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.....	15
2.3 CADEIA DE TRANSMISSÃO.....	17
2.3.1 Formas de transmissão.....	17
2.3.2 Reservatórios.....	18
2.4 DIAGNÓSTICO.....	20
2.5 CONTROLE E PROFILAXIA.....	21
2.5.1 Gestão na Saúde Pública.....	23
3 OBJETIVOS	25
3.1 GERAL	25
3.2 ESPECÍFICOS	25
CAPÍTULO 1.....	26
CAPÍTULO 2.....	47
CONCLUSÕES.....	66
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICES.....	76

1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas, uma infecção parasitária amplamente distribuída na América Latina e um grave problema de saúde pública em diversos países, pode ser transmitida por insetos triatomíneos, conhecidos por barbeiros, além de se observar a contaminação por via transfusional, vertical, acidental e até mesmo oral (MAEDA; GURGEL-GONÇALVES, 2012).

Classificada dentro do grupo das antropozoonoses, a doença de Chagas acomete o homem e diversos animais por meio dos ciclos doméstico, peridoméstico e silvestre (ROCHA, 2010), sendo que no ciclo doméstico, observa-se o cão como principal reservatório do agente, uma vez que atua como importante sentinela da doença em uma região (PASCON et al., 2010). Essa atuação como sentinela está principalmente relacionada ao fato da presença da doença de Chagas humana estar correlacionada com a presença de cães com sorologia positiva (UMEZAWA et al., 2009; TOME et al., 2011; ESCH; PETERSEN, 2013; FABRIZIO; SCHWEIGMANN; BARTOLONI; 2014), confirmando que estes animais atuam como potenciais fatores de risco e sugerindo ainda que o diagnóstico da infecção por *Trypanosoma cruzi* em animais domésticos pode auxiliar na avaliação do risco de transmissão da doença de Chagas humana (CARVALHO et al., 2011).

Apesar de já se admitir a importância dos cães nesse contexto, observa-se que não há monitoramento dos casos caninos pelas vigilâncias municipais por meio de inquéritos sorológicos ou moleculares. Em Mossoró, o Centro de Controle de Zoonoses não tem dados disponíveis sobre a prevalência e incidência da doença em cães, sendo que pesquisas científicas comprovam a existência de doença de Chagas canina no meio urbano, indicando que há manutenção do ciclo doméstico da doença no ambiente urbano de Mossoró (AMÓRA, 2004; OLIVEIRA et al., 2009; SILVA et al., 2011).

Ainda é importante considerar que como doença endêmica, os fatores associados à ocorrência da doença de Chagas refletem a forma como a população humana ocupa e explora o ambiente em que vive (GOMES et al., 2013). Questões como degradação ambiental e precariedade de condições socioeconômicas, inserem-se nestes fatores e, simultaneamente, no risco de transmissão de *T. cruzi* ao homem (WEEKS et al., 2013). Nesse contexto, a região Nordeste teve importante papel na expansão da doença de Chagas, podendo associar isto ao fato da região ser considerada pobre em recursos sociais, onde existe a associação de

aplicação irregular de inseticidas, ausência de política habitacional e inadequado controle entomológico (COSTA et al., 2007).

A falta de sucesso no controle da doença em regiões como o Nordeste, mesmo com o tratamento gratuito dos humanos positivos promovido pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pode estar ainda associada a um baixo nível de informação da população em geral, a respeito da doença, bem como as formas de evitá-la. Dessa forma, essa doença deve merecer atenção especial do Governo e dos segmentos da população, pois, embora seja difícil sua cura, pode e deve ser prevenida, evitando-se que as novas gerações se contaminem. Neste sentido, além da ação específica do Governo, através da implantação de Políticas Públicas de Saúde, o controle da doença vai depender da participação e da organização da comunidade em torno de seus problemas sociais, políticos e econômicos. Informações, sugestões de trabalho e material de pesquisa devem ser desenvolvidos por todo o Brasil, num exercício comum e circular vivenciado de ações integradas de saúde.

Considerando a escassez de informações a respeito da prevalência e incidência de infecção por *T. cruzi* em cães, a necessidade de estudos que apontem o padrão de resposta frente a diferentes testes diagnósticos utilizados em estudos epidemiológicos além da prerrogativa da falta de conhecimento da população sobre a epidemiologia dessa importante antroponose, o presente estudo se justifica pela necessidade de se determinar tais fatores, comprovando a existência da tripanossomíase canina no meio urbano e verificando as estratégias implantadas pelo setor público e relacionadas à promoção do conhecimento pelos Agentes Comunitários de Saúde sobre a doença de Chagas e as medidas de prevenção e controle.

Dessa forma, objetivou-se com esta pesquisa caracterizar o conhecimento da população e de profissionais de saúde sobre doença de Chagas e ações de vigilância, prevenção e controle desta doença em áreas de risco de transmissão no município de Mossoró, Rio Grande do Norte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEFINIÇÃO DA DOENÇA

A doença de Chagas (DC), ou tripanossomíase americana, é um problema de saúde pública com consequências diretas sobre a saúde do homem e de seus animais em diversos países (BORCHHARDT et al., 2010). Esta enfermidade consiste em uma antroponose que apresenta como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (SOUZA et al., 2008) e sua transmissão ocorre, por insetos hematófagos da família Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), conhecidos por triatomíneos, e por mecanismos secundários como a transmissão por via oral (SANTANA, 2011).

No que diz respeito à morbidade e à mortalidade, a DC ainda é considerada como um dos grandes problemas de saúde pública na América Latina (CAVALCANTI et al., 2009), principalmente quando se considera ainda o fato da enfermidade levar à incapacidade dos indivíduos para o trabalho, gerando gastos aos sistemas de saúde de países em desenvolvimento (GUEDES et al., 2007).

A DC ainda representa um importante problema médico e social nos países afetados (BORCHHARDT et al., 2010). Em alguns deles, a extensão da doença segue desconhecida e programas de controle não foram implantados de forma eficiente, mas em outros, a endemia foi efetivamente minimizada graças aos programas de controle de vetores e mudanças socioeconômicas, concluindo-se que uma vigilância epidemiológica participativa e permanente constitui hoje o horizonte operacional (AMARANTE, 2011).

2.2 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A Organização Mundial de Saúde revela uma estimativa de prevalência mundial de infecção por *T. cruzi* de 10 milhões de pessoas em 15 países, com uma incidência anual de 100.000 a 200.000 casos (WHO, 2013). Dessa forma, percebe-se que a enfermidade gera significativo impacto sanitário e socioeconômico (ROSY PAL et al., 2010).

No início de 1990, os programas de controle contra vetores domésticos foram instituídos na maioria dos países latino-americanos o que levou a uma redução da prevalência da doença 16-18 milhões de pessoas infectadas em 1990 para estimativas atuais de cerca de 7-

8 milhões de pessoas (WHO, 2013). No entanto, nas últimas décadas, a DC tem surgido em áreas não endêmicas, devido à migração de latino-americanos para regiões como a América do Norte e Europa, destacando, assim, a transmissão transfusional da DC (SOUZA et al., 2014).

No que diz respeito ao Brasil, é estimado que o número de indivíduos infectados está em torno de 3 milhões, sendo considerados um dos grandes problemas de saúde pública no país, embora ainda esteja incluída no grupo de Doenças Negligenciadas (DECIT 2009; GALVÃO, 2009). No período de 2000 a 2011, foram registrados no país 1.252 casos de doença de Chagas aguda (DCA). Destes, 70% (877/1.252) foram por transmissão oral, 7% (92/1.252) por transmissão vetorial, e 22% (276/1.252) não foi identificada a forma de transmissão (BRASIL, 2012a).

Nos últimos anos, a ocorrência de DCA tem sido observada principalmente na região Norte do Brasil (BRASIL, 2012b), mais especificamente em estados da Amazônia Legal, região que compreende Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Maranhão (MA), Mato Grosso (MT), Rondônia (RO), Roraima (RR), Pará (PA) e Tocantins (TO) (COURA; JUNQUEIRA, 2012). Desde os primeiros casos humanos agudos da DC no município de Belém/PA (SHAW et al., 1969), numerosos casos da doença têm sido descritas nos estados do AP, AM, MA, AC e PA (COURA et al., 1994; 1995; 2002; VALENTE; VALENTE, 1993; VALENTE et al., 1999; PINTO et al., 2003; 2008; BRUM-SOARES et al., 2010; COURA; JUNQUEIRA, 2012; COURA et al., 2013; SOUZA-LIMA et al., 2013).

A endemicidade da DC na região da Amazônia Legal pode estar atrelada a fatores como a observação de diferentes espécies de triatomíneos nesta área, ao desmatamento descontrolado com a concomitante redução do número de mamíferos silvestres, que são a fonte natural de alimento para triatomíneos e como consequência, há a adaptação destes vetores aos lares humanos (COURA; JUNQUEIRA, 2012). Soma-se a estes fatores, a migração crescente de pessoas e seus animais domésticos para a Amazônia, o que pode promover a transferência da DC de áreas endêmicas para a Amazônia. Por fim, cita-se a falta de conhecimento sobre os requisitos específicos para a vigilância da DC na Amazônia, que constitui não só um risco futuro, mas também a realidade atual da doença autóctone na região (COURA et al., 2013).

No tocante à região Nordeste do Brasil, dados do Ministério da Saúde revelam que considerando todas as regiões do país, o Nordeste apresenta o segundo maior número de casos de DC em humanos no período entre 2000 e 2011 (BRASIL, 2012a).

No que diz respeito especificamente ao Estado do Rio Grande do Norte, tem-se que em 2011 foram registrados 30 casos de DC humana em todo estado, dos quais 18 foram provenientes do município de Mossoró, o que corresponde a 60%. Em 2012, segundo dados do Programa de Controle da doença de Chagas desenvolvido pela Secretaria de Estado da Saúde Pública (SESAP), já foram registrados 23 casos no estado. No entanto, é importante considerar que estes registros não revelam a incidência real, uma vez que se referem à procura dos indivíduos chagásicos por tratamento disponibilizado pelo órgão público regional e não ao registro de casos como deveria ocorrer (SOUZA, 2012).

Em relação à DC em cães, mesmo se tratando de uma antropozoonose, poucos estudos são realizados neste sentido. Em Mossoró, por sua vez, o Centro de Controle de Zoonoses não identificam prevalência e incidência da DC canina. Os dados mais recentes disponíveis são resultados de pesquisas científicas. A exemplo disso, um estudo realizado no mesmo município em 2003 demonstrou uma incidência de DC em cães de 38% na área urbana (AMÓRA, 2004), em 2008 outro estudo evidenciou que essa incidência se manteve em níveis similares, 36% (OLIVEIRA et al., 2009), sendo observada uma redução na incidência da DC canina no município em 2010 para 2,71% (SILVA et al., 2011). Esses dados demonstram a continuação da transmissão da doença em área urbana, incitando a necessidade de conhecimento de prevalência e incidência mais precisas e atuais da doença.

2.3 CADEIA DE TRANSMISSÃO

2.3.1 Formas de transmissão

A transmissão dessa enfermidade ocorre através da excreção de insetos vetores infectados, transfusão de sangue, transplantes de órgãos, transmissão oral, e acidentes de laboratório (ALMEIDA et al., 2013). No entanto, a dinâmica de transmissão de *T. cruzi* ainda não é totalmente compreendida, na medida em que apresenta peculiaridades regionais, que interferem na interação deste parasito com seus hospedeiros e vetores (CUTRIM et al., 2010). Ainda é importante considerar que questões como migrações humanas não controladas, atividades produtivas extensivas, degradação ambiental e precariedade de condições socioeconômicas como habitação e educação, influenciam na transmissão de *T. cruzi* ao homem (RAMOS et al., 2009).

No Brasil, a transmissão vetorial da DC humana está presente em todos os estados da região nordeste e sua ocorrência depende, principalmente, da distribuição de vetores nestas regiões (LIMA et al., 2012).

Historicamente, a DC passou a constituir um problema de saúde humana a partir da domiciliação dos triatomíneos, devido à destruição gradativa dos biótipos naturais, que provocou redução significativa da fauna silvestre com consequente escassez de alimentos. Além disso, houve o aparecimento de habitações rudimentares, onde os barbeiros encontraram abrigo seguro e alimento abundante, representado pelo sangue de animais domésticos e do homem (GOMES et al., 2013). A transmissão vetorial foi sempre considerada como sendo o modo mais importante de transmissão no Brasil (BRASIL, 2009), e está associada com a capacidade de invasão e adaptação destes triatomíneos às casas e dependências, especialmente aquelas de baixa condição sócio-econômica (SOUZA et al., 2014).

Ainda com relação à transmissão vetorial, temos *Triatoma infestans* como o principal responsável pela transmissão da DC na América do Sul. Por esse fato, o vetor foi alvo de vários programas de controle de vetores no Cone Sul, lançados em 1991 (CARDINAL et al., 2007). Estes programas culminaram com a interrupção da transmissão mediada por este vetor para humanos no Chile, Uruguai, Brasil e partes da Argentina e Paraguai (WHO, 2002; SCHOFIELD et al., 2006).

No entanto, na região Nordeste, ainda observa-se a presença de outras espécies de vetores incluindo *Panstrongylus megistus*, *Panstrongylus lutzi*, *Triatoma tibiamaculata*, *Triatoma melanocephala* e *Triatoma pseudomaculata* (LIMA et al., 2012), sendo que o controle destes vetores é fundamental para eliminação da DC em qualquer região.

No entanto, torna-se importante investigar as outras possibilidades de transmissão da doença. Embora novos casos da DC tenham sido reduzidos nos últimos 25 anos em virtude da sistemática de vigilância e controle em áreas endêmicas no Brasil, casos por transmissão oral têm sido frequentemente relatados em diversos estados brasileiros, incluindo Rio Grande do Sul, Amazonas e Santa Catarina (BRASIL, 2012a).

2.3.2 Reservatórios

Como citado anteriormente, o hemoprotosoário *T. cruzi* é o parasito agente da DC e de significativa importância médica na América Latina. Este parasito tem sido detectado em uma

ampla variedade de mamíferos domésticos e selvagens incluindo cães, gatos, roedores e marsupiais (SANTANA, 2011).

A doença acomete o homem e mais de 150 espécies de mamíferos por meio dos ciclos doméstico, peridoméstico e silvestre (ROCHA, 2010), sendo que no ciclo doméstico, observa-se o cão identificado como o principal reservatório do agente e uma importante sentinela da DC em uma região, capaz de fazer a intersecção entre os ciclos doméstico e silvestre do parasito (PASCON et al., 2010; TOME et al., 2011).

O ciclo de vida do parasito alterna entre mamíferos vertebrados e insetos, sendo que o a capacidade do parasito se desenvolver em uma ampla gama de espécies caracteriza os diferentes ciclos epidemiológicos da doença em doméstico, peridoméstico e silvestre. No ciclo silvestre, ocorre a interação entre o vetor e vertebrados mamíferos em ecótopos naturais do continente americano (LARDEUX, 2013). No ciclo doméstico, há a transmissão aos seres humanos e no ciclo peridoméstico ocorre a intervenção dos mamíferos como cães e gatos que, livremente, entram e saem das residências, servindo de ligação entre os ciclos doméstico e silvestre (SANTANA, 2011).

Embora se reconheça a importância dos cães como reservatórios de *T. cruzi*, estudos sobre o papel dos cães na transmissão da DC ainda são escassos (TOME et al., 2011). Mesmo assim, sabe-se que a presença da DC em uma dada região tem sido correlacionada com a presença de cães com sorologia positiva, confirmando que estes animais atuam como individuais fatores de risco (UMEZAWA et al., 2009). Por conseguinte, tem-se que o estudo sorológico nessa espécie pode ser uma alternativa para a vigilância da doença em humanos (UMEZAWA et al., 2009; TOME et al., 2011; ESCH; PETERSEN, 2013; FABRIZIO; SCHWEIGMANN; BARTOLONI; 2014), sendo por isso merecedor de maior atenção na comunidade científica (PASCON et al., 2010).

Normalmente a infecção natural de cães por *T. cruzi* acontece da mesma forma que em humanos (SANTANA, 2011). Sugere-se também, que a infecção ocorra devido ao hábito desses animais lamberem o ponto irritado pela picada e de caçarem e matarem os insetos vetores e outros animais parasitados, comendo tecidos infectados de roedores ou outros animais silvestres, presentes no peridomicílio e/ou domicílio (SOUZA et al., 2008).

Ao considerar essas peculiaridades do cão, admite-se a necessidade de investigar aspectos referentes à DC nesses animais, a fim de obter dados sobre os envolvidos na transmissão da enfermidade e, por conseguinte, auxiliar na avaliação do risco de transmissão em uma região e prevenção de novos casos.

2.4 DIAGNÓSTICO

Mesmo após muitos avanços na área de obtenção de diagnóstico da DC, ainda há grandes dificuldades na identificação dos indivíduos e animais infectados tanto no que se refere a dificuldades estruturais (econômicas e exigência de mão-de-obra especializada com laboratórios equipados) como a presença de reações cruzadas (NIETO et al., 2009; UMEZAWA et al., 2009). Com frequência, tem havido proposição de novos tipos de exames, em especial relacionados com mudanças de antígenos e de metodologias, sendo procurados aprimoramentos a propósito de sensibilidade ou especificidade, como ainda de execução mais simples e menos custosa (ELOY; LUCHEIS, 2009).

De uma forma geral, na fase aguda da doença usa-se a demonstração do parasito e exames de patologia clínica, sendo que quando este último for negativo, segue-se o xenodiagnóstico e inoculação em cobaias (SANTANA, 2011). Com relação à fase crônica, tem-se que os métodos sorológicos constituem o alicerce do diagnóstico uma vez que os anticorpos são demonstráveis por longos períodos após a infecção (LUQUETTI et al., 2009; LONGHI et al., 2012). No entanto, os métodos parasitológicos baseados na detecção do parasito, também podem ser empregados nessa fase, mostrando uma alta especificidade, mas são limitados em termos de sensibilidade devido à baixa parasitemia (GALVÃO, 2009).

O exame sorológico deve ser feito com a pesquisa de anticorpos anti-*T. cruzi* em homens ou animais suspeitos, entretanto, esta pesquisa, oferece dificuldades técnicas e pode resultar em falso negativo, razão pela qual se torna fundamental a realização de métodos confirmatórios (FRAGATA-FILHO et al., 2008; AGUIAR et al., 2009). As técnicas sorológicas mais utilizadas são a imunofluorescência indireta (IFI), com sensibilidade entre 68% e 100% e especificidade de 74% a 100% (IKEDA-GARCIA; MARCONDES, 2007) e a imunoadsorção enzimática (ELISA), apresentando sensibilidade entre 90% e 100%, e especificidade de 80% (LUCIANO et al., 2009). Ainda é importante acrescentar que em caso de resultados duvidosos ou resultados discordantes nos testes sorológicos, estes podem ser repetidos e um terceiro teste, de preferência um de confirmação, também pode ser usado (MÉDECINS SANS FRONTIÈRES, 2008).

Deste modo, no que concerne aos testes confirmatórios, têm-se os ensaios moleculares, os quais têm sido amplamente utilizados em pesquisas científicas para o diagnóstico e monitorização da progressão da doença e do resultado da terapia na DC

(JUNQUEIRA; CHIARI; WINCHER, 1996; BRITTO, 2009; BURGOS et al., 2010; CALDAS et al., 2012).

Dentre os métodos moleculares, a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) é considerada uma técnica alternativa para o diagnóstico parasitológico, e pode ser associada aos métodos sorológicos para confirmação da infecção de *T. cruzi* na fase crônica da doença (GOMES et al., 1998; BURGOS et al., 2010; CALDAS et al., 2012).

A PCR é utilizada como método alternativo, sendo mais sensível que as técnicas parasitológicas convencionais, tais como hemocultivo (WHO, 2013). No entanto, a desvantagem dessa técnica é o tempo necessário para a sua realização e o risco de falsos negativos (BURGOS et al., 2010). Devido a sua alta especificidade, este teste é indicado para diferenciar a reatividade cruzada entre as *Leishmania* spp. e *T. cruzi* juntamente com a IFI (TRONCARELLI et al., 2009). Tem-se ainda que a PCR é um método molecular conhecido por ser mais sensível que a microscopia óptica para a detecção e caracterização específica destes tripanossomas em insetos vetores, principalmente quanto à possibilidade de infecção mista (BURGOS et al., 2010). Por conseguinte, observa-se que o uso de três técnicas de diagnóstico, como imunofluorescência indireta (IFI), exame parasitológico direto e reação em cadeia da polimerase (PCR), permite a obtenção de uma alta precisão no diagnóstico da DC em cães (TRONCARELLI et al., 2009).

2.5 CONTROLE E PROFILAXIA

O controle e a profilaxia da DC baseiam-se principalmente em medidas relacionadas ao impedimento da proliferação do vetor e sua consequente eliminação devido à indisponibilidade de tratamento medicamentoso eficaz e a inexistência de vacinas e ainda pelo fato de muitos vertebrados silvestres e domésticos serem reservatórios para o patógeno (ELOY; LUCHEIS, 2009; GALVÃO, 2009). Assim, a vigilância epidemiológica e entomológica permanente é fundamental, sendo que novas medidas de controle e vigilância de espécies de triatomíneos, associadas a um adequado manejo peridomiciliar, devem ser articuladas pelos órgãos responsáveis, dada a ineficiência comprovada baseada apenas no controle químico (MENDES et al., 2013).

Avanços no controle de triatomíneos domésticos na América do Sul, e particularmente no Brasil, têm sido obtidos com aplicação de inseticidas e melhorias nas habitações,

contribuindo para a redução da transmissão vetorial, principalmente de *T. infestans* (BRASIL, 2009).

Com relação à transmissão transfusional e congênita da DC, também houve redução significativa da ocorrência destas, por meio de um programa de melhorias nas técnicas de transfusão de sangue e programas de diagnóstico e tratamento para mulheres em idade fértil (FRAGATA-FILHO et al., 2008).

O cuidado e atenção na obtenção de diagnóstico na fase aguda e crônica, tanto em humanos como em animais, e iniciativas para disponibilizar as comunidades de áreas endêmicas conhecimento acerca da natureza da doença também são fundamentais para o controle e prevenção de doenças (DECIT, 2009).

Além de medidas específicas, tais como estudos sorológicos e entomológicos e campanhas de sensibilização, atividades de educação em saúde devem ser incluídas em todas as atividades de controle (ELOY; LUCHEIS, 2009). A prática de educação permanente ainda não é observada nas equipes de saúde e sua introdução poderia contribuir para ampliar a compreensão e prática de promoção de saúde (TESSER et al., 2011).

O sucesso de futuros programas de controle sanitário dependerá da obtenção e divulgação de mais informações corretas com referência a fatores de risco para a infecção chagásica (GALVÃO, 2009), sendo que as ações de educação em saúde devem estar voltadas para a melhoria dos determinantes da saúde e consequentemente redução do risco de infecção (ALVES; AERTS, 2011).

Ademais, é importante ressaltar que a avaliação de conhecimentos e práticas por parte da população serve como instrumento facilitador para promoção da saúde, uma vez que, um maior conhecimento sobre a DC permite às populações a percepção quanto às origens do problema que aliado à adoção de estratégias de controle preconizadas pelos órgãos responsáveis pela saúde, poderão controlar e, talvez, erradicar a DC no país (VILLELA et al., 2009).

No entanto, ainda existem muitas dificuldades no que tange à realização da educação em saúde, pois as ideias de educação permanente e de promoção da saúde são, em grande parte, desconhecidas ou distorcidas no pensamento e no trabalho dos profissionais (TESSER et al., 2011). A educação em saúde não deve ser normativa e centrada na culpa que a população pode ter sobre a transmissão de enfermidades, mas deve estimular a adoção voluntária de mudanças de comportamento, sem nenhuma forma de coação ou manipulação (ALVES; AERTS, 2011). A relação entre a educação, saúde e suas práticas é condicionada

por dimensões estruturais complexas que precisam de uma análise da situação local para sua maior compreensão (SILVA et al., 2011).

Isso significa que as informações sobre saúde e doença devem ser discutidas com os indivíduos e grupos populacionais para, a partir dessa reflexão, ser possível a opção por uma vida mais saudável, com uma prática social comprometida com a promoção da saúde. Essa opção deve estar fundamentada na análise da realidade que se faz a partir da identificação de problemas e necessidades de saúde da população. A partir de então, deve-se estimular a reflexão crítica da realidade e a melhoria dos determinantes da saúde.

Dessa forma, o sucesso de futuros programas de controle sanitário dependerá ainda da obtenção e divulgação de mais informações corretas com referência a fatores de risco para a infecção chagásica (GALVÃO, 2009), sendo que as ações de educação em saúde devem estar voltadas para a melhoria dos determinantes da saúde e consequente redução do risco de infecção (ALVES; AERTS, 2011).

Nesse sentido, pesquisas envolvendo a avaliação de conhecimentos e práticas por parte da população servem como instrumento facilitador para promoção da saúde, quando há seu uso para proposição ou adequação de políticas públicas uma vez que, uma maior percepção quanto às origens do problema, poderá proporcionar a adoção de estratégias de controle pelos órgãos responsáveis pela saúde contextualizadas e eficazes (VILLELA et al., 2009)

2.5.1 Gestão na Saúde Pública

O sucesso das políticas públicas de saúde para reduzir a incidência de zoonoses exige estratégias políticas, sanitárias, etológicas, ecológicas e humanitárias que sejam socialmente aceitas e ambientalmente sustentáveis para promover a participação social e integrar o controle das zoonoses, ou seja, estratégias inseridas no conceito de “uma só saúde”, que beneficia tanto os animais quanto as pessoas das comunidades (MAIA; GUILHEM; LUCCHESI, 2010). Assim, devem-se englobar atividades de promoção da saúde; prevenção de riscos, danos e agravos; e ações de assistência e reabilitação, garantindo a assistência às pessoas por intermédio de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde, com a realização integrada das ações assistenciais e das atividades preventivas (GARCIA; CALDERÓN; FERREIRA, 2012).

No caso das endemias, a participação comunitária tem tido importância crescente, pois tais moléstias são fenômenos coletivos que afetam grande parte da população, e qualquer

política de controle requer a cooperação de pessoas sob risco de contrair essas doenças (BRICEÑO-LEÓN, 2009).

Atualmente, há a prerrogativa de que no município de Mossoró-RN possuem estratégias implantadas para o controle e prevenção da DC, porém sem monitoramento para avaliar o impacto das estratégias e, também, justificar os investimentos realizados nessa área, o que incita a necessidade de pesquisas científicas neste âmbito. Atenta-se ainda que essas estratégias devem ser adequadas para implementação pelas municipalidades e comunidades, respeitando as demandas locais, recursos disponíveis, características sociais e culturais e características da dinâmica populacional (GARCIA; CALDERÓN; FERREIRA, 2012).

O controle de endemias como a DC ainda constitui um dos maiores desafios na Saúde Pública, sendo que o Brasil apresenta uma complexa situação no que tange à profilaxia de endemias (VILELLA et al., 2009). Apesar de intensas pesquisas a respeito dos aspectos biomédicos da doença, relativamente pouca informação tem sido gerada a respeito das percepções e conhecimentos sobre a DC, infecção por *T. cruzi*, ou sua importância em comunidades endêmicas (MAEDA; GURGEL-GONÇALVES, 2012). O maior conhecimento sobre a DC implicará importante avanço na luta contra a afecção e seus vetores, conduzindo os habitantes de áreas endêmicas à melhor compreensão de sua realidade e à aquisição de hábitos que lhes permitam ser os protagonistas do seu próprio bem estar (COMINETTI et al., 2011).

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Caracterizar o conhecimento da população e de profissionais de saúde sobre a doença de Chagas e ações de vigilância, prevenção e controle da doença em áreas de risco de transmissão no município de Mossoró, Rio Grande do Norte.

3.2 ESPECÍFICOS

- a) Confirmar por PCR a presença de DNA de *T. cruzi* em cães sororreagentes;
- b) Verificar a associação entre fatores ambientais e cães com diagnóstico confirmado para infecção por *T. cruzi*;
- c) Avaliar o conhecimento sobre a doença de Chagas por parte de proprietários de cães sororreagentes;
- d) Verificar se há associação entre o conhecimento da população sobre a doença e a ocorrência de cães infectados por *T. cruzi*;
- e) Avaliar o conhecimento dos Agentes Comunitários de Saúde quanto à vigilância, prevenção e controle da doença de Chagas;
- f) Verificar se há ações de vigilância, prevenção e controle da doença de Chagas, aplicadas pelo Município nas áreas estudadas.

CAPÍTULO 1

CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE DOENÇA DE CHAGAS E SUA RELAÇÃO COM INFECÇÃO CANINA NO NORDESTE DO BRASIL

**Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Qualis Capes B1 para a área de
Ciências Ambientais**

**CONHECIMENTO DA DOENÇA DE CHAGAS E SUA RELAÇÃO COM INFECÇÃO
CANINA NO NORDESTE DO BRASIL**

KNOWLEDGE OF THE CHAGAS DISEASE AND RELATIONSHIP WITH CANINE
INFECTION IN NORTHEASTERN BRAZIL

Luanna Fernandes SILVA⁽¹⁾, Maressa Laíse Reginaldo de SOUSA⁽¹⁾, Camila Fernandes de
Amorim COUTO⁽¹⁾, Kalídia Felipe de Lima COSTA⁽¹⁾, Thais Aparecida KAZIMOTO⁽¹⁾,
Celeste da Silva Freitas de Souza⁽²⁾, Luiz Ney d'Escoffier⁽²⁾, Nilza Dutra ALVES⁽³⁾, Francisco
Marlon Carneiro FEIJÓ⁽³⁾, Sthenia Santos Albano AMÓRA^{(3)*}.

¹ Discente do Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade – PPGATS
– Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA/RN - Brasil

² Pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ/RJ - Brasil

³ Docente do Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade – PPGATS –
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA/RN - Brasil

*Autor Correspondente:

Sthenia Santos Albano Amóra.

Dept de Agrotecnologia e Ciências Sociais/Faculdade de Medicina Veterinária

Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, Mossoró, RN,

BR 110 km 47, 59625-900, Brasil.

Phone: +55 (84) 3315 8306

E-Mail: sthenia@ufersa.edu.br

Resumo

A doença de Chagas consiste em uma zoonose cuja prevenção e controle requer o conhecimento da população acerca da doença. Com base nesta informação e considerando que humanos residentes em casas com cães infectados por *Trypanossoma cruzi* estariam sob maior risco de contrair a infecção, a presente pesquisa objetivou avaliar o conhecimento dessas pessoas sobre a doença de Chagas. Para tanto, um questionário semiestruturado foi aplicado a proprietários de cães sororreagentes para infecção por *T. cruzi*, abordando questões relativas ao perfil socioeconômico destes proprietários assim como sobre a sintomatologia, tratamento, transmissão e prevenção da doença de Chagas humana e canina. Nas casas contempladas, além de aplicação de questionário, foram realizadas novas coletas de sangue dos cães para repetição da sorologia e confirmação do diagnóstico pela detecção de DNA do parasito pela Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Verificou-se que 26,47% dos cães tiveram a presença de DNA de *T. cruzi* detectado pela PCR. Observou-se ainda falta de conhecimento acerca dos sintomas e medidas gerais de prevenção da doença de Chagas humana. Em adição, observou-se ausência de ciência quanto as características do vetor transmissor do parasito, suscetibilidade dos cães, sintomas, cura e existência ou não de vacina contra a doença de Chagas canina. Além disso, há o desconhecimento que o hábito de acumular matéria orgânica no peridomicílio é fator de risco para a ocorrência da doença nos animais e homens que compartilham do mesmo ambiente. Dessa forma, é evidente a necessidade de maior divulgação de informações sobre a doença de Chagas canina.

Palavras-chave: Vigilância Epidemiológica; Doença de Chagas canina e humana; Fatores de risco; Educação em saúde.

Abstract

The Chagas disease is a zoonosis which prevention and control requires the knowledge of the population. Based on this and considering that human beings that lives in houses with infected dogs would be under higher risk of infection, this study aimed evaluate their knowledge about the Chagas disease. To do this, a semistrutered questionnaire was applied to owners of dog positives to the infection by *Trypanossoma cruzi*, approaching questions about the socioeconomic profile of the owners and the symptomatology, treatment, transmission and prevention of the canine and human Chagas disease. In the contemplated homes, beyond to questionnaires, was obtained new blood samples of dogs for repeat serology and confirmation of presence of parasite DNA by the Polymerase Chain Reaction (PCR). It was found that 26.47% of blood samples of dogs showed the presence of *T. cruzi* DNA was detected by PCR. We also observed a lack of knowledge about the symptoms of the human Chagas disease, characteristics of the vector and the general prevention measures of the disease. Additionally, it was found that it is not known about the susceptibility of dogs, symptoms, healing and vaccine of the canine Chagas disease, beside the habit of accumulating organic materials in the peridomicile which is a risk factor to the occurrence of the disease in animals and human beings that share the same environment. So, it is evident the need of a greater divulgation of informations about the Chagas disease.

Key words: Epidemiologic Surveillance; Chagas disease in dogs; Health educacion.

Introdução

A doença de Chagas consiste em uma infecção parasitária amplamente distribuída na América Latina e um problema de saúde pública em diversos países. Classificada dentro do grupo das antropozoonoses, acomete o homem e diversos animais por meio da picada de insetos triatomíneos nos ciclos doméstico, peridoméstico e silvestre (RAMÍREZ et al., 2013), sendo que no ciclo doméstico, observa-se o cão como principal reservatório do agente etiológico, uma vez que este atua como importante sentinela da doença em uma região (PASCON et al., 2010) e essa atuação como sentinela está principalmente relacionada ao fato da presença da doença de Chagas humana ter sido correlacionada com presença de cães com sorologia positiva em algumas regiões (UMEZAWA et al., 2009; ESCH; PETERSEN, 2013; FABRIZIO; SCHWEIGMANN; BARTOLONI; 2014). Sendo assim, a confirmação que estes animais atuam como fatores de risco individuais torna-se indiscutível (DUMONTEIL et al., 2013; ENRIQUEZ et al., 2013). Alguns estudos sugerem ainda que o diagnóstico da infecção por *Trypanosoma cruzi* em animais domésticos poderia auxiliar na avaliação do risco de transmissão da doença para humanos (CARVALHO et al., 2011).

É importante considerar ainda que um baixo nível de informação da população a respeito da doença, principalmente àquelas relacionada as formas de prevenção, pode ter como consequência a ausência de controle da doença (MAEDA; GURGEL-GONÇALVES, 2012). Dessa forma, a avaliação de conhecimentos e práticas por parte da população serve como instrumento facilitador para a prevenção e controle da doença (PEREIRA et al., 2012). Um maior conhecimento implicará em importantes avanços na luta contra a afecção, conduzindo os habitantes de áreas endêmicas à melhor compreensão de sua realidade e à aquisição de hábitos que lhe permitam mudar suas condições de vida (VILLELA et al., 2009).

Nesse sentido, ao considerar a importância da detecção da infecção chagásica em cães para avaliação de risco de transmissão da doença de Chagas humana em uma região e,

considerando a prerrogativa da falta conhecimento por parte da população sobre essa antroponose, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o conhecimento de proprietários de cães com diagnóstico positivo para doença de Chagas.

Material e Métodos

Área de estudo e definição da amostra

A pesquisa foi realizada no município de Mossoró, localizado no estado do Rio Grande do Norte, Região Nordeste do Brasil. O município possui uma população estimada em 280.314 habitantes e uma área de 2.099,333km². Está localizado a 277km de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, limitando-se com dez municípios e com o estado do Ceará e a 42km do litoral (BRASIL, 2013).

A área de estudo foi definida com base em resultados de inquérito sorológico anterior realizado no Município. Quatrocentos e oitenta e um cães provenientes de bairros populosos com degradação ambiental, precariedade de condições socioeconômicas e proximidade das residências a matas e depósitos de lixo, foram avaliados pela Reação de Imunofluorescência Indireta (IFI) e Imunoadsorção Enzimática (ELISA). Destes, 105 soros foram reagentes para antígenos de *T. cruzi* em um dos testes sorológicos (SILVA, 2011). Dessa forma, o presente estudo contempla as 105 residências onde estavam presentes os cães diagnosticados como positivos, no estudo de Silva (2011). Nas casas contempladas, além de aplicação de questionário, foram realizadas novas coletas de sangue dos cães para repetição da sorologia e confirmação do diagnóstico pela detecção de DNA do parasito pela Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). A abordagem junto a essas residências foi realizada com o apoio da Secretaria de Vigilância em Saúde do município.

Diagnóstico para doença de Chagas

A realização dos testes sorológicos e PCR foram realizadas no Laboratório de

Imunomodulação e Protozoologia do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro. Os controles foram estabelecidos a partir de cães sabidamente infectados e não infectados.

A metodologia utilizada para o sorodiagnóstico de infecção por *T. cruzi* nos cães foi baseada nas técnicas de IFI e ELISA, através de pesquisa de anticorpos séricos (IgG ant-*T. cruzi*) utilizando kits comerciais produzidos pela Bio-Manguinhos (Fundação Oswaldo Cruz - Rio de Janeiro) e as análises seguiram as instruções do fabricante.

Para a PCR, foi feita a extração de DNA de *T. cruzi* das amostras de sangue canino e a amplificação foi adaptada a partir do protocolo proposto por Gomes et al. (1998) e Veloso et al. (2008). A amplificação do fragmento de 330 pares de bases DNA de *T. cruzi* em PCR foi realizado utilizando primers 121 F (5'AAATAATGTACGGG(T/G)-GAGATGCATGA3') e 122 R (3'GGTTCGATTGGGGTTGGTGTAATATA5') (GOMES et al., 1998).

Coleta de dados e Entrevista

Para avaliar o conhecimento dos proprietários sobre a doença de Chagas foram realizadas entrevistas semiestruturadas. A entrevista buscou traçar o perfil socioeconômico dos entrevistados identificando sexo, idade, grau de escolaridade e renda familiar. Bem como, abordagens sobre o conhecimento da doença de Chagas humana e canina, incluindo: os sinais e sintomas mais comuns, formas de tratamento, transmissão e prevenção. Somado a isso, foram registradas as condições do ambiente em que os animais envolvidos na pesquisa eram criados, possibilitando estabelecer fatores de risco para a doença. Para avaliação destas condições foram considerados os seguintes fatores: acúmulo de matéria orgânica, presença de outros animais contactantes, utilização ou não de abrigo específico para os animais e hábitos de limpeza do peridomicílio e do abrigo. Após cada entrevista, levando-se em consideração as respostas obtidas, para orientação dos proprietários foi realizado um trabalho de educação em saúde com o objetivo levar àquela população informações corretas sobre a dinâmica de transmissão, vigilância e controle da doença.

Análise de dados

Os dados obtidos a partir da realização das entrevistas foram comparados por meio do Qui-quadrado e a associação entre as respostas acerca da doença de Chagas e as variáveis do perfil dos proprietários e diagnóstico dos cães, pelo Teste Exato de Fisher com auxílio do Software R, tendo sido considerado significativo àqueles resultados com $p < 0,05$.

Questões éticas

Para adequada realização das entrevistas e correto manejo nos cães o estudo foi aprovado pelo Comitê em Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (CAAE 0025.0.428.000-11) e pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Parecer 62/2012 - Proc. 23091.002190/2012-75).

Resultados

Dos 105 cães com sorologia positiva para doença de Chagas definidos no estudo de SILVA (2011), 34 ainda permaneciam nas residências e amostras de sangue destes foram coletadas para confirmação do diagnóstico anterior. No estudo de Silva (2011), 12 foram positivos pela técnica de ELISA e 28 pela IFI. No presente estudo, 12 se mantiveram positivos pelo ELISA e 21 pelo IFI. Destes, apenas nove (26,47%) tiveram a presença de DNA de *T. cruzi* detectado pela PCR.

Sobre o perfil dos entrevistados, verificou-se que a maioria era do sexo feminino, com idade entre 41 e 50 anos e possuía o ensino fundamental com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil social de proprietários de cães sororreagentes para doença de Chagas em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Perfil	Proprietários	%	Resultado da PCR	
			Cães positivos	%
Sexo				
Feminino	19/34	55,88	5/34	14,71
Masculino	15/34	44,12	4/34	11,76
Idade				
18 a 30 anos	3/34	8,82	1/34	2,94
31 a 40 anos	6/34	17,65	1/34	2,94
41 a 50 anos	16/34*	47,06	4/34	11,76
> 50 anos	9/34	26,47	3/34	8,82
Escolaridade				
Fundamental	20/34*	58,82	7/34	20,59
Médio	11/34	32,35	2/34	5,88
Superior	3/34	8,82	0/34	0,00
Renda				
Até 1 salário	8/34	23,53	3/34	8,82
2 - 3 salários	21/34*	61,76	6/34	17,65
4 - 5 salários	5/34	14,71	0/34	0,00

*Compara as respostas de cada pergunta individualmente, significativo para $p < 0,05$ no Teste Qui-quadrado.

Com relação ao conhecimento dos proprietários sobre a doença de Chagas humana (Tabela 2), a maioria não mostrou conhecimento sobre os sintomas da doença, não sabiam citar quaisquer características do vetor, não conhecia os locais propícios ao seu aparecimento e também formas de prevenir a ocorrência destes vetores ($p < 0,05$). Ademais, observou-se que a maioria dos entrevistados, também não conhecia medidas gerais de prevenção da doença de Chagas ($p < 0,05$). Verificou-se associação entre a idade dos entrevistados com o conhecimento sobre a cura e o conhecimento de medidas gerais de prevenção da doença ($p < 0,05$). Adicionalmente, observou-se associação entre escolaridade e conhecimento sobre os sintomas da doença em humanos e sobre os locais propícios ao aparecimento do vetor ($p < 0,05$).

Tabela 2 – Conhecimento de proprietários de cães sororreagentes para *Trypanosoma cruzi* sobre a doença de Chagas humana em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Pontos abordados sobre a doença de Chagas	Frequência das respostas afirmativas		Probabilidade estatística para associação entre o conhecimento dos proprietários e seu perfil social e diagnóstico dos cães				
	N	%	Diagnóstico dos cães	Sexo	Idade	Escolaridade	Renda
Sintomas da doença de Chagas humana	7/34*	20,59	1,000	0,426	0,607	0,049**	0,107
Inexistência de cura	12/34	35,29	1,000	0,476	0,003**	0,558	0,524
Inexistência de vacina	13/34	38,24	0,254	0,295	0,097	0,172	1,000
Forma(s) de transmissão	17/34	50,00	1,000	0,491	0,319	0,329	0,137
Identificação do Vetor	17/34	50,00	1,000	0,491	0,319	0,329	0,137
Característica(s) do vetor	9/34*	26,47	1,000	0,139	0,524	0,438	0,243
Locais propícios ao aparecimento do vetor	9/34*	26,47	0,386	1,000	0,164	0,041**	0,243
Métodos de prevenção ao aparecimento do vetor	5/34*	14,71	0,591	0,354	0,058	1,000	0,637
Medidas gerais de prevenção da doença de Chagas	6/34*	17,65	0,645	0,370	0,015**	0,183	0,183

N = Número absoluto de residentes que responderam à pergunta;

*Resultados estatisticamente diferentes pelo Qui-quadrado com $p < 0,05$

**Compara as respostas dos residentes com o seu perfil social e diagnóstico dos cães, significativo para $p < 0,05$ no Teste Exato de Fisher.

Sobre a doença de Chagas canina (Tabela 3), verificou-se que a maioria dos proprietários não tinham conhecimento sobre a possibilidade de ocorrência desta enfermidade

em cães, não conheciam qualquer sintoma nesses animais e não possuíam informações sobre a existência ou não de vacina e possibilidade ou não de cura ($p < 0,05$). Sobre a avaliação de associação, não foi verificado dependência entre o conhecimento dos proprietários sobre a doença de Chagas canina e nenhuma das variáveis constituintes do perfil ou o diagnóstico dos cães para infecção por *T. cruzi* ($p > 0,05$).

Tabela 3 – Conhecimento de proprietários de cães sororreagentes para antígenos de *Trypanosoma cruzi* sobre doença de Chagas canina, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Pontos abordados sobre a doença de Chagas canina	Frequência das respostas afirmativas		Probabilidade estatística para associação entre o conhecimento dos proprietários e seu perfil social e diagnóstico dos cães				
	N	%	Diagnóstico dos cães	Sexo	Idade	Escolaridade	Renda
Suscetibilidade dos cães	10/34*	29,41	0,085	1,000	0,118	0,855	0,424
Sintomas mais comuns	1/34*	2,94	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Inexistência da cura	2/34*	5,88	0,064	1,000	0,112	1,000	0,626
Inexistência de vacina	2/34*	5,88	0,064	1,000	0,112	1,000	0,626

N = Número absoluto de residentes que responderam à pergunta;

*Resultados estatisticamente diferentes pelo Qui-quadrado com $p < 0,05$

**Compara as respostas dos residentes com o seu perfil social e diagnóstico dos cães, significativo para $p < 0,05$ no Teste Exato de Fisher.

Ao avaliar as características do ambiente peridomiciliar de residências com cães sororreagentes para antígenos de *T. cruzi* (Tabela 4), foi observado acúmulo de matéria orgânica na maioria destes locais ($p < 0,05$). Além disso, na maior parte das residências os cães compartilhavam do mesmo ambiente com galinhas, gatos e outros cães ($p < 0,05$). Somado a isso, não observou-se o hábito de limpeza regular dos abrigos dos animais criados ($p < 0,05$). Quanto à análise de associação, não foi observada dependência entre as condições

do ambiente de cães sororreagentes com o perfil dos proprietários ou com o diagnóstico dos cães pela PCR ($p > 0,05$).

Tabela 4 – Características do peridomicílio de residências com cães sororreagentes para *Trypanosoma cruzi* sobre e a presença de caracteres ambientais propícios ao aparecimento do vetor, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Características do ambiente	Frequência das respostas afirmativas		Probabilidade estatística para associação entre as características do ambiente e o perfil social dos proprietários e diagnóstico dos cães				
	N	%	Diagnóstico dos cães	Sexo	Idade	Escolaridade	Renda
Acúmulo de matéria orgânica no peridomicílio	28/34*	82,35	0,306	0,672	1,000	0,584	0,096
Animais contactantes ¹	22/34	64,71	1,000	0,724	0,860	0,745	0,158
Ambiente específico para cada animal	15/34	44,12	0,462	0,738	0,433	0,472	0,694
Realização de limpeza regular do ambiente destinado ao abrigo dos animais	8/34*	23,53	0,649	1,000	0,075	0,638	0,723

N = Número absoluto de residentes que responderam à pergunta;

*Resultados estatisticamente diferentes pelo Qui-quadrado com $p < 0,05$

**Compara as respostas dos residentes com o seu perfil social e diagnóstico dos cães, significativo para $p < 0,05$ no Teste Exato de Fisher.

¹Corresponde a galinhas, gatos e outros cães contactantes

Discussão

Apesar de estudos apontarem os métodos sorológicos como mais adequados para o diagnóstico de doença de Chagas crônica (LUQUETTI et al., 2009; LONGHI et al., 2012),

nenhum dos testes sorológicos disponíveis atualmente é considerado como "padrão ouro" para esta enfermidade (ENRIQUEZ et al., 2013), como normalmente preconiza o Ministério da Saúde do Brasil. A principal limitação dos métodos sorológicos atuais é o seu potencial de reatividade cruzada com outros tripanossomatídeos intimamente relacionados, tais como *Trypanosoma rangeli* e *Leishmania sp.* (NIETO et al., 2009; UMEZAWA et al., 2009). Nesse sentido, o uso de métodos confirmatórios torna-se imprescindível e entre esses inclui-se moleculares, como por exemplo, a PCR para detecção de infecções parasitárias entre os reservatórios naturais (RAMÍREZ et al., 2013).

A PCR pode ser mais efetiva que os métodos sorológicos já que, em alguns casos, a resposta imunitária não é suficientemente para detecção por sorologia devido à falta de apresentação do antígeno apropriado (BURGOS et al., 2010). No presente estudo, o alto número de cães sororreagentes pelas técnicas de IFI e ELISA se contrapõem com o baixo índice de positividade pela PCR, sugerindo a possibilidade de ocorrência de reação cruzada nos métodos de sorologia ou a ausência de DNA do parasito no sangue periférico não amplificado pela PCR devido ao tempo avançado de infecção. Contudo, apesar do reduzido número de resultados positivos à PCR, a investigação para doença de Chagas em cães da área estudada deve ser mantida, considerando a importância do cão como reservatório doméstico no contexto desta zoonose.

Sobre o perfil dos entrevistados, os resultados foram semelhantes aos observados em estudo anterior sobre triatomíneos e doença de Chagas em duas áreas administrativas do Distrito Federal capital do Brasil (MAEDA; GURGEL-GONÇALVES, 2012). Além disso, o fato de a entrevista ser realizada em sua maioria com mulheres, considerando que, normalmente são as mulheres que ficam em casa durante o dia cuidando da família, são elas também que, de maneira geral, atuam diretamente com o cuidado do peridomicílio e dos animais. Em adição, a importância de se avaliar essas características e as condições

econômicas das famílias envolvidas na pesquisa está atrelada ao fato de a ocorrência da doença de Chagas estar associada com precárias condições socioeconômicas, como referido em muitos estudos epidemiológicos realizados em diferentes áreas da América Latina (PICKENHAYN et al., 2008; CUTRIM et al., 2010; SILVEIRA; SILVA; PRATA, 2011).

Ausência de conhecimento sobre os sintomas da doença de Chagas, características do vetor e medidas de prevenção, verificados neste estudo, podem ser justificadas pelo fato de não existir no país, a nível nacional, programas de controle com equipes bem estruturadas e atuantes em estratégias de educação em saúde, além de ações estruturadas na educação formal que priorizem as atividades pertinentes a esse agravo (SILVEIRA et al., 2009). Esses resultados são preocupantes principalmente quando se considera que a sustentabilidade das ações de prevenção e controle da doença de Chagas passa, obrigatoriamente, pela informação e participação da população (PEREIRA et al., 2012). Um maior conhecimento sobre a doença implicará em importante avanço na luta contra a afecção e seus vetores, conduzindo os habitantes de áreas endêmicas à melhor compreensão de sua realidade e à aquisição de hábitos que lhes permitam serem os protagonistas do seu próprio bem estar (VILLELA et al., 2009).

Quanto ao conhecimento dos sintomas da doença de Chagas humana, a falta da informação observada no presente estudo deve ser ressaltada na medida que a possibilidade da doença de Chagas a partir do conhecimento de alguns sintomas característicos, demonstram a necessidade de buscar os serviços de saúde para que recebam assistência adequada. Sendo assim, o conhecimento sobre os principais sintomas desta enfermidade é de extrema importância, pois favorecerá o diagnóstico precoce e tratamento rápido dos pacientes chagásicos que, quando efetuado na fase aguda ou mesmo crônica recente, torna-se mais eficaz (COLOSIO et al., 2007; CARVALHO et al., 2011; FARIA et al., 2013).

O fato de metade dos entrevistados não conhecer nenhuma forma de transmissão da doença consiste em um dado ainda mais preocupante, pois este conhecimento é essencial para

que a população colabore e adote medidas de prevenção específicas para cada forma de transmissão, especialmente as que envolvem o controle dos vetores. Além disso, observa-se a necessidade de adoção de medidas preventivas menos onerosas e mais sensíveis que a aplicação de inseticidas e busca ativa de vetores (VILLELA et al., 2009). Nesse cenário, o conhecimento da população acerca dos triatomíneos torna-se ainda mais importante para que possa haver uma vigilância entomológica com participação comunitária, ou seja, com o envolvimento dos moradores das localidades para informar a presença de insetos suspeitos em suas casas (MAEDA; GURGEL-GONÇALVES, 2012).

Sobre a associação observada entre a idade dos entrevistados, o conhecimento sobre a não existência da cura e também sobre medidas gerais de prevenção da doença de Chagas, observa-se que, o conhecimento sobre a doença de Chagas é variável de acordo com a idade (SILVEIRA et al., 2009). Esse resultado deixa claro que não é possível que grupos de indivíduos com idades divergentes tenham o mesmo envolvimento no controle e prevenção da doença, haverá sempre a tendência de participação menos efetiva população “nascida” após os programas de controle de vetores (SILVEIRA et al., 2009).

Apesar da falta do conhecimento sobre a suscetibilidade dos cães à doença de Chagas mostrada pela população estudada é importante citar que este animal é identificado como principal reservatório doméstico do agente e funciona como importante sentinela da doença de Chagas, podendo-se utilizar o diagnóstico nessa espécie como alternativa para avaliar o risco de transmissão da doença humana em uma dada região (SOUZA et al., 2008; UMEZAWA et al., 2009).

Adicionalmente, o fato do proprietário não ser capaz de identificar ou suspeitar dos sinais da doença em seus cães, pode prejudicar ou retardar seu diagnóstico. Sendo assim, esses animais serviriam como fonte de alimentos dos vetores e, assim, disseminadores da infecção. Além disso, os cães podem desenvolver alterações patológicas que são semelhantes

às encontradas em humanos e incluem miocardite e meningoencefalite, que muitas vezes culminam em morte (ALMEIDA et al, 2013; QUIJANO-HERNÁNDEZ et al., 2013).

No entanto, a falta de conhecimento sobre os sintomas observada no presente estudo não deve ser considerada como responsabilidade da população ou de falhas no trabalho de educação em saúde pelos serviços de saúde já que a identificação desses sintomas é difícil. Nesse contexto, ressalta-se a importância de monitoramento dos casos caninos pelas vigilâncias municipais por meio de inquéritos sorológicos ou moleculares, já que a ocorrência da doença na espécie canina consiste em risco não só para a saúde dos próprios animais como para a população, quando na presença do vetor, considerando o fato de ser uma zoonose. Assim, torna-se fundamental que as informações referentes à doença nesses animais sejam conhecidas pela população de modo a evitar a expansão de focos da doença através da identificação de animais suspeitos e adoção de medidas de prevenção e controle, além de possibilitar os cuidados necessários para os animais doentes.

Em relação aos fatores de risco observados no ambiente peridomiciliar das residências avaliadas, a maioria dos proprietários possuía o hábito de criar animais soltos no quintal, sem um local específico como abrigo, mantendo-os em contato direto com lixo, entulho ou matéria orgânica. E sabe-se que o acúmulo de matéria orgânica ou entulhos, associado à criação de outros animais, como porcos e galinhas, atua como atrativo para a infestação de áreas domiciliares por triatomíneos (ARGOLO et al., 2008). Sendo que, a caracterização dos domicílios de casos de doença de Chagas registrados, reflete condições precárias em que vive a população das áreas nas quais a doença é predominante (CUTRIM et al., 2010).

Dessa forma, baseado nos resultados encontrados, verifica-se falta de conhecimentos básicos no que diz respeito à epidemiologia, prevenção e controle da doença de Chagas por parte da população em risco de contrair a infecção, a partir da confirmação de casos de doença de Chagas canina na mesma área, ou ainda na mesma casa onde residem as pessoas que

participaram do estudo. Deste modo, o risco da manutenção do ciclo da doença é claro e possível, uma vez que o teste confirmatório, utilizado no presente estudo para diagnóstico da infecção canina, confirma a presença de DNA do parasito na circulação periférica do animal e consequentemente dos seres humanos que compartilham do mesmo ambiente.

Portanto, é evidente a necessidade de alertar os profissionais de saúde e a comunidade científica quanto à importância de um trabalho de educação em saúde mais enfático e abrangente com a população, de modo a obter um maior êxito no controle e prevenção da doença da doença de Chagas. Bem como, se faz necessário atentar para a importância da infecção chagásica canina no ambiente urbano e para inespecificidade dos sintomas da doença nesses animais, que traz uma alta vulnerabilidade da população à infecção que, por sua vez, só pode ser monitorada se os serviços de saúde incluírem nos programas de controle dessa enfermidade o monitoramento da infecção canina como indicador de risco para a presença da doença em uma determinada área.

Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fornecimento de bolsa enquanto aluna de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade da UFERSA. Às equipes de alunos da graduação de Medicina Veterinária da UFERSA. Às Secretarias de Vigilância em Saúde e de Estado da Saúde do município de Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, pelo apoio e participação na pesquisa. E aos laboratórios de Microbiologia Veterinária da UFERSA e Laboratório de Imunomodulação e Protozoologia do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ e seus pesquisadores pela realização dos processos laboratoriais da pesquisa.

Referências

1. ALMEIDA, A.B.P.F.; PAULA, D.A.J.; OTTON, M.L.P.; JAUNE, F.W.; CRUZ, R.A.S.; MADEIRA, M.F.; NAKAZATO, L.; MENDONÇA, A.J.; PESCADOR, C.A.; SOUSA, V.R.F. NATURAL INFECTION BY *Trypanosoma cruzi* IN ONE DOG IN CENTRAL WESTERN BRAZIL: A CASE REPORT. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. v.55, n.4, p.287-289, 2013.
2. ARGOLO, A.M.; FELIX, M.; PACHECO, R.; COSTA, J. **Doença de Chagas e seus principais vetores no Brasil**. Imperial Novo Milênio: Fundação Oswaldo Cruz: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2008. Disponível em:
http://www.saude.rs.gov.br/upload/1335550477_Do%C3%A7a%20de%20Chagas%20e%20seus%20principais%20Vetores%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 05 Jan. 2014.
3. ÁVILA, H.; SIGMAN, D. S.; COHEN, L. M.; MILLIKAN, R. C.; SIMPSON, L. Polymerase chain reaction amplification of *Trypanosoma cruzi* kinetoplast minicircle DNA isolated from whole blood lysates: Diagnosis of chronic Chagas disease. **Molecular and Biochemical Parasitology**, v.48, n.2, p.211-222, 1991.
4. BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Mossoró. 2013**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 Fev. 2014.
5. BURGOS, J.M.; DIEZ, M.; VIGLIANO, C.; BISIO, M.; RISSO, M.; DUFFY, TS.; CURA, C.; BRUSSES, B.; FAVALORO, L.; LEGUIZAMON, M.A.S.; LUCERO, R.H.; LAGUENS, R.; LEVIN, M.J.; FAVALORO, R.; SCHIJMAN, A.G. Molecular identification of *Trypanosoma cruzi* discrete typing units in end-stage chronic Chagas heart disease and reactivation after heart transplantation. **Clinical Infectious Diseases**. v.51, n.5, p.485–495, 2010.

6. CAMARGO, M. E. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of American trypanosomiasis: technical modification employing preserved culture forms of *Trypanosoma cruzi* in a slide test. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.8, p.227-234, 1966.
7. CARVALHO, M.E.; SILVA, R.A.; WANDERLEY, D.M.V.; BARATA, J.M.S. Programa de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo: aspectos soropidemiológicos em microrregiões geográficas homogêneas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44, Sup.II, p.85-94, 2011.
8. COLOSIO, R.C.; FALAVIGNA-GUILHERME, A.L.; GOMES, M.L.; MARQUES, D.S.O.; LALA, E.R.P.; ARAÚJO, S.M. Conhecimento e atitudes sobre a Doença de Chagas entre profissionais de saúde – Paraná, Brasil. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v.6, Sup.2, p.355-363, 2007.
9. CUTRIM, F.S.R.F.; ALMEIDA, I.A.; GONÇALVES, E.G.R.; SILVA, A.R. Doença de Chagas no Estado do Maranhão, Brasil: registro de casos agudos no período de 1994 a 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.43, n.6, p.705-708, 2010.
10. DUMONTEIL, E.; NOUVELLET, E.; ROSECRANS, K.; SIERRA, M.J.R.; GAMBOALEO, J.; CRUZ-CHAN, V.; ROSADO-VALLADO, M.; GOURBIERE, S. Eco-Bio-Social Determinants for House Infestation by Non-domiciliated *Triatoma dimidiata* in the Yucatan Peninsula, Mexico. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v.7, n.9, p.1-9, 2013.
11. ENRIQUEZ, G.F.; CARDINAL, M.V.; OROZCO, M.M.; SCHIJMAN, A.G.; GÜRTLER, R.E. Detection of *Trypanosoma cruzi* infection in naturally infected dogs and cats using serological, parasitological and molecular methods. **Acta Tropica**, v.126, n.3, p.211-217, 2013.
12. ESCH, K J.; PETERSEN, C.A. Transmission and Epidemiology of Zoonotic Protozoal Diseases of Companion Animals. **Clinical Microbiology Reviews**, v.25, n.1, p.58–85, 2013.

13. FABRIZIO, M.C.; SCHWEIGMANN², N.J.; BARTOLONI, N.J. Modelling American Trypanosomiasis in an Endemic Zone: Application to the Initial Spread of Household Infection in the Argentine Chaco. **Zoonoses and Public Health**, v.10, p. 1-15, 2014.
14. FARIA, D'J.R.A.B.; REIS, D.G.; RABELLO, N.N.; RABELO, N.N.; SOARES, J.D.; TALLO, F.S.; LOPES, R.D.; RABELO, D.R. Doença de Chagas congênita com manifestações pleomórficas. Relato de caso, **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v.11, n.1, p.80-84, 2013.
15. GOMES, M.L.; MACEDO, A.M.; VAGO, A.R.; PENA, S.D.J.; GALVÃO, L.M.; CHIARI, E. *Trypanosoma cruzi*: Optimization of polymerase chain reaction for detection in human blood. **Experimental Parasitology**, v.88, n.1, p.28-33, 1998.
16. LONGHI, S.A.; BRANDARIZ, S.B.; LAFON, S.O.; NIBORSKI, L.L.; LUQUETTI, A.O.; SCHIJMAN, A.G.; LEVIN, M.J.; GÓMEZ, K.A. Evaluation of in-house ELISA using *Trypanosoma cruzi* lysate and recombinant antigens for diagnosis of Chagas disease and discrimination of its clinical forms. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.87, n.2, p.267–271, 2012.
17. LUQUETTI, A.O.; ESPINOZA, B.; MARTÍNEZ, I.; HERNÁNDEZ-BECERRIL, N.; PONCE, C.; PONCE, E.; REYES, P.A.; HERNÁNDEZ, O.; LÓPEZ, R.; MONTEÓN, V. Performance levels of four Latin American laboratories for the serodiagnosis of Chagas disease in Mexican sera samples. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.104, n.5, p.797-800, 2009.
18. MAEDA, M.H.; 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**, v.41 n.1, p.15-26, 2012.
19. NIETO, P.D.; BOUGHTON, R.; DORN, P.L.; STEURER, F.; RAYCHAUDHURI, S.; ESFANDIARI, J.; GONCALVES, E.; DIAZ, J., MALONE, J.B. Comparison of two

immunochromatographic assays and the indirect immunofluorescence antibody test for diagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection in dogs in south central Louisiana. **Veterinary Parasitology**, v.165, n.3-4, p.241–247, 2009.

20. PASCON, J.P.E.; PEREIRA-NETO, G.B.; SOUSA, M.G.; PAULINO-JÚNIOR, D.; CAMACHO, A.A. Clinical characterization of chronic chagasic cardiomyopathy in dogs. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.2, p.115-120, 2010.

21. PEREIRA, A.P.; ALENCAR M.F.; COHEN, S.C.; SOUZA-JÚNIOR, P.R.; CECCHETTO, F.; MATHIAS, L.S.; SANTOS, C.P.; ALMEIDA, J.C.; MORAES-NETO, A.H. The influence of health education on the prevalence of intestinal parasites in a low-income community of Campos dos Goytacazes. **Parasitology** **8**, v.139, n.6, p.791-801, 2012.

22. PICKENHAYN, J.; GUIMARÃES, R.B.; LIMA, S.C.; CURTO, S. PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS NA ARGENTINA E NO BRASIL. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v.4, n.7, p.58-69, 2008.

23. QUIJANO-HERNÁNDEZ, I.A.; CASTRO-BARCENA, A.; VÁZQUEZ-CHAGOYÁN, J.C.; BOLIO-GONZÁLEZ, M.E.; ORTEGA-LÓPEZ, J.; DUMONTEIL, E. Preventive and therapeutic DNA vaccination partially protect dogs against an infectious challenge with *Trypanosoma cruzi*. **Vaccine**, v.31, n.18, p.2246-2252, 2013.

24. RAMÍREZ, J.D.; TURRIAGO, B.; TAPIA-CALLE, G.; GUHL, F. Understanding the role of dogs (*Canis lupus familiaris*) in the transmission dynamics of *Trypanosoma cruzi* genotypes in Colombia. **Veterinary Parasitology**, v.196, n.1-2, p.216– 219, 2013.

25. SILVA, L.F. **Pesquisa de anticorpos anti-*Trypanosoma cruzi* em cães no município de Mossoró, Rio Grande do Norte**. 2011. 64p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2011.

26. SILVEIRA, A.C.; REZENDE, D.F.; NOGALES, A.M.; CORTEZ-ESCALANTE, J.J.; CASTRO, C.; MACÊDO, V. Avaliação do sistema de vigilância entomológica da doença de

Chagas com participação comunitária em Mambai e Buritinópolis, Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.1, p. 39-46, 2009.

27. SILVEIRA, A.C.; SILVA, G.R.; PRATA, A. O Inquérito de soroprevalência da infecção chagásica humana (1975-1980). **História sobre a Doença de Chagas no Brasil**, v.44, Sup.II, p.33-39, 2011.

28. SOUZA, A.I.; PAULINO-JUNIOR, D.; SOUSA, M.G.; CAMACHO, A.A. Aspectos clínico-laboratoriais da infecção natural por *Trypanosoma cruzi* em cães de Mato Grosso do Sul. **Ciência Rural**, v.38, n.5, p.1351-1356, 2008.

29. UMEZAWA, E.S.; SOUZA, A.I.; PINEDO-CANCINO, V.; MARCONDES, M.; MARCILI, A.; CAMARGO, L.M.A.; CAMACHO, A.A.; STOLF, A.M.S.; TEIXEIRA, M.M.G. TESA-blot for the diagnosis of Chagas disease in dogs from co-endemic regions for *Trypanosoma cruzi*, *Trypanosoma evansi* and *Leishmania chagasi*. **Acta Tropica**, v.111, n.1, p.15-20, 2009.

30. VELOSO, V. M.; GUEDES, P. M. M.; ANDRADE, I. M.; CALDAS, I. S.; MARTINS, H. R.; CARNEIRO, C. M.; MACHADO-COELHO, G. L. L.; LANA, M.; GALVÃO, L. M. C.; BAHIA, M. T.; CHIARI, E. *Trypanosoma cruzi*: blood parasitism kinetics and their correlation with heart parasitism intensity during long-term infection of Beagle dogs. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.103, n.6, p.528-534, 2008.

31. VILLELA, M.M.; PIMENTA, D.N.; LAMOUNIER, P.A.; DIAS, J.C.P. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.8, p.1701-1710, 2009.

CAPÍTULO 2

CONHECIMENTO SOBRE A DOENÇA DE CHAGAS POR PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Periódico Ciência e Saúde Coletiva, Qualis Capes A2 para a área Ciências Ambientais

CONHECIMENTO SOBRE A DOENÇA DE CHAGAS POR PROFISSIONAIS DE SAÚDE

KNOWLEDGE OF CHAGAS DISEASE BY HEALTH PROFESSIONALS

Luanna Fernandes SILVA⁽¹⁾, Maressa Laíse Reginaldo de SOUSA⁽¹⁾, Camila Fernandes de Amorim COUTO⁽¹⁾, Kalídia Felipe de Lima COSTA⁽¹⁾, Thais Aparecida KAZIMOTO⁽¹⁾, Celeste da Silva Freitas de Souza⁽²⁾, Nilza Dutra ALVES⁽¹⁾, Francisco Marlon Carneiro FEIJÓ⁽¹⁾, Sthenia Santos Albano AMÓRA*⁽¹⁾.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró-RN, 59625-900, Brasil.

² Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, **Rio de Janeiro-RJ, 21040-900, Brasil.**

* Autor Correspondente:

Sthenia Santos Albano Amóra, MV; Dra.

Dept de Agrotecnologia e Ciências Sociais/Faculdade de Medicina Veterinária

Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, Mossoró, RN,

BR 110 km 47, 59625-900, Brasil.

Phone: +55 (84) 3315 8306

E-Mail: sthenia@ufersa.edu.br

RESUMO

As políticas de controle da doença de Chagas no Brasil envolvem uma classe específica de profissionais da saúde, denominados Agentes Comunitários de Saúde. Esses agentes têm importante papel na prevenção e controle de endemias, por fazerem parte de equipes multidisciplinares dos serviços públicos de saúde, onde atuam na educação em saúde da população. Assim, esta pesquisa objetivou avaliar, em um município do Nordeste Brasileiro, o conhecimento de Agentes Comunitários de Saúde sobre a doença de Chagas verificar se incluem medidas de prevenção da doença em suas atividades e se a gestão municipal oferece condições de trabalho e treinamento para esses profissionais. Verificou-se que, embora os agentes conheçam a suscetibilidade do homem à doença, sintomas da doença, os vetores e formas de evitá-lo, há falta de conhecimento sobre o agente etiológico, mecanismos de prevenção e transmissão da doença. Adicionalmente, poucas atividades de educação em saúde relacionadas à doença são incluídas no seu trabalho diário e as condições de trabalho oferecidas pelo município são insatisfatórias. Portanto, a pesquisa ressalta a necessidade de formação contínua desses profissionais para proporcionar conhecimento sobre doença de Chagas e deste modo obterem maior êxito na prevenção e controle da mesma.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas públicas; Prevenção; Controle; Tripanossomíase.

ABSTRACT

The politics of control of Chagas disease in Brazil involve a specific class of health professionals known as Community Health Agents. They have an important role in the prevention and control of endemics, because they are part of multidisciplinary equip of the health public services and are involved in the health education of the population. Thus, the aim of this study was to evaluate, in a city of the brazilian northeast, the knowledge of the Community Health Agents about the Chagas disease and verify if they include the prevention of Chagas disease in their activities and if the municipal management offers adequate work conditions. It was verified that, although they know about the men susceptibility, the symptoms, the vector and its prevention, there is a lack of information about the etiologic agent, the mechanism of prevention and transmission. Therefore, health education activities are included in the daily routine of the CHA and the work conditions offered by the municipal government are unsatisfactory. So, the research reinforces the need of continuing training of the CHA to deal with the Chagas disease and thereby achieve greater success its prevention and control.

KEYWORDS: Politics publics; Prevention; Control; Trypanosomiasis.

INTRODUÇÃO

A doença de Chagas representa um importante problema médico e social, seja pelo grau de morbidade e letalidade, seja pelo alto custo social que determina, uma vez que gera gastos ao sistema de saúde e causa incapacidade de indivíduos ao trabalho. A importância da enfermidade no contexto da saúde pública pode ser evidenciada pelo fato de estimativas apontarem sete a oito milhões de pessoas infectadas na América Latina, além do fato do custo do tratamento continuar a ser substancial, especialmente no tocante aos cuidados médicos para os pacientes com a doença e a pulverização de inseticidas para controle de vetores¹.

Dessa forma, tem-se que o controle de importantes endemias como a doença de Chagas ainda constitui um desafio para saúde pública². Somando-se ao fato da ocorrência da doença estar atrelada à forma como a população ocupa e explora o ambiente em que vive, onde fatores como a degradação ambiental e a precariedade de condições socioeconômicas aumentam o risco de transmissão^{3, 4}.

Deste modo, a prevenção e controle da infecção chagásica pressupõem a adoção de políticas públicas de saúde, como a utilização de metodologias educacionais que transformem a população em colaboradores no combate à doença⁵. Além disso, a sustentabilidade das ações preventivas e de controle da doença de Chagas passa, obrigatoriamente, pela informação e participação dos profissionais de saúde⁶. Nesse sentido, a educação desses profissionais deve ser priorizada, de modo que eles possam atuar como multiplicadores do conhecimento, devendo esta ser uma finalidade de políticas de saúde⁷.

No Brasil, a consolidação da educação e promoção da saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) requer avaliação da política de saúde direcionada para o controle de endemias transmitidas por vetores^{6, 8}. Entre os profissionais com importante atuação na prevenção e controle de doenças, tem-se os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), os quais fazem parte das equipes de Estratégia de Saúde da Família, e são fundamentais para

reorientação da Atenção Primária à Saúde no Brasil, caracterizados, prioritariamente, por uma atuação territorial^{9, 10, 11}. Esses agentes realizam parte de suas funções em Unidades Básicas de Saúde (UBS) que consistem em postos de saúde e funcionam como a porta de entrada preferencial do SUS, tendo o objetivo de atender até 80% dos problemas de saúde da população, sem que haja a necessidade de encaminhamento para hospitais¹².

Dentro desse contexto, torna-se fundamental a atuação dos ACS junto à população, abordando noções gerais sobre a enfermidade, além de orientarem quanto aos riscos e medidas de prevenção da doença¹³. Dessa forma, percebe-se a importância da avaliação do conhecimento dos ACS, objetivo deste trabalho, para se verificar a qualidade do serviço prestado e a necessidade de práticas educativas como parte de programas de treinamento desses profissionais, permitindo um melhor gerenciamento das ações voltadas à saúde da população.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido nos bairros Abolição IV, Barrocas, Belo Horizonte, e Santo Antônio localizados no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Nordeste Brasileiro. A escolha dos bairros citados foi relacionada a fatores como alta densidade populacional, baixa renda familiar baixa e presença de características ambientais que propiciam o desenvolvimento de vetores transmissores de zoonoses, dentre as quais se observa a doença de Chagas. Deste modo buscou-se áreas que apresenta-se degradação ambiental, precariedade de condições socioeconômicas e proximidade das residências a matas e depósitos de lixo.

No município de Mossoró, atuam 417 ACS, porém, considerando as UBS dos bairros envolvidos na pesquisa, esse universo se restringe a 85 agentes e, destes, 48 ACS (56,47%) concordaram em fazer parte do estudo, o que permitiu uma amostragem representativa.

As entrevistas foram realizadas na própria UBS de trabalho dos ACS, em uma sala ou local reservado e cada agente foi entrevistado individualmente por meio de aplicação de questionário semiestruturado contendo três vertentes relacionadas à doença de Chagas e perguntas sobre o perfil do agente entrevistado.

A primeira vertente do questionário se referia ao conhecimento dos agentes sobre a doença, como: o agente etiológico, vetores, sintomatologia, animais que podem ser acometidos, formas de transmissão, medidas de prevenção e controle. A segunda vertente abordava perguntas relacionadas às atividades de capacitação realizadas pela Gerência Executiva em Saúde e Secretarias de Saúde e Vigilância em Saúde para os ACS, como frequência, aspectos abordados, avaliação do método utilizado, nível de assimilação, qualidade dos materiais oferecidos para realização do trabalho junto à população. A terceira vertente trazia questões referentes às atividades realizadas por esses agentes em relação ao controle e prevenção da doença de Chagas, como frequência e causas que levavam os ACS às visitas aos domicílios, com objetivo de analisar a presença de fatores propícios ao aparecimento do vetor. Além disso, questionou-se também a forma com que o ACS aplicavam as medidas preconizadas pelo Ministério da Saúde para identificar a forma de transmissão da doença quando ocorria diagnóstico de casos humanos de doença de Chagas em suas áreas de atuação¹³.

Para análise dos dados, foi utilizado o Qui-quadrado (χ^2), por meio de testes de associação, comparando-se as respostas sobre o perfil dos agentes com o conhecimento dos mesmos sobre a doença de Chagas, sua participação em atividades de capacitações e realização de atividades de prevenção e controle preconizadas. Ademais, utilizou-se o Teste Exato de Fisher para verificar a probabilidade de associação das características analisadas. Em todas as análises, o nível de significância utilizado para se rejeitar a hipótese de nulidade foi de 5% e os dados foram armazenados e analisados no “Software R” versão 2.15.3.

Para adequada intervenção e realização das entrevistas o projeto foi aprovado pelo Comitê em Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (CAAE 0025.0.428.000-11).

RESULTADOS

Sobre o perfil dos agentes entrevistados, verificou-se que a maioria deles exerce a função há mais de 10 anos, possui ensino médio completo e idade entre 35 e 50 anos ($p < 0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil social de Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Variáveis estudadas	N	%
Tempo de serviço		
Até 1 ano	5/48	10,42
1-5 anos	0/48	0,00
5-10 anos	15/48	31,25
>10 anos	28/48*	58,33
Escolaridade		
Ensino Médio	41/48*	85,41
Superior Incompleto	5/48	10,42
Superior Completo	2/48	4,17
Idade		
18-35 anos	11/48	22,91
35-50 anos	32/48*	66,66
>50 anos	5/48	10,42

N= Número absoluto de residentes que responderam à pergunta;

*Compara as respostas de cada pergunta individualmente, significativo para $p < 0,05$ no Teste Qui-quadrado;

Sobre doença de Chagas, os agentes demonstraram ter ciência da suscetibilidade do homem à doença, seus sintomas, além de conhecerem os vetores, medidas de prevenção ao

aparecimento dos mesmo e, pelo menos uma forma de transmissão do parasito ($p < 0,05$). Em contrapartida, foi constatada falta de conhecimento sobre o agente etiológico da doença e suscetibilidade de cães, gatos e primatas não humanos à enfermidade ($p < 0,05$). Ao avaliar a associação entre o conhecimento sobre a doença com o perfil dos agentes e sua participação em atividades de capacitação, constatou-se associação entre o tempo de serviço e o conhecimento deles sobre medidas de prevenção contra os vetores e, entre a participação em atividades de capacitação e o conhecimento sobre a vacina ($p < 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2. Conhecimento de Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, sobre os hospedeiros, sinais clínicos, tratamento, prevenção e transmissão da doença de Chagas, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Pontos abordados sobre a doença de Chagas	Frequência das respostas afirmativas		Probabilidade estatística para associação entre o conhecimento dos agentes e seu perfil social e capacitação profissional			
	N	%	Tempo de serviço	Escolaridade	Idade	Capacitação
Susceptibilidade do homem	47/48*	97,92	0,104	1,000	1,000	1,000
Sintomas	36/48*	75,00	0,453	1,000	0,607	0,221
Inexistência de cura	25/48	52,08	0,084	0,621	0,480	0,380
Inexistência de vacina	30/48	62,50	0,910	1,000	0,195	0,016**
Agente etiológico	1/48*	2,08	0,104	1,000	1,000	1,000
Vetor	44/48*	91,67	0,587	1,000	0,898	0,412
Característica(s) do vetor	18/48	37,50	0,567	1,000	0,553	0,235
Formas de prevenir o aparecimento dos Vetores	42/48*	87,50	0,002**	1,000	0,599	1,000
Hospedeiros animais	6/48*	12,50	0,516	0,530	0,298	0,695

Forma de transmissão	46/48*	95,83	0,417	1,000	0,542	1,000
----------------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

N = Número absoluto de agentes que responderam à pergunta;

*Compara as respostas de cada pergunta individualmente, significativo para $p < 0,05$ no Teste Qui-quadrado;

**Compara as respostas dos agentes com o seu perfil social e capacitação profissional, significativo para $p < 0,05$ no Teste Exato de Fisher.

Quanto aos mecanismos de transmissão, a maioria dos agentes ($p < 0,05$) conhecia apenas o vetor como responsável por disseminar a doença de Chagas, não sendo capazes de citar outras importantes vias de infecção. Sobre a comparação entre o perfil dos ACS e o conhecimento sobre as formas de transmissão da enfermidade, foi observada associação entre o grau de escolaridade e conhecimento sobre a transmissão transfusional (Tabela 3).

Tabela 3. Conhecimento de Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, sobre os principais mecanismos de transmissão da doença de Chagas, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Principais vias de transmissão da doença de Chagas	Frequência das respostas afirmativas		Probabilidade estatística para associação entre o conhecimento dos agentes e seu perfil social e capacitação profissional			
	N	%	Tempo de serviço	Escolaridade	Idade	Capacitação
Vetorial	46/48*	95,83	0,075	1,000	1,000	0,511
Transfusional	4/48	8,33	0,620	0,048**	0,242	0,142
Oral	3/48	6,25	0,543	0,302	0,133	1,000
Transplacentária	1/48	2,08	0,417	0,083	0,167	1,000

N = Número absoluto de agentes que responderam à pergunta;

*Compara as respostas de cada pergunta individualmente, significativo para $p < 0,05$ no Teste Qui-quadrado;

**Compara as respostas dos agentes com o seu perfil social e capacitação profissional, significativo para $p < 0,05$ no Teste Exato de Fisher.

Com relação às condições oferecidas pelo município para o ACS trabalharem na prevenção e controle da doença de Chagas (Tabela 4), a maioria dos agentes ($p < 0,05$)

informou nunca ter recebido capacitação sobre a doença e segundo sua ótica, o município não fornece condições ou incentivo para o trabalho no controle e prevenção deste agravo.

Tabela 4. Capacitação e condições para trabalho na prevenção e controle da doença de Chagas para Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Capacitação e subsídios para trabalho dos agentes	Frequência das respostas afirmativas	
	N	%
Participação em atividades de capacitação sobre a doença de Chagas	17/48*	35,42
Assimilação de informações a partir da capacitação	11/17	64,71
Recebimento de orientação sobre a conduta a ser adotada com um paciente chagásico na Unidade Básica de Saúde	22/48	45,83
Fornecimento de subsídios pelo município para o trabalho dos agentes na prevenção e controle da doença de Chagas	12/48*	25,00
Incentivo do município para notificação dos casos	2/48*	4,17

N = Número absoluto de agentes que responderam à pergunta;

*Compara as respostas de cada pergunta individualmente, significativo para $p < 0,05$ no Teste Qui-quadrado.

Verificou-se ainda que na rotina desses agentes não são realizadas atividades relacionadas à prevenção e controle da doença de Chagas (Tabela 5). No que diz respeito às atividades de educação em saúde realizadas junto à população, a maioria dos ACS ($p < 0,05$) não aborda a doença de Chagas no seu trabalho diário. Ainda é importante citar que a maioria significativa dos agentes ($p < 0,05$) não realiza visitas no intradomicílio, peridomicílio e no entorno dos mesmos de modo a identificar ambientes propícios ao aparecimento dos vetores e

não sabem se é feita alguma atividade para identificar a presença destes insetos nas áreas onde trabalha.

Ao analisar a associação, constatou-se a existência de influência entre a participação dos agentes em atividades de capacitação e a inclusão de atividades relacionadas à prevenção e controle da doença na rotina dos ACS e também com a prática de avaliar o ambiente domiciliar das famílias com as quais trabalham de modo a identificar residências com características propícias ao aparecimento de vetores.

Tabela 5. Atividades de prevenção e controle da doença de Chagas realizadas por Agentes Comunitários de Saúde de áreas com casos crônicos de doença de Chagas humana, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Atividades de prevenção da doença de Chagas realizadas por Agentes Comunitários de Saúde	Frequência das respostas afirmativas		Probabilidade estatística para associação entre a inclusão de atividades de prevenção pelos agentes e seu perfil social e capacitação profissional			
	N	%	Tempo de serviço	Escolaridade	Idade	Capacitação
Inclusão de atividades de prevenção e controle da doença de Chagas	14/48*	29,17	0,625	1,000	0,834	0,001**
Visitas às residências de modo a identificar ambientes propícios ao barbeiro	5/48*	10,52	0,621	1,000	1,000	0,045**
Conhecimento de atividades por outros órgãos para identificar a presença do vetor nas áreas de atuação	7/48*	14,58	0,589	0,187	0,505	0,164
Conhecimento de casos de doença de Chagas humana nas áreas de atuação	18/48	37,50	0,122	1,000	0,490	0,377

N = Número absoluto de agentes que responderam à pergunta;

*Compara as respostas de cada pergunta individualmente, significativo para $p < 0,05$ no Teste Qui-quadrado;

**Compara as respostas dos agentes com o seu perfil social e capacitação profissional, significativo para $p < 0,05$ no Teste Exato de Fisher.

DISCUSSÃO

Sobre o perfil dos ACS, a idade média de 35 a 50 anos e a atuação no cargo há mais de 10 anos são indícios positivos por ocasionarem um maior conhecimento a respeito da comunidade em que se trabalha, além da geração de vínculos mais fortes¹⁴, facilitando o trabalho destes profissionais. Quanto ao grau de escolaridade, apesar do Ministério da Saúde não exigir grau de escolaridade mínimo para a função de agente, somente que saibam ler e escrever¹³, na prática, percebe-se que quanto maior o grau de escolaridade, mais facilmente o profissional consegue incorporar novos conhecimentos e, consequentemente, orientar de forma mais adequada às famílias sob sua responsabilidade¹⁴. Nesse contexto, o grau de escolaridade e o tempo de serviço dos agentes analisados no presente estudo, provavelmente são elementos favoráveis à atuação desse profissional e consequente aptidão para orientar e trabalhar junto à população no combate às doenças, já que podem auxiliar o acesso a informações diversas relacionadas a endemias importantes como a doença de Chagas. Corroborando com estas observações, ressalta-se a associação verificada entre o grau de escolaridade e o conhecimento sobre a existência da transmissão transfusional; além do tempo de serviço e o conhecimento sobre medidas de prevenção para o aparecimento dos vetores.

Com relação ao conhecimento acerca dos hospedeiros, manifestações clínicas, tratamento, prevenção e formas de transmissão da doença, constatou-se o desconhecimento dos ACS sobre o vetores, informação fundamental para o controle efetivo da doença, uma vez que, embora tenha sido alcançado no Brasil importantes resultados no controle da transmissão vetorial da doença de Chagas, esta ainda não foi interrompida. Ademais, para a manutenção desse controle, tanto a população como os profissionais envolvidos devem assumir uma vigilância de forma comprometida, o que pressupõe a detenção do conhecimento a respeito do vetor bem como de suas características^{6, 7}.

No tocante ao conhecimento dos agentes entrevistados sobre a suscetibilidade de animais como cães, gatos e primatas não humanos à doença de Chagas, a ausência de informações nesse âmbito, é preocupante, principalmente quando se considera que a doença de Chagas é uma zoonose e que a identificação e diagnóstico de cães domésticos infectados pode ser uma alternativa para avaliar o risco de transmissão de doença em humanos¹⁵.

A respeito dos mecanismos de transmissão, observou-se a falta de conhecimento pelos ACS das formas de transmissão de importância epidemiológica como a transmissão transfusional que pode levar a doença para áreas sem transmissão natural, e a transplacentária que pode representar o risco mais duradouro de produção de novos casos e de manutenção da endemia chagásica¹³. Além destas, ainda há a transmissão vetorial, considerada como o principal modo de transmissão em áreas endêmicas, por triatomíneos domésticos ou silvestres^{16, 17, 18}. Surgindo ainda a infecção oral como mecanismo de transmissão importante em áreas onde a transmissão vetorial clássica e a transfusional foram controladas^{19, 20, 21, 22, 23}.

As medidas básicas de controle da doença de Chagas devem incluir a educação em saúde para redução e/ou eliminação da transmissão da doença por seus muitos mecanismos²⁴. Nesse sentido, os resultados encontrados neste trabalho evidenciam a necessidade de conhecimento e consequente divulgação dos modos de transmissão e suas medidas profiláticas pelos ACS à população.

A verificação de que a maioria dos agentes nunca tenha recebido capacitação sobre doença de Chagas associado à constatação de que existe uma associação entre a participação nessas atividades e o conhecimento sobre a inexistência de vacinas e a inclusão de atividades relacionadas à prevenção e controle da doença na rotina de trabalho, demonstram a necessidade da promoção de capacitação para os agentes e sugerem que essas atividades servem não só para transmitir informações fundamentais para estes profissionais, como

também para incentivá-los a desenvolver um trabalho mais enfático e abrangente na prevenção e controle da doença de Chagas.

A inexistência de capacitações e atualizações para esses profissionais está diretamente relacionada aos seus conhecimentos ou à falta deles, em relação à doença²⁵. O processo de capacitação do ACS deve ser feito como uma proposta metodológica que compreenda os sujeitos do processo de aprendizagem de forma igualitária⁷, ou seja, deve-se oferecer todos os conhecimentos necessários aos ACS, de modo que dentro do contexto social em que estes profissionais estão inseridos em sua rotina de trabalho, estas informações possam ser usadas como ferramentas de combate à doença junto à população. Ademais, diversos estudos demonstram que para um controle eficaz doença de Chagas no Brasil torna-se necessária a realização de atividades de capacitação para todos os Agentes de Saúde^{1, 3}.

Ainda é importante citar que a ausência de condições ou incentivo pelo município para o trabalho dos ACS, no controle e prevenção da doença, pode desestimular o trabalho desses agentes e trazer como consequência a não realização de divulgação de informações relevantes acerca da prevenção e controle da doença para a população com a qual trabalha.

O fato de grande parte dos ACS não incluir atividades relacionadas à prevenção e controle da doença de Chagas em sua rotina de trabalho, consiste em um risco para a manutenção da desinformação a respeito da doença pela população, uma vez que, os ACS representam um segmento efetivo no trabalho em saúde e tornaram-se peças fundamentais nos programas de controle de doenças infecciosas e outros agravos, dentre as quais consta a doença de Chagas^{8, 9, 25}. A importância desses agentes está especialmente atrelada às atividades de educação em saúde realizadas por eles junto à população, sendo a visita domiciliar, o instrumento ideal para a educação em saúde, pois a troca de informação ocorre no contexto de vida do indivíduo e de sua família¹⁴, ressaltando que toda a política de controle da doença de Chagas requer a participação de indivíduos em risco de contrair a infecção⁴.

Dessa forma, pode-se concluir que embora a maioria dos ACS entrevistados demonstre conhecer a suscetibilidade do homem à doença, seus sintomas, os vetores e medidas para evitá-lo, faltam informações importantes a respeito ao agente etiológico, os hospedeiros e os principais mecanismos de transmissão, evidenciando a necessidade de capacitação e atualização contínua desses profissionais. Ressalta-se ainda que as condições de trabalho oferecidas e as atividades de capacitação realizadas com os ACS para que estes possam trabalhar com a doença de Chagas são insuficientes, o que pode causar prejuízos a realização de ações de vigilância e controle nos seus trabalhos diários.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fornecimento de bolsa enquanto aluna de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade da UFERSA. Às equipes de alunos da graduação de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E a Secretaria de Vigilância em Saúde do município de Mossoró pelo apoio e participação na pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Chagas disíase (American trypanosomíasis) [Internet], 2013 March [access: 2013 Dec 20]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>.
2. SOUZA, F. Região de Mossoró lidera número de casos de Doença de Chagas. *Jornal DeFato*; 2012 Jul 27; p. 4.
3. Pereira AP, Alencar MF, Cohen SC, Souza-Júnior PR, Cecchetto F, Mathias LS, Santos CP, Almeida JC, Moraes-Neto AH. The influence of health education on the prevalence of

- intestinal parasites in a low-income community of Campos dos Goytacazes. *Parasitology* 2012; 139(6): 791-801.
4. Reis D, Monteiro WM, Bossolani GDP, Teston APM, Gomes ML, Araújo SM, Barbosa MG, Toledo MJO. Biological behaviour in mice of *Trypanosoma cruzi* isolates from Amazonas and Paraná, Brazil. *Exp Parasitol* 2012; 130(4): 321-329.
 5. Organização Pan Americana da Saúde (PAHO). *Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos*. Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 92 p.: il. (Série de Manuais Técnicos, 12) PAHO/HSD/CD/539.09; 2009.
 6. Villela MM, Pimenta DN, Lamounier PA, Dias JCP. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(8): 1701-1710.
 7. Colosio RC, Falavigna-Guilherme AL, Gomes ML, Marques DSO, Lala ERP, Araújo SM. Conhecimento e atitudes sobre a Doença de Chagas entre profissionais de saúde – Paraná, Brasil. *Ciênc Cuid Saúde* 2007; 6(2): 355-363.
 8. Sousa MF, Parreira CMSF. Ambientes verdes e saudáveis: formação dos agentes comunitários de saúde na Cidade de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2010; 28(5): 399-404.
 9. Maeda MH, Gurgel-Gonçalves R. Conhecimentos e práticas de moradores do Distrito Federal, Brasil, em relação à doença de Chagas e seus vetores. *Rev Patol Trop* 2012; 41(1): 15-26.
 10. Guimarães FT, Vitorino RR, Cezar PHN, Castro JF, Cotta RMM, Costa JRB, Siqueira-Batista R. EDUCAÇÃO, SAÚDE E AMBIENTE: AS CONCEPÇÕES DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE. *Ens. Saúde Amb.* 2013; 6(1): 77-88.

11. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica (BRASIL/DAB). *Atenção Básica e a Saúde da Família – Diretriz Conceitual. Ministério da Saúde* [internet]. [acessado 2014 Jan 09]. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/atencaobasica.php>.
12. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica (BRASIL/DAB). *Usuários do SUS serão atendidos em unidades próximas a seus domicílios. 2013* [internet]. [acessado 2014 Fev 22]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/usuarios-do-sus-serao-atendidos-em-unidades-proximas-a-seus-domicilios>.
13. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde (BRASIL). Departamento de Atenção Básica. *Vigilância em saúde: zoonoses. 2009* [internet]. [acessado 2014 Jan 04]. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_zoonoses_p1.pdf.
14. Ferraz L, Aerts DRGC. O cotidiano de trabalho do Agente Comunitário de Saúde no PSF em Porto Alegre. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2005; 10(2): 347-355.
15. Umezawa ES, Souza AI, Pinedo-Cancino V, Marcondes M, Marcili A, Camargo LMA, Camacho AA, Stolf AMS, Teixeira MMG. TESA-blot for the diagnosis of Chagas disease in dogs from co-endemic regions for *Trypanosoma cruzi*, *Trypanosoma evansi* and *Leishmania chagasi*. *Acta Trop* 2009; 111(1): 15-20.
16. Depickère S, Durán P, López R, Martínez E, Chávez T. After five years of chemical control: colonies of the triatomine *Eratyrus mucronatus* are still present in Bolivia. *Acta Trop* 2012; 123(3): 134-138.
17. Carbajal-De-La-Fuente AL, Yadón ZE. A Scientometric Evaluation of the Chagas Disease Implementation Research Programme of the PAHO and TDR. *PLoS One* 2013; 7(11): 1-9.

18. Carvalho DB, Almeida CE.; Rocha CS, Gardim S, Mendonça VJ, Ribeiro AR, Alves ZC, Ruellas KT, Vedoveli A, Rosa JA. A novel association between *Rhodnius neglectus* and the *Livistona australis* palm tree in an urban center foreshadowing the risk of Chagas disease transmission by vectorial invasions in Monte Alto City, São Paulo, Brazil. *Acta Trop* 2013; 18(1): 35-38.
19. Shikanai-Yasuda MA, Carvalho NB. Oral transmission of Chagas disease. *Clin Infect Dis* 2012; 54(6): 845-852.
20. Coffield DJ-Jr, Spagnuolo AM, Shillor M, Mema E, Pell B, Pruzinsky A, Zetye A. A model for Chagas disease with oral and congenital transmission. *PLoS One* 2013; 8(6) 1-30.
21. Dias GBM, Gruendling AP, Araújo SM, Gomes ML, Toledo MJO. Evolution of infection in mice inoculated by the oral route with different developmental forms of *Trypanosoma cruzi* I and II. *Exp Parasitol* 2013; 135(3): 511–517.
22. Muñoz-Calderón A, Díaz-Bello Z, Valladares B, Noya O, López MC, Alarcón-De-Noya B, Thomas MC. Oral transmission of Chagas disease: Typing of *Trypanosoma cruzi* from five outbreaks occurred in Venezuela shows multiclonal and common infections in patients, vectors and reservoirs. *Infect Genet Evol* 2013; 17(1): 113–122.
23. Kuehn CC, Oliveira LG, Miranda MA, Prado JC. Distinctive histopathology and modulation of cytokine production during oral and intraperitoneal *Trypanosoma cruzi* Y strain infection. *Parasitology* 2014; 141(7): 904-913.
24. Coura JR. Chagas disease: control, elimination and eradication. Is it possible? *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2013; 108(8): 962-967.
25. Sousa MF. Ambientes verdes e saudáveis: contribuição dos Agentes Comunitários de Saúde na cidade de São Paulo. *Tempus – Actas de Saúde Coletiva* 2011; 5(4): 183-191.

CONTRIBUIÇÕES INDIVIDUAIS NA ELABORAÇÃO DO ARTIGO

LF Silva trabalhou na concepção da pesquisa, elaboração e execução da metodologia e redação do artigo, MLR de Sousa na execução da metodologia e redação do artigo final, CFA Couto, KFL Costa, TA Kazimoto trabalharam na concepção da pesquisa e execução da metodologia. CSF de Souza e ND Alves e trabalharam na concepção da pesquisa, elaboração e execução da metodologia e redação e revisão crítica do artigo. FMC Feijó trabalhou na concepção da pesquisa e elaboração da metodologia. SSA Amóra trabalhou na concepção da pesquisa, elaboração e execução da metodologia e redação e revisão crítica do artigo.

CONCLUSÕES

- Há casos de infecção canina por *T. cruzi*, confirmando a circulação de DNA do parasito na periferia do animal. Deste modo, o risco da manutenção do ciclo da doença é claro e possível;
- Não houve associação entre fatores ambientais e cães com diagnóstico confirmado para infecção por *T. cruzi*;
- Verifica-se falta de conhecimentos básicos no que diz respeito à epidemiologia, prevenção e controle da doença de Chagas por parte da população em risco de contrair a infecção;
- Não houve associação do conhecimento da população sobre a doença e a ocorrência de cães infectados por *T. cruzi*;
- Embora a maioria dos ACS entrevistados demonstre conhecer a susceptibilidade do homem à doença, seus sintomas, o vetor e medidas para evitá-lo, faltam informações importantes a respeito da enfermidade, principalmente no tocante ao agente etiológico, os hospedeiros e os principais mecanismos de transmissão, evidenciando a necessidade de capacitação e atualização contínua desses profissionais para se trabalhar com a doença;
- As condições de trabalho oferecidas e as atividades de capacitação realizadas com os ACS para que estes possam trabalhar com a doença de Chagas são insuficientes, o que pode causar prejuízos a realização de ações de vigilância e controle nos seus trabalhos diários.
- Portanto, é evidente a necessidade de alertar os profissionais de saúde e a comunidade científica quanto à importância de um trabalho de educação em saúde mais enfático e abrangente com a população, de modo a obter um maior êxito no controle e prevenção da doença.
- Bem como, se faz necessário atentar para a importância da infecção chagásica canina no ambiente urbano e para inespecificidade dos sintomas da doença nesses animais, que traz uma alta vulnerabilidade da população à infecção e, por sua vez, só pode ser monitorada se os serviços de saúde incluírem nos programas de controle dessa enfermidade o monitoramento da infecção canina com indicador de risco para a presença da doença em uma determinada área.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, C. S.; ALCÂNTARA, A. C. de; BITTENCOURT, D. V. V. et al. Resposta Imune humoral aos antígenos de *Leishmania chagasi* e *Trypanosoma cruzi* em cães de área endêmica para leishmaniose. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 2, p. 470-478, 2009.
- ALMEIDA, A. B. P. F.; PAULA, D. A. J.; OTTON, M. L. P. et al. NATURAL INFECTION BY *Trypanosoma cruzi* IN ONE DOG IN CENTRAL WESTERN BRAZIL: A CASE REPORT. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, v. 55, n. 4, p. 287-289, 2013.
- ALVES, G. G.; AERTS, D. As práticas educativas em saúde e a Estratégia Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 319-325, 2011.
- AMARANTE, J. F. **Fisiopatogenia e Métodos de diagnóstico laboratorial da doença de Chagas**. 2011.53p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em análises clínicas e gestão de laboratório) – Universidade do Vale do Rio Doce, 2011.
- AMÓRA, S. S. A. **Epidemiologia da Leishmaniose e Tripanossomíase Canina no Município de Mossoró, Rio Grande do Norte**. 2004. 90p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, 2004.
- ARGOLO, A. M.; FELIX, M.; PACHECO, R. et al. **Doença de Chagas e seus principais vetores no Brasil**. Imperial Novo Milênio: Fundação Oswaldo Cruz: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: http://www.saude.rs.gov.br/upload/1335550477_Doenc%C3%A7a%20de%20Chagas%20e%20seus%20principais%20Vetores%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 05 Jan. 2014.
- ÁVILA, H.; SIGMAN, D. S.; COHEN, L. M. et al. Polymerase chain reaction amplification of *Trypanosoma cruzi* kinetoplast minicircle DNA isolated from whole blood lysates: Diagnosis of chronic Chagas disease. **Molecular and Biochemical Parasitology**, v. 48, n. 2, p. 211-222, 1991.
- BORCHHARDT, D. M.; MASCARELLO, A.; CHIARADIA, L. D. et al. Biochemical Evaluation of a Series of Synthetic Chalcone and Hydrazide Derivatives as Novel Inhibitors of Cruzain from *Trypanosoma cruzi*. **Journal of Brazilian Chemical Society**, v. 21, n. 1, p. 142-150, 2010.
- BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Mossoró. 2013**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 Fev. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em saúde: zoonoses. 2009**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_zoonoses_p1.pdf. Acesso em: 04 de Janeiro 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Usuários do SUS serão atendidos em unidades próximas a seus domicílios**. 2013. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/usuarios-do-sus-serao-atendidos-em-unidades-proximas-a-seus-domicilios>>. Acesso em: 22 de Fevereiro 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Casos de doença de Chagas aguda (DCA): Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 2000 a 2011**. 2012a. Disponível em: < http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31454> Acesso em: 09 dez. 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Casos de doença de Chagas aguda (DCA): casos confirmados por Região de Notificação segundo Ano 1º Sintoma(s), 2011 a 2012**. 2012b. Disponível em: < <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/tabnet?sinanet/chagas/bases/chagasbrnet.def>> Acesso em: 30 mar. 2014b.

BRASIL/DAB. Departamento de Atenção Básica. **Atenção Básica e a Saúde da Família – Diretriz Conceitual**. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/atencaobasica.php>> Acesso em 09 de Janeiro de 2014.

BRICEÑO-LEÓN, R. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, Sup. 1, p. 71-82, 2009.

BRITTO, C. Usefulness of PCR-based assays to assess drug efficacy in Chagas disease chemotherapy: value and limitations. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, Sup. I, p. 122-135, 2009.

BRUM-SOARES, L. M.; XAVIER, S. S.; SOUSA, A. S.; et al. Morbidade da doença de Chagas em pacientes autóctones da microrregião do Rio Negro, estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 2, p. 170-177, 2010.

BURGOS, J. M.; DIEZ, M.; VIGLIANO, C. et al. Molecular identification of *Trypanosoma cruzi* discrete typing units in end-stage chronic Chagas heart disease and reactivation after heart transplantation. **Clinical Infectious Diseases**, v. 51, n. 5, p. 485–495, 2010.

CALDAS, S.; CALDAS, I. S.; DINIZ, L. de F. et al. Real-time PCR strategy for parasite quantification in blood and tissue samples of experimental *Trypanosoma cruzi* infection. **Acta Tropica**, v. 29, n. 1, 2012.

CAMARGO, M. E. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of American trypanosomiasis: technical modification employing preserved culture forms of *Trypanosoma cruzi* in a slide test. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.8, p.227-234, 1966.

CARBAJAL-DE-LA-FUENTE, A. L.; YADÓN, Z. E. A Scientometric Evaluation of the Chagas Disease Implementation Research Programme of the PAHO and TDR. **PLoS One**, v. 7, n. 11, p. 1-9, 2013.

CARDINAL, M. V.; LAURICELLA, M. A.; MARCET, P. L.; et al. Impact of community-based vector control on house infestation and *Trypanosoma cruzi* infection in *Triatoma infestans*, dogs and cats in the Argentine Chaco. **Acta Tropica**, v. 103, p. 201–211, 2007.

CARVALHO, D. B.; ALMEIDA, C. E.; ROCHA, C. S. et al. A novel association between *Rhodnius neglectus* and the *Livistona australis* palm tree in an urban center foreshadowing the risk of Chagas disease transmission by vectorial invasions in Monte Alto City, São Paulo, Brazil. **Acta Tropica**, v. 130, n. 1, p. 35-38, 2014.

CARVALHO, M. E. de; SILVA, R. A. da; WANDERLEY, D. M. V. et al. Programa de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo: aspectos soropidemiológicos em microrregiões geográficas homogêneas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, Sup. II, p. 85-94, 2011.

CAVALCANTI, L. P. de G.; ROLIM, D. B.; NETO, R. da J. P. et al. Microepidemia de doença de Chagas aguda por transmissão oral no Ceará. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 4, p. 911-921, 2009.

COFFIELD, D. J-JR.; SPAGNUOLO, A. M.; SHILLOR, M. et al. A model for Chagas disease with oral and congenital transmission. **PLoS One**, v. 8, n. 6, p. 1-30, 2013.

COLOSIO, R. C.; FALAVIGNA-GUILHERME, A. L.; GOMES, M. L. et al. Conhecimento e atitudes sobre a Doença de Chagas entre profissionais de saúde – Paraná, Brasil. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 6, Sup. 2, p. 355-363, 2007.

COMINETTI, M. C.; ANDREOTTI, R.; OSHIRO, E. T. et al. Epidemiological factors related to the transmission risk of *Trypanosoma cruzi* in a Quilombola community, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 5, p. 576-581, 2011.

COSTA, W. P.; COSTA, A. M. S.; VIEIRA, I. A. C. et al. Perfil sócio-cultural-econômico dos portadores de doença de Chagas em áreas endêmicas na zona rural do município de Mossoró-RN. **Revista Verde**, v. 2, n. 2, p. 101–106, 2007.

COURA, J. R.; JUNQUEIRA, A. C. V.; GIORDANO, C. M.; et al. Chagas disease in the Brazilian Amazon: I - A Short Review. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 36, n. 4, p. 363-364, 1994.

COURA, J. R.; JUNQUEIRA, A. C. V.; BOIA, M. N.; et al. Chagas disease in the Brazilian Amazon. IV - A new cross-sectional study. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 44, n. 3, p. 159-165, 2002.

COURA, J. R.; JUNQUEIRA, A. C. V. Risks of endemicity, morbidity and perspectives regarding the control of Chagas disease in the Amazon Region. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 2, p. 145-154, 2012.

COURA, J. R.; WILLCOX, H. P. F.; NARANJO, M. A.; et al. Chagas disease in the Brazilian Amazon: III - A cross-sectional study. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 37, n. 5, p. 415-420, 1995.

COURA, J. R. Chagas disease: control, elimination and eradication. Is it possible? **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 108, n. 8, p. 962-967, 2013.

COURA, J. R.; VIÑAS, P. A.; BRUM-SOARES, L. M. et al. Morbidity of Chagas heart disease in the microregion of Rio Negro, Amazonian Brazil: a case-control study. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 108, n. 8, p. 1009-1013, 2013.

CUTRIM, F. S. R. F.; ALMEIDA, I. A.; GONÇALVES, E. da G. do R. et al. Doença de Chagas no Estado do Maranhão, Brasil: registro de casos agudos no período de 1994 a 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 6, p. 705-708, 2010.

DECIT. **Boletim Informativo. Centenário da descoberta da doença de Chagas**. Edição Especial. n. 02, p. 1-5, 2009. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_chagas100.pdf>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2014.

DEPICKÈRE, S.; DURÁN, P.; LÓPEZ, R. et al. After five years of chemical control: colonies of the triatomine *Eratyrus mucronatus* are still present in Bolivia. **Acta Tropica**, v. 123, n. 3, p. 134-138, 2012.

DIAS, G. B. M.; GRUENDLING, A. P.; ARAÚJO, S. M. et al. Evolution of infection in mice inoculated by the oral route with different developmental forms of *Trypanosoma cruzi* I and II. **Experimental Parasitology**, v. 135, n. 3, p. 511–517, 2013.

DUMONTEIL, E.; NOUVELLET, E.; ROSECRANS, K. et al. Eco-Bio-Social Determinants for House Infestation by Non-domiciliated *Triatoma dimidiata* in the Yucatan Peninsula, Mexico. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 9, p. 1-9, 2013.

ELOY L. J.; LUCHEIS S. B. Canine Trypanosomiasis: Etiology of Infection and Implications for Public Health. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 15, n. 4, p. 589-611, 2009.

ENRIQUEZ, G. F.; CARDINAL, M. V.; OROZCO, M. M. et al. Detection of *Trypanosoma cruzi* infection in naturally infected dogs and cats using serological, parasitological and molecular methods. **Acta Tropica**, v. 126, n. 3, p. 211-217, 2013.

ESCH, K J.; PETERSEN, C.A. Transmission and Epidemiology of Zoonotic Protozoal Diseases of Companion Animals. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 25, n. 1, p. 58–85, 2013.

FABRIZIO, M.C.; SCHWEIGMANN², N.J.; BARTOLONI, N.J. Modelling American Trypanosomiasis in an Endemic Zone: Application to the Initial Spread of Household Infection in the Argentine Chaco. **Zoonoses and Public Health**, v. 10, p. 1-15, 2014.

FARIA, D'J. R. A. B.; REIS, D. G.; RABELLO, N. N. et al. Doença de Chagas congênita com manifestações pleomórficas. Relato de caso, **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 11, n. 1, p. 80-84, 2013.

FERRAZ, L.; AERTS, D. R. G. C. O cotidiano de trabalho do Agente Comunitário de Saúde no PSF em Porto Alegre. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p. 347-355, 2005.

FRAGATA-FILHO, A.; CORREIA, E. de B.; BORGES-FILHO, R. et al. Sequência de transmissões não habituais da infecção chagásica em uma mesma família: transfusional para a mãe e congênita para o filho, de cepa de *Trypanosoma cruzi* resistente ao tratamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 1, p. 73-75, 2008.

GALVÃO, C. R. **Estudo dos fatores associados à infecção chagásica em área endêmica do Rio Grande do Norte**. 2009. 81p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, 2009.

GARCIA, R. C. M.; CALDERÓN, N.; FERREIRA, F. Consolidação de diretrizes internacionais de manejo de populações caninas em áreas urbanas e proposta de indicadores para seu gerenciamento. **Revista Panamericana Salud Publica**, v. 32, n. 2, p. 140-144, 2012.

GOMES, M. L.; MACEDO, A. M.; VAGO, A. R. et al. *Trypanosoma cruzi*: Optimization of polymerase chain reaction for detection in human blood. **Experimental Parasitology**, v. 88, n. 1, p. 28-33, 1998.

GOMES, T. F.; FREITAS, F. S.; BEZERRA, C. M. et al. Reasons for persistence of dwelling vulnerability to Chagas disease (American trypanosomiasis): a qualitative study in northeastern Brazil. **World Health & Population**, v. 14, n. 3, p. 14-21, 2013.

GUEDES, P. M. M.; VELOSO, V. M.; CALIARI, M.V. et al. *Trypanosoma cruzi* high infectivity in vitro is related to cardiac lesions during long-term infection in Beagle dogs. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.102, n.2, p.141-147, 2007.

GUIMARÃES, F. T.; VITORINO, R. R.; CEZAR, P. H. N. et al. EDUCAÇÃO, SAÚDE E AMBIENTE: AS CONCEPÇÕES DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 77-88, 2013.

IKEDA-GARCIA, F. A.; MARCONDES, M. Métodos de diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina. **Revista Clínica Veterinária**, ano XII, v. 71, n. 6, p. 34-35, 2007.

JUNQUEIRA, A. C. V.; CHIARI, E.; WINCHER, P. Comparison of the polymerase chain reaction with two classical parasitological methods for the diagnosis of Chagas disease in an endemic region of north-eastern Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 90, n. 2, p. 129-132, 1996.

KUEHN, C. C.; OLIVEIRA, L. G.; MIRANDA, M. A. et al. Distinctive histopathology and modulation of cytokine production during oral and intraperitoneal *Trypanosoma cruzi* Y strain infection. **Parasitology**, v. 19, p. 1-10, 2014.

LARDEUX, F. Niche invasion, competition and coexistence amongst wild and domestic Bolivian populations of Chagas vector *Triatoma infestans* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Comptes Rendus Biologies**, v. 336, n. 4, p. 183-93, 2013.

LIMA, A. F. R.; JERALDO, V. L. S.; SILVEIRA, M. S.; et al. Triatomines in dwellings and outbuildings in an endemic area of Chagas disease in northeastern Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 6, p. 701-706, 2012.

LONGHI, S. A.; BRANDARIZ, S. B.; LAFON, S. O. et al. Evaluation of in-house ELISA using *Trypanosoma cruzi* lysate and recombinant antigens for diagnosis of Chagas disease and discrimination of its clinical forms. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 87, n. 2, p. 267–271, 2012.

LUCIANO, R. M.; LUCHEIS, S. B.; TRONCARELLI, M. Z. et al. Avaliação da reatividade cruzada entre antígenos de *Leishmania* spp. e *Trypanosoma cruzi* na resposta sorológica de cães pela técnica de imunofluorescência indireta (RIFI). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 46, n. 3, p. 182-183, 2009.

LUQUETTI, A. O.; ESPINOZA, B.; MARTÍNEZ, I. et al. Performance levels of four Latin American laboratories for the serodiagnosis of Chagas disease in Mexican sera samples. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 5, p. 797-800, 2009.

MAEDA, M. H.; GURGEL-GOLÇALVES, R. Conhecimentos e práticas de moradores do Distrito Federal, Brasil, em relação à doença de Chagas e seus vetores. **Revista de Patologia Tropical**, v. 41, n. 1, p. 15-36, 2012.

MAIA, C.; GUILHEM, D.; LUCCHESI, G. Integração entre vigilância sanitária e assistência à saúde da mulher: um estudo sobre a integralidade no SUS. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 4, 2010.

MÉDECINS SANS FRONTIÈRES. Campaign for Access to Essential Medicines. International meeting: new diagnostic tests are urgently needed to treat patients with Chagas disease. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 3, p. 315-319, 2008.

MENDES, R. S.; SANTANA, V. L.; JANSEN, A. M.; et al. Aspectos epidemiológicos da Doença de Chagas canina no semiárido paraibano. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 12, p. 1459-1465, 2013.

MUÑOZ-CALDERÓN, A.; DÍAZ-BELLO, Z.; VALLADARES, B. et al. Oral transmission of Chagas disease: Typing of *Trypanosoma cruzi* from five outbreaks occurred in Venezuela shows multiclonal and common infections in patients, vectors and reservoirs. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 17, p. 113–122, 2013.

NIETO, P. D.; BOUGHTON, R.; DORN, P. L. et al. Comparison of two immunochromatographic assays and the indirect immunofluorescence antibody test for diagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection in dogs in south central Louisiana. **Veterinary Parasitology**, v. 165, n. 3-4, p. 241–247, 2009.

OLIVEIRA, P. G. M. de; PEIXOTO, G. C. X.; CALABRESE, K. da S. et al. Análise da presença de co-infecção entre *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania chagasi* em cães de área de transmissão intensa para leishmaniose visceral na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 36º, 2009, Porto Seguro. **Anais do 36º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, 2009.

PASCON, J. P. da E.; PEREIRA NETO, G. B.; SOUSA, M. G. et al. Clinical characterization of chronic chagasic cardiomyopathy in dogs. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 115-120, 2010.

PEREIRA, A. P.; ALENCAR M. F.; COHEN, S. C. et al. The influence of health education on the prevalence of intestinal parasites in a low-income community of Campos dos Goytacazes. **Parasitology** 8, v. 139, n. 6, p. 791-801, 2012.

PICKENHAYN, J.; GUIMARÃES, R. B.; LIMA, S. C.; et al. PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS NA ARGENTINA E NO BRASIL. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 4, n. 7, p. 58-69, 2008.

PINTO, A. Y. N.; VALENTE, S. A. S.; LOPES, R.; et al. Ocorrência de tripanosomíase aguda familiar no município Igarapé-Mirim, Pará: gravidade de apresentação clínica em idosos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, Suppl. I, p. 381, 2003.

PINTO, A. Y. N.; VALENTE, S. A. S.; VALENTE, V. C.; et al. Fase aguda da doença de Chagas na Amazônia brasileira. Estudo de 233 casos do Pará, Amapá e Maranhão observados entre 1988 e 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 6, p. 602-614, 2008.

QUIJANO-HERNÁNDEZ, I. A.; CASTRO-BARCENA, A.; VÁZQUEZ-CHAGOYÁN, J. C. et al. Preventive and therapeutic DNA vaccination partially protect dogs against an infectious challenge with *Trypanosoma cruzi*. **Vaccine**, v. 31, n. 18, p. 2246-2252, 2013.

RAMÍREZ, J. D.; TURRIAGO, B.; TAPIA-CALLE, G. et al. Understanding the role of dogs (*Canis lupus familiaris*) in the transmission dynamics of *Trypanosoma cruzi* genotypes in Colombia. **Veterinary Parasitology**, v. 196, n. 1-2, p. 216-219, 2013.

RAMOS, A.N. et al. **Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos**. Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 92 p.: il. (Série de Manuais Técnicos, 12) PAHO/HSD/CD/539.09, 2009.

REIS, D.; MONTEIRO W. M.; BOSSOLANI, G. D. P. et al. Biological behaviour in mice of *Trypanosoma cruzi* isolates from Amazonas and Paraná, Brazil. **Experimental Parasitology**, v. 130, n. 4, p. 321-329, 2012.

ROCHA, S. C. **Avaliação das Perspectivas Terapêuticas do Ácido L-tiazolidina-4-carboxílico, um Análogo de Prolina, na Infecção de Camundongos pelo *Trypanosoma cruzi***. 2010. 40 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, 2010.

ROSYPAL, A. C.; HILL, R.; LEWIS, S. et al. *Toxoplasma gondii* and *Trypanosoma cruzi* Antibodies in Dogs from Virginia. **Zoonoses and Public Health**, v. 57, n. 7-8, p. 76-80, 2010.

SANTANA, V. L. de. **Doença de Chagas em cães naturalmente infectados em região do semiárido nordestino**. 2011. 68p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, 2011.

SCHOFIELD, C.J.; JANNIN, J.; SALVATELLA, R. The future of Chagas disease control. **Trends in Parasitology**. v. 22, n. 12, p. 583–588, 2006.

SHAW, J.; LAINSON, R.; FRAIHA, H. Considerações sobre a epidemiologia dos primeiros casos autóctones de doença de Chagas registrados em Belém, Pará, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.3, n.2, p.153-157, 1969.

SHIKANAI-YASUDA, M. A.; CARVALHO, N. B. Oral transmission of Chagas disease. **Clinical Infectious Diseases**, v. 54, n. 6, p. 845-52, 2012.

SILVA, L. F. **Pesquisa de anticorpos anti-*Trypanosoma cruzi* em cães no município de Mossoró, Rio Grande do Norte**. 2011. 64p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2011.

SILVA, L. F.; AMÓRA, S. S. A.; SANTOS, T. C. M.; et. al. Anti-*Trypanosoma cruzi* antibodies detection in dogs of Mossoró, Rio Grande do Norte, Brazil. In: 23rd. International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 2011, Buenos Aires. **Proceedings of 23rd. International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology**, 2011.

SILVEIRA, A. C.; REZENDE, D. F.; NOGALES, A. M. et al. Avaliação do sistema de vigilância entomológica da doença de Chagas com participação comunitária em Mambai e Buritinópolis, Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 1, p. 39-46, 2009.

SILVEIRA, A.C.; SILVA, G.R.; PRATA, A. O Inquérito de soroprevalência da infecção chagásica humana (1975-1980). **História sobre a Doença de Chagas no Brasil**, v. 44, Sup. II, p. 33-39, 2011.

SOUSA, M. F.; PARREIRA, C. M. S. F. Ambientes verdes e saudáveis: formação dos agentes comunitários de saúde na Cidade de São Paulo, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 28, n. 5, p. 399-404, 2010.

SOUSA, M. F. Ambientes verdes e saudáveis: contribuição dos Agentes Comunitários de Saúde na cidade de São Paulo. **Tempus – Actas de Saúde Coletiva**, v. 5, p. 183-191, 2011.

SOUZA, A. I.; PAULINO-JUNIOR D.; SOUSA, M. G. et al. Aspectos clínico-laboratoriais da infecção natural por *Trypanosoma cruzi* em cães de Mato Grosso do Sul. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1351-1356, 2008.

SOUZA, F. Região de Mossoró lidera número de casos de Doença de Chagas. Jornal DeFato, Mossoró-RN, 27 jul. 2012. **Caderno Especial Estado**, p. 4.

SOUZA-LIMA, R. C.; VALE, M. G.; COURA, J. R.; et al. Outbreak of acute Chagas disease associated with oral transmission in the Rio Negro region, Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 4, p. 515-518, 2013.

SOUZA, S. M.; VIEIRA, P. M. A.; ROATTA, B. M. et al. Dogs infected with the blood trypomastigote form of *Trypanosoma cruzi* display an increase expression of cytokines and chemokines plus an intense cardiac parasitism during acute infection. **Molecular Immunology**, v.58, p.92– 97, 2014.

TESSER, C. D.; GARCIA, A. V.; VENDRUSCOLO, V.; et al. Estratégia saúde da família e análise da realidade social: subsídios para políticas de promoção da saúde e educação permanente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 11, p. 4295-4306, 2011.

TOME, R. O.; GAIO, F. C.; GENEROSO, D. et al. Active surveillance of canine visceral leishmaniasis and american trypanosomiasis in rural dogs from non endemic area. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, n. 1, p. 64-66, 2011.

TRONCARELLI, M. Z.; CAMARGO, J. B.; MACHADO, J. G. et al. *Leishmania* spp. and/or *Trypanosoma cruzi* diagnosis in dogs from endemic and nonendemic areas for canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, v. 164, n. 2-4, p. 118-123, 2009.

UMEZAWA, E. S.; SOUZA, A. I.; PINEDO-CANCINO, V. et al. TESA-blot for the diagnosis of Chagas disease in dogs from co-endemic regions for *Trypanosoma cruzi*, *Trypanosoma evansi* and *Leishmania chagasi*. **Acta Tropica**, v. 111, n. 1, p. 15-20, 2009.

VALENTE, S. A. S.; VALENTE, V. C. Situação atual da doença de Chagas na Amazônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 26, Suppl. 2, p. 68-70, 1993.

VALENTE, S. A. S.; VALENTE, V. C.; FRAIHA-NETO, H. Considerations on the epidemiology and transmission of Chagas disease in the Brazilian Amazon. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 94, Suppl. I, p. 395-398, 1999.

VELOSO, V. M.; GUEDES, P. M. M.; ANDRADE, I. M. et al. *Trypanosoma cruzi*: blood parasitism kinetics and their correlation with heart parasitism intensity during long-term infection of Beagle dogs. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 103, n. 6, p. 528-534, 2008.

VILLELA, M.M.; PIMENTA, D.N.; LAMOUNIER, P.A. et al. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1701-1710, 2009.

WEEKS, E.N.; CORDÓN-ROSALES, C.; DAVIES, C. Risk factors for domestic infestation by the Chagas disease vector, *Triatoma dimidiata* in Chiquimula, Guatemala. **Bulletin of Entomological Research**, v. 103, n. 6, p. 634-43, 2013.

WHO. World Health Organization. **Control of Chagas disease: second report of the WHO Expert Committee, World Health Organization, 2002**, pp. 82-83, 2002. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_905.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2014.

WHO. World Health Organization. **Chagas disease (American trypanosomiasis), March, 2013**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2013.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa **Doença de Chagas Canina: análise de fatores de risco e educação em saúde**, que é coordenada pela **Profª Drª Sthenia Santos Albano Amóra** e que segue as recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Essa pesquisa procura caracterizar aspectos relacionados à Doença de Chagas humana e canina no município de Mossoró, Rio Grande do Norte. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: assinar este termo de consentimento autorizando sua participação, submeter-se a aplicação de um questionários com o pesquisador e permitir a coleta de sangue do seu cão, sendo esta coleta realizada com seringas descartáveis para posterior diagnóstico de DC. As coletas serão feitas em local escolhido por você, procurando ser o mais confortável e tranquilo possível para o animal. Seu cão será contido manualmente ou com auxílio de focinheira para evitar acidentes, mas sem machucá-lo. A coleta de sangue não necessita de nenhum tipo de medicamento e logo após o procedimento o animal será liberado sem nenhum trauma. As amostras de sangue serão encaminhadas para análise ao Laboratório de Imunomodulação e Protozoologia do Departamento de Protozoologia da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) no Rio de Janeiro. Caso o exame do seu cão seja positivo o Sr(a) será informado sobre o fato para que você possa tomar as providências cabíveis, considerando que, como uma zoonose e na presença do vetor, essa doença pode ser transmitida do seu cão para outros cães ou mesmos para pessoas. Todavia, as providências tomadas a partir do diagnóstico serão de sua responsabilidade. É também direito seu solicitar uma contra prova em laboratório de sua escolha e/ou de referência para confirmação dos casos. Os riscos envolvidos com sua participação são: desconforto, medo e constrangimento relacionados à aplicação do questionário e/ou devido ao uso do seu(s) cão(ões) no estudo, que serão minimizados através das seguintes providências: esclarecimento sobre a finalidade da pesquisa, garantia da privacidade no momento da aplicação do questionário, do sigilo da identidade pessoal e das informações obtidas. Assim como, a coleta de sangue do animal seguirá a técnica rigorosamente e terá uma Médica Veterinária à disposição dos cães envolvidos para qualquer emergência ou encaminhamento de atendimento clínico necessário. Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: contribuirá para o desenvolvimento de um estudo que busca caracterizar a Doença de Chagas na área onde reside, conhecer os fatores que condicionam e determinam a manutenção do ciclo da doença ativo e obterá conhecimentos que possibilite, individual e/ou coletivamente, atuar no controle dessa doença. Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite.

Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização. Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para Profª Drª Sthenia Santos Albano Amóra, no endereço: Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, Mossoró-RN ou pelo telefone (84) 3317-8556. Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa

poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da UERN no endereço Rua Miguel Antônio da Silva Neto, S/N, Aeroporto. 3º Pavimento da Faculdade de Ciências da Saúde ou pelo telefone (84) 3318-2596.

Consentimento Livre e Esclarecido

Estamos de acordo com a participação no estudo descrito acima. Fomos devidamente esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais seremos submetidos e dos possíveis riscos que possam advir de tal participação. Foram-nos garantidos esclarecimentos que venhamos a solicitar durante o curso da pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que nossa desistência implique em qualquer prejuízo a nossa pessoa ou de nossa família. A nossa participação na pesquisa não implicará em custos ou prejuízos adicionais, sejam esses custos ou prejuízos de caráter econômico, social, psicológico ou moral. Autorizamos assim a publicação dos dados da pesquisa a qual nos garante o anonimato e o sigilo dos dados referentes à nossa identificação.

Participante da pesquisa:



Pesquisador responsável:

Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, Mossoró-RN, (84) 3317-8556.

Comitê de ética e Pesquisa - Rua Miguel Antônio da Silva Neto, S/N, Aeroporto. 3º Pavimento da Faculdade de Ciências da Saúde ou pelo telefone (84) 3318-2596.

Questionário sobre a doença de Chagas (DC) para a população

Ficha nº: _____

Identificação do entrevistado

Nome: _____ Idade: _____
 Endereço: _____
 Bairro: _____
 Profissão: _____ Grau de escolaridade: _____
 Renda: ☐ até 1 salário (R\$622,00) ☐ de 1 a 3 salários (R\$623,00 a R\$1.866,00)
☐ de 3 a 5 salários (R\$1.867,00 a R\$3.110,00) ☐ acima de 5 salários (R\$3.111,00)
 Nº de pessoas/Contribuem: _____
 Proprietário da residência: ☐ SIM ☐ NÃO – Outro: _____

Identificação do cão

Ficha do questionário: _____ Nº do cão: _____
 Nome: _____ Idade: < ☐ ano em ☐ 1 e 7 anos > 7 an ☐
 Sexo: ☐ M ☐ F Pêlo: c ☐ o m ☐ o lon ☐
 Função: ☐ guarda ☐ caça ☐ companhia Onde dorme: de ☐ o de casa fora ☐ e casa
 Apresenta sinais de doença de Chagas? ☐ Sim ☐ Não
 Quais: _____

Perguntas sobre o ambiente onde ficam os animais

1. Tem animais domésticos ou de produção na residência?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, qual tipo e quantos?

☐ Cão☐ Gato☐ Galinha☐ Outros: _____

2. Tem acúmulo de matéria orgânica no peridomicílio?

☐ SIM ☐ NÃO

3. Tem abrigo para os animais?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, para quais animais? _____

Qual o tipo de construção: _____

Tem tela? _____

Qual a frequência da limpeza do abrigo? _____

Em horário os animais ficam lá? _____

Outros: _____

Perguntas sobre a Doença de Chagas

1. Já ouviu falar sobre a doença de Chagas?

☐ SIM ☐ NÃO

2. Sabe se essa doença pode acometer o homem?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, perguntar:

a. Quais os sintomas?

b. Tem cura?

☐ SIM ☐ NÃO

c. Tem vacina?

☐ SIM ☐ NÃO

3. Sabe como a doença é transmitida?

☐ SIM ☐ NÃO

Como? _____

3.1 Se a resposta incluir a transmissão vetorial, perguntar:

a. Sabe quem é o vetor? Como ele é?

b. Em que locais ele mais aparece?

c. Ele já foi visto ou picou alguém da sua casa? E o que foi feito?

d. Sabe citar cuidados que podem ser tomados no ambiente para prevenir seu aparecimento?

3.2 Se a resposta incluir a transmissão oral, perguntar:

3.2.1 Sabe como esse tipo de transmissão ocorre?

3.2.2 Sabe como evitá-la?

3.3 Se a resposta incluir transmissão transfusional e transplacentária, perguntar:

3.3.1 Sabe como evitá-las?

3.3.1.1 Em caso de resposta positiva, perguntar: Sabe quais exames são utilizados para identificar indivíduos infectados por *Trypanosoma cruzi*?

4. Sabe se essa doença pode acometer alguma espécie animal?

☐ SIM ☐ NÃO

Quais? _____

Se a resposta incluir o cão, continuar perguntando:

a. Quais os sintomas?

b. Tem cura?

☐ SIM ☐ NÃO

c. Tem vacina?

☐ SIM ☐ NÃO

5. Alguém na sua casa já teve doença de Chagas?

☐ SIM ☐ NÃO

Se a resposta for sim, perguntar:

- a. Homem ou animal? _____
- b. Como foi diagnosticado? _____
- c. Houve tratamento? Foi eficaz? _____
- d. Alguma medida foi tomada para identificar a forma de transmissão? _____

6. Sabe como prevenir a doença?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, quais as formas de prevenção?

OUTRAS OBSERVAÇÕES RELEVANTES:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa “Doença de Chagas Canina: análise de fatores de risco e educação em saúde” que é coordenada pela Profa. Dra. Sthenia Santos Albano Amóra.

Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Essa pesquisa tem como objetivo avaliar o conhecimento dos agentes comunitários de saúde sobre a epidemiologia da doença de Chagas a fim de contribuir para o controle e prevenção deste agravo.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido (a) a responder a uma entrevista. Não existem riscos aparentes envolvidos em participar da pesquisa. Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será divulgado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma cópia deste Termo e toda dúvida que tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente a Dra. Sthenia Santos Albano Amóra, no endereço citado abaixo.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN) no endereço que consta ao final deste documento.

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa “Doença de Chagas Canina: análise de fatores de risco e educação em saúde”.

Participante da pesquisa:

Assinatura

Pesquisador responsável:

Sthenia Santos Albano Amóra

Endereço profissional: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, fone: (84) 3317-8556.
Comitê de Ética e Pesquisa: Antonio da Silva Neto, s/n – Aeroporto, fone: (84) 3315-2180.

Questionário sobre a doença de Chagas (DC) Agentes Comunitários de Saúde

Ficha nº: _____

Identificação do entrevistado

Nome: _____ Idade: _____

Unidade de saúde em que trabalha: _____

Endereço: _____

Bairro: _____

Função exercida na Unidade de Saúde: _____

Tempo de serviço: _____ Grau de escolaridade: _____

Perguntas sobre a doença de Chagas

4. Já ouviu falar sobre a doença de Chagas?

☐ SIM ☐ NÃO

5. Sabe se essa doença pode acometer o homem?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, perguntar:

2.1 Quais os sintomas?

Resposta: _____

2.2 Tem cura?

☐ SIM ☐ NÃO

2.2.1 Sabe qual tratamento utilizado?

Resposta: _____

2.3 Tem vacina?

☐ SIM ☐ NÃO

6. Sabe qual agente etiológico da doença de Chagas?

☐ SIM ☐ NÃO

Qual: _____

7. Sabe quais as formas de transmissão da doença?

☐ SIM ☐ NÃO

Quais: _____

4.1 Se a resposta incluir a transmissão vetorial, perguntar:

4.1.1 Quem é o vetor?

Resposta: _____

4.1.2 Como ele é?

Resposta: _____

4.1.3 Quais os locais em que ele mais aparece?

Resposta: _____

4.1.4 Sabe citar cuidados que podem ser tomados no ambiente para prevenir o aparecimento do vetor?

Resposta: _____

4.2 Se a resposta incluir a transmissão oral, perguntar:

4.2.1 Sabe como esse tipo de transmissão ocorre?

Resposta: _____

4.2.2 Sabe como evitá-la?

Resposta: _____

4.3 Se a resposta incluir transmissão transfusional e transplacentária, perguntar:

4.3.1 Sabe como evitá-las?

Resposta: _____

4.3.1.1 Em caso de resposta positiva, perguntar: Sabe quais exames são utilizados para identificar doadores positivos para infecção por *Trypanosoma cruzi*?

Resposta: _____

8. Sabe se essa doença pode acometer alguma espécie animal?

☐ SIM ☐ NÃO

Quais: _____

Se a resposta incluir o cão, continuar perguntando:

5.1 Quais os sintomas?

Resposta: _____

5.2 Tem cura?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, perguntar:

5.2.1 Qual o tratamento utilizado?

Resposta: _____

5.3 Tem vacina?

☐ SIM ☐ NÃO

Poder Público e DC

1. Existe alguma atividade de capacitação em relação à prevenção e controle da DC disponibilizada aos agentes de saúde/endemias? Se sim, quais e com que frequência?

2. Quem promove esses cursos de capacitação?

3. Dá para absorver essas informações, ou ainda permanecem dúvidas?

4. Você acredita que no município de Mossoró estão sendo adotadas medidas de prevenção e controle para DC? Se sim, quais os tipos de medidas:

Atuação dos agentes de saúde/endemias e a DC

1. No que diz respeito ao seu trabalho junto à população, ele envolve a prevenção e controle da DC? Se sim, em que casos esse trabalho de prevenção da DC junto à população é realizado? Com que frequência isso acontece?

2. Nos casos em que você realiza trabalhos de prevenção e controle da DC junto à população, de que forma esse trabalho é feito? Que atividades (medidas) envolvem?

2.1 Se a reposta anterior incluir atividade de Educação em Saúde, perguntar:

2.1.1 Com que frequência e em que casos esse trabalho é realizado?

2.1.2 Quais informações são passadas à população?

2.2 Ainda com relação aos trabalhos de prevenção e controle, você realizam visitas para analisar ambientes propícios ao aparecimento do barbeiro? Como essas visitas são feitas? Em quais circunstâncias? Com que frequência?

2.2.1 É feita alguma atividade para identificar ou quantificar a presença do vetor nas áreas em que você trabalha? Por quem? Como é realizada? Com que frequência?

2.2.2 É feito alguma atividade para combater a presença do vetor nas áreas em que você trabalha? Por quem? Como é realizada? Com que frequência?

3. Você pode confirmar se há casos de DC humana e canina nas áreas em que você trabalha?

4. Quando um paciente chega à Unidade de Saúde diagnosticado com DC, há alguma medida preconizada a ser tomada (envolvendo o paciente e sua família)? Se sim, quais os tipos de medidas:

5. Quando, na região, há diagnóstico de casos positivos da DC em humanos ou em cães, algo é feito para identificar a forma de transmissão? Se identificada, o que deve ser feito a seguir (tomadas medidas de acordo com a fonte da infecção)?

6. Se houver diagnóstico de casos positivos da doença em humanos ou em cães, alguma medida é tomada em relação ao vetor?

OUTRAS OBSERVAÇÕES RELEVANTES: