



Doença de Chagas no Estado do Pará

Chagas Disease in the State of Pará

Enfermedad de Chagas en el Estado de Pará

Victória Pereira de Almeida¹, Milena Beatriz de Sousa Santos², Marina Smidt Celere Meschede¹, Lincoln Lima Corrêa¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar as evidências disponíveis na literatura e fonte de dados secundários em relação ao cenário epidemiológico da doença de Chagas no Estado do Pará. **Métodos:** Revisão integrativa realizada nas bases de dados Web of Science, PubMed e SciELO no período de 2004 a 2024, por meio dos descritores “doença de chagas”, “epidemiologia” e “estado”, observando-se publicações em português e inglês. **Resultados:** Foram obtidas 19 evidências, cujos dados foram analisados em 2 categorias, sendo elas “epidemiologia da doença de Chagas” e “ocorrência da doença de Chagas relacionada à infecção oral no estado do Pará”. Observou-se que há predominância do sexo masculino, adultos, pardos, de baixa escolaridade e cujas principais atividades ocupacionais estão relacionadas às atividades de extração do açaí e agricultura familiar. Além disso, há um acometimento maior por parte da transmissão por infecção oral em comparação com outras vias de transmissão. **Considerações finais:** A síntese das evidências científicas acerca do cenário epidemiológico da doença de Chagas no estado do Pará aponta que a doença possui uma associação entre sua ocorrência e o perfil social dos indivíduos afetados.

Palavras-chave: Doenças negligenciadas, Perfil de saúde, Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the evidence available in the literature and secondary data sources in relation to the epidemiological scenario of Chagas disease in the State of Pará. **Methods:** Integrative review carried out in the Web of Science, PubMed and SciELO databases from 2004 to 2024, using the descriptors “chagas disease”, “epidemiology” and “state”, observing publications in Portuguese and English. **Results:** 19 pieces of evidence were obtained, the data of which were analyzed in 2 categories, namely “epidemiology of Chagas disease” and “occurrence of Chagas disease related to oral infection in the state of Pará”. It was observed that there is a predominance of males, adults, mixed race, with low education and whose main occupational activities are related to açaí extraction activities and family farming. Furthermore, there is a greater incidence of transmission through oral infection compared to other routes of transmission. **Final considerations:** The

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Oeste do Pará- PPGCSA-UFOPA, Santarém – PA.

² Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade do Estado do Pará associado à Universidade Federal do Amazonas, Santarém - PA.

synthesis of scientific evidence regarding the epidemiological scenario of Chagas disease in the state of Pará indicates that the disease has an association between its occurrence and the social profile of affected individuals.

Keywords: Neglected diseases, Health profile, Epidemiology.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la evidencia disponible en la literatura y fuentes de datos secundarios en relación al escenario epidemiológico de la enfermedad de Chagas en el Estado de Pará. **Métodos:** Revisión integradora realizada en las bases de datos Web of Science, PubMed y SciELO de 2004 a 2024, utilizando los descriptores “enfermedad de chagas”, “epidemiología” y “estado”, observando publicaciones en portugués e inglés.

Resultados: Se obtuvieron 19 evidencias, cuyos datos fueron analizados en 2 categorías: “epidemiología de la enfermedad de Chagas” y “ocurrencia de la enfermedad de Chagas relacionada con la infección bucal en el estado de Pará”. Se observó que hay predominio de hombres, adultos, mestizos, con baja escolaridad y cuyas principales actividades ocupacionales están relacionadas con las actividades de extracción de açaí y la agricultura familiar. Además, existe una mayor incidencia de transmisión a través de infecciones bucales en comparación con otras vías de transmisión. **Consideraciones finales:** La síntesis de evidencia científica sobre el escenario epidemiológico de la enfermedad de Chagas en el estado de Pará indica que la enfermedad tiene asociación entre su ocurrencia y el perfil social de los individuos afectados.

Palabras clave: Enfermedades desatendidas, Perfil de salud, Epidemiología.

INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) é uma enfermidade causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, transmitida principalmente através do contato oral com fezes infectadas do triatomíneo, popularmente conhecido como “barbeiro”, também podendo ser transmitida de forma congênita ou transfusional. A infecção se apresenta em duas fases e a sintomatologia da doença varia concomitantemente a elas. Na fase inicial da doença, chamada fase aguda, o indivíduo pode estar assintomático ou apresentar sintomas inespecíficos como febre prolongada, cefaleia e fraqueza, o que pode durar até 2 meses. Já na fase crônica da doença, o indivíduo infectado pode apresentar distúrbios dos tratos digestivo e cardíaco, tendo o risco de morte súbita potencialmente aumentado (CORREIA JR, et al., 2021).

O transmissor da Doença de chagas se reproduz e habita em ambientes com saneamento básico precário, localizadas geralmente em zonas rurais e/ou periféricas. Fatores sociais, econômicos e ambientais colaboram com a proliferação deste vetor, principalmente na América Latina, onde a doença é considerada endêmica. Para o controle das infecções, as medidas mais efetivas conhecidas são o controle do vetor através dos programas de saúde para voltados para sua erradicação, onde pode-se observar que ocorreu uma redução significativa em alguns países em relação ao índice de casos, porém, não suficiente para o controle da doença em áreas com baixo nível socioeconômico (ALMEIDA ML, et al., 2024).

A doença foi descrita em 1909, no estado brasileiro de Minas Gerais, pelo médico e pesquisador brasileiro Carlos Chagas, que descreveu o ciclo completo da infecção ao identificar o protozoário nos insetos do gênero *Triatoma* e sua transmissão para os seres humanos, observando e encontrando a ligação entre o contato vetorial e às manifestações clínicas da doença. O pesquisador entrou para a história da medicina tropical, visto que a Doença de Chagas é um problema de saúde pública que afeta populações de regiões com poucos recursos até os dias atuais (SANTOS DR, et al., 2022).

Um estudo com uma análise epidemiológica da Doença de Chagas na fase aguda no Brasil no intervalo temporal de dez anos, 2013 a 2023, onde percebeu-se que o Brasil registrou neste período de estudo, 2.603 casos da doença, sendo 95% dos casos na região Norte, com destaque para o estado do Pará, que concentrou a maior parte dos casos, cujo principal mecanismo de contaminação é a transmissão oral. Além disso, dados da Secretaria de Saúde do Estado do Pará (SESPA) apontam que apenas em 2023 foram notificados 518 casos de Doença de Chagas Aguda no Estado (ALMEIDA ML, et al., 2024).

Considerando a relevância desta doença no estado do Pará e a importância do reconhecimento de determinadas localidades, consideradas endêmicas, surge a necessidade de sintetizar as evidências disponíveis quanto a esta doença no contexto nacional, com a finalidade de sugerir ferramentas para o monitoramento da situação local e subsidiar ações e programas que valorizem a promoção da saúde e a prevenção da Doença de Chagas. Este estudo tem como objetivo descrever as evidências disponíveis nas literaturas em relação a uma linha temporal de duas décadas do cenário epidemiológico da Doença de Chagas no Estado do Pará.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo, realizado com base na revisão integrativa da literatura, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2024. Utilizamos uma revisão bibliométrica, por ser um método que serve para responder a questões específicas e permitir a coleta, seleção e análise crítica de pesquisas sobre determinada temática. Por meio da análise bibliométrica, é possível determinar a extensão da pesquisa em um determinado período, podendo-se analisar criteriosamente quais são as principais tendências entre os autores e qual é o escopo e a finalidade das publicações científicas. Para realizar a bibliometria, foi necessária uma análise de palavras-chave, de autores citados, de citação e análise de acoplamento bibliográfico.

A metodologia de busca foi realizada em três etapas: Na primeira etapa foi realizado a busca dos artigos indexados nas bases de dados Web of Science, PubMed, SciELO e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), por meio dos descritores controlados “doença de chagas”, “epidemiologia” e “estado”, bem como pelo descritor não controlado “Pará”, os quais foram integrados por meio do operador booleano “and”. Na segunda etapa adotou-se os critérios de inclusão: pesquisas que abordassem a epidemiologia da DC e a ocorrência da doença no Estado do Pará, publicadas em português e inglês, em formato de artigos e publicadas no período de 2004 a 2024. Artigos que não apresentaram textos publicados na íntegra, artigos de revisão ou que fugissem da temática estudada foram excluídos.

A categorização das informações e análise dos estudos baseou-se nas seguintes informações: autor, ano, local, fenômeno estudado, população estudada e resultado, apresentando dois temas: epidemiologia da DC e ocorrência da DC relacionada à infecção oral no estado do Pará durante os anos analisados. Na terceira etapa, foi utilizado o software Mendeley Reference Manager® que é um gerenciador de referências, com a finalidade de remoção de duplicatas e triagem dos resultados das buscas. Os artigos selecionados foram lidos os seus resumos pelos pesquisadores.

Com a metodologia de duplo cego, os estudos foram selecionados de acordo com os critérios de seleção, com as divergências sendo resolvidas posteriormente por meio de discussões e consenso na redação deste estudo. Após a leitura integral dos estudos, as características principais foram extraídas e sumarizadas pelos pesquisadores, que foi organizado em um banco de dados em forma de planilha no software Excel, versão 2020, do pacote Office da Microsoft.

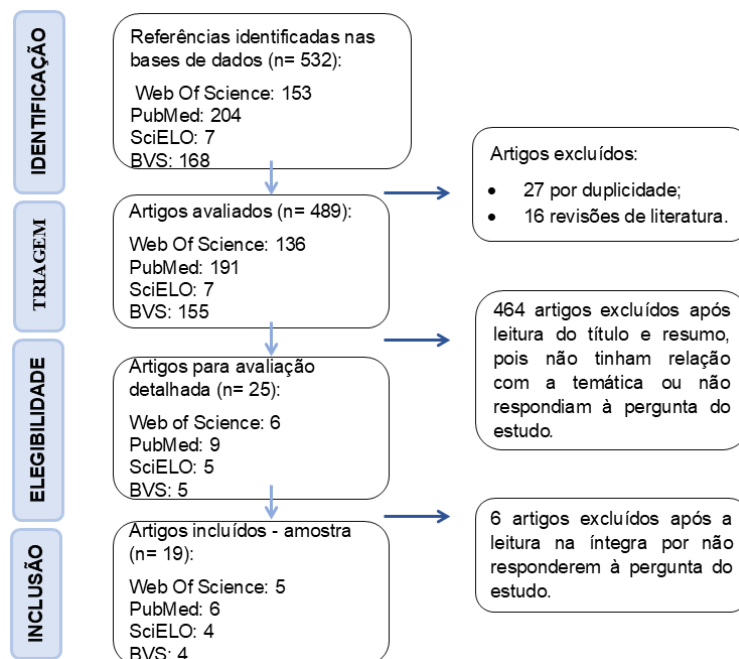
RESULTADOS

A pesquisa em base de dados, resultou em quinhentos e trinta e dois (n=532) artigos científicos, dos quais cento e cinquenta e três (n=153) artigos foram encontrados na base Web of Science, duzentos e quatro (n=204) na PubMed, sete (n=7) na SciELO e cento e sessenta e oito (n=168) na base BVS. Após leitura dos resumos, foram selecionados seis (n=6) artigos da base Web of Science, nove (n=9) na PubMed, quatro (n=4) na SciELO e cinco (n=5) na BVS para análises detalhadas e discussão.

Após as análises detalhadas dos estudos, dezenove (n=19) artigos científicos constituíram a amostra deste estudo, considerando os critérios de inclusão estabelecidos (**Figura 1**) e os artigos contemplando autor, objetivo, população e principais resultados sobre a perfil clínico e epidemiológico da DC no Estado do Pará (**Quadro 1**) e análise da ocorrência de doença de Chagas no Estado do Pará relacionada à infecção oral (**Quadro 2**).

Quanto ao local da pesquisa, observou-se que 9 dos estudos foram conduzidos no Pará, 5 em São Paulo, 3 no Rio de Janeiro, 1 no Distrito Federal e 1 no Rio Grande do Norte, todos publicados no período de 2004 a 2024. Já relacionado aos anos de publicação, 2020 foi o ano de maior publicação entre os anos analisados, seguido por 2019 e 2018. Entre os anos de 2004 a 2006, 2015 e 2016 não foi observado publicações dentro da temática do presente estudo.

Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa do cenário epidemiológico da Doença de Chagas no estado do Pará em vinte anos de estudo.



Fonte: De Almeida VP, et al., 2025.

A partir dos artigos analisados, evidenciaram-se 12 estudos (n=12) que apontaram a caracterização e o perfil das pessoas afetadas pela doença de Chagas no Estado do Pará, descritos no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Descrição dos artigos sobre o perfil clínico e epidemiológico da Doença de Chagas no Estado do Pará, segundo autor, população, objetivo do estudo e principais resultados.

Autores (Ano)	População	Objetivo	Principais resultados
Sampaio GHF, et al. (2020)	Casos suspeitos de doença de Chagas aguda (DCA) no município de Breves, entre 2007 e 2017.	Avaliar o perfil epidemiológico dos indivíduos com suspeita de DCA no município de Breves, Estado do Pará, Brasil, e compreender a via de infecção.	Foram registrados 265 indivíduos, sendo a maioria do sexo masculino. A idade variou de nove meses a 79 anos, com maior número de notificações para indivíduos com idade entre 1 e 39 anos. A maioria tinha baixa escolaridade, residia em áreas rurais e urbanas. A infecção ocorreu principalmente no ambiente doméstico por transmissão oral.
Pinto AYDN, et al. (2020)	Crianças e adolescentes de até 18 anos com diagnóstico confirmado de DC.	Descrever o perfil clínico e epidemiológico de crianças e adolescentes com DC, bem como o tratamento e o envolvimento cardíaco	Um total de 126 pacientes ambulatoriais foram incluídos e receberam tratamento e exames de acompanhamento durante um período médio de 10,9 anos/pessoa. A maioria deles teve seu diagnóstico estabelecido durante surtos de transmissão oral. O método diagnóstico

		durante o acompanhamento.	com maior taxa de resultados positivos foi o teste de anticorpos anti- <i>T. cruzi</i> classe IgM como marcador de fase aguda, seguido pelo esfregaço de sangue espesso.
Dos Santos VRC, et al. (2020)	102 indivíduos infectados atendidos no Estado do Pará de outubro de 2013 a fevereiro de 2016.	Investigar alterações na função hepática, níveis de fatores de coagulação e carga parasitária na DCA humana secundária à transmissão oral do <i>T. cruzi</i> .	O presente estudo levanta a possibilidade de que uma perturbação na coagulação e na função hepática pode estar ligada à DCA humana.
Júnior ASS, et al. (2017)	83 casos confirmados de DCA.	Analisar a distribuição dessa doença relacionada às variáveis epidemiológicas, ambientais e demográficas, na área e no período do estudo.	A curva epidemiológica indicou um padrão sazonal da doença. O maior percentual dos casos foi em indivíduos do sexo masculino, pardos, adultos, analfabetos, da zona urbana e com provável contaminação oral. Foi confirmada dependência espacial dos casos da doença com os diferentes tipos de desmatamento identificados no município, bem como aglomerados de casos em áreas urbanas e rurais.
Mota BDL, et al. (2022)	Moradores de Abaetetuba com invasões domiciliares por triatomíneos registradas.	Descrever o comportamento incomum dos triatomíneos que invadiram as casas dos moradores de Abaetetuba.	Em 2014 e 2017, 145 pessoas registraram invasões domiciliares de triatomíneos em seus domicílios e 16,55% relataram ter sido picadas por insetos. As características ambientais descritas indicaram condições potenciais para a persistência do ciclo de vida do parasita.
Do Nascimento LPGR, et al. (2021)	346 casos da DCA.	Analisar a prevalência da DCA e associação com o modo de infecção.	Maior acometimento do sexo masculino e moradores da zona rural. Na zona urbana, 110 contraíram a doença por via oral e sete por via vetorial. Na rural, 137 foram infectados por via oral e 26 por via vetorial.
Da Paz GS, et al. (2019)	269 cães	Inquérito sorológico para <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Neospora caninum</i> , <i>Leishmania spp.</i> e <i>Trypanosoma cruzi</i> em cães dos municípios de Castanhal e Belém, no Estado do Pará.	A pesquisa de anticorpos anti- <i>T. cruzi</i> revelou negatividade em todas as amostras.
Dos Santos VRC, et al. (2018)	2.030 casos confirmados de DAC.	Avaliar a ocorrência e o perfil dos casos notificados e confirmados de DAC.	A avaliação dos números absolutos de casos confirmados de DCA secundária à infecção oral sugere que a infecção por essa via aumentou durante o período de 2010-2016, diferindo do que foi registrado em termos de vias de infecção vetoriais ou outras.
De Souza PFP, et al. (2018)	Caso de um homem de 41 anos de Muaná.	Contribuir para uma melhor compreensão do diagnóstico e do manejo clínico desse raro distúrbio do ritmo	Após a instituição do tratamento, a reversão ao ritmo sinusal foi observada durante a avaliação pré-procedimental para ablação cirúrgica. Um ECG realizado na época foi completamente normal.

		cardíaco com base na alta incidência de DAC.	
Cardoso LP, et al. (2020)	Todos os casos novos de DAC notificados e confirmados em Abaetetuba, correspondendo a 204 casos.	Analisar a distribuição espacial dos casos de DCA em um município ribeirinho e relacioná-los com os serviços de saúde notificadores.	Predomínio do sexo masculino, raça parda e ensino fundamental como nível educacional. A maior incidência de casos foi encontrada na área rural e predominou a infecção por transmissão oral. A DAC não se distribui aleatoriamente no espaço geográfico.
Costa EG, et al. (2017)	Registros de saúde populacional de 94 municípios do Pará.	Analisar a situação epidemiológica da DCA no estado do Pará, em um período de 7 anos.	977 pacientes foram diagnosticados com DCA e 20 deles faleceram, no período de 2006 a 2012. Quanto à infecção por via oral, a grande maioria foi contaminada pela ingestão dos frutos de açaí e bacaba.
Valente JD, et al. (2023)	Dados epidemiológicos e sorológicos de doadores de sangue com sorologia positiva para <i>T. cruzi</i> .	Estimar a prevalência de sorologia reativa para <i>T. cruzi</i> em doadores de sangue nas unidades da rede pública de hemocentros do estado do Pará entre janeiro de 2016 e dezembro de 2021, bem como descrever o perfil epidemiológico desses doadores.	Entre as 533.674 amostras triadas, a reatividade para anticorpos anti- <i>T. cruzi</i> foi detectado em 548, dos quais 166 foram inconclusivos e 382 foram positivos. Quanto às características epidemiológicas, a maioria dos doadores de sangue eram homens, idade entre 31 e 45 anos, mestiça, ensino médio completo, solteiro/viúvo/divorciados, doadores de primeira viagem, doações espontâneas e do interior do estado.

Fonte: De Almeida VP, et al., 2025.

Na análise desta temática, foi possível identificar dez (n= 10) estudos realizados em diversos municípios do estado do Pará que mencionaram a ocorrência da doença de Chagas relacionada à infecção oral, descritas no **(Quadro 2)**.

Quadro 2 - Descrição dos artigos sobre análise da ocorrência da Doença de Chagas no Estado do Pará relacionada à infecção oral, segundo autor, população, objetivo do estudo e principais resultados.

Autores (Ano)	População	Objetivo	Principais resultados
Barbosa RL, et al. (2019)	Tripomastigotas metacíclicos de diversos hospedeiros e localidades foram coletados no Estado do Pará.	Verificar a infecção capacidade e virulência do <i>T. cruzi</i> em polpa de açaí de vetor e reservatório no Estado do Pará experimentalmente.	<i>T. cruzi</i> em polpa de açaí in natura de <i>R. pictipes</i> (Floresta Val-De-Cans, Belém e Rio Ajuai, Abaetetuba, Pará) e <i>P. gambá</i> (Ilha do Combu, Belém, Pará) causaram DCA e óbito entre 17 e 52 dias após infecções experimentais em hospedeiros imunodeficientes murinos.
De Freitas VLT, et al. (2022)	Dois surtos de DAC ocorridos nas comunidades ribeirinhas de Marimarituba e Cachoeira do Arua, respectivamente, no município de Santarém, estado do Pará.	Identificar Unidades de Tipificação Discreta (DTUs) de <i>T. cruzi</i> envolvidas em dois surtos de DCA diretamente das amostras biológicas dos pacientes.	Dos 15 pacientes confirmados com DAC, 8 residiam em Marimarituba e 7 residiam em Cachoeira do Arua, e relataram os sintomas após terem consumido sucos de frutas coletadas de palmeiras típicas da região: bacaba e pataua.
Nóbrega AA, et al. (2009)	Membros da equipe do posto de saúde que	Identificar fatores de risco para a doença entre os	Entre as exposições testadas, beber suco de açaí em 15 de

	participaram da reunião em 15 de setembro.	membros da equipe do posto de saúde.	setembro e no posto de saúde foi significativamente associado à doença. Outras exposições não foram associadas à doença. Nenhum inseto triatomíneo foi identificado em nenhum local da investigação entomológica.
Xavier SCC, et al. (2014)	Duas localidades na região metropolitana de Belém (Val-de-Cães e Jurunas) e três ilhas que fornecem a maioria do açaí que é vendido na área metropolitana (Combu, Murutucu e Pato).	Avaliar a transmissão do <i>T. cruzi</i> entre triatomíneos e mamíferos selvagens e domésticos e o papel desempenhado por cada um deles na transmissão do parasita.	Os casos de DC na área urbana de Belém podem ser derivados de triatomíneos infectados que se juntam aos frutos de açaí de ilhas distantes. Essa nova característica epidemiológica da DC foi denominada pelos pesquisadores como "transmissão Distantiae".
De Freitas VLT, et al. (2021)	Gestante de 18 anos da Comunidade Ribeirinha de Marimarituba, município de Santarém.	Descrever as dificuldades no acompanhamento de uma criança nascida durante um surto oral de DC, em que há vários indícios de que a transmissão ocorreu pela via congênita.	A transmissão congênita, embora provável, não foi confirmada. De fato, parasitas não foram encontrados no sangue do bebê ao nascer, e a infecção foi detectada apenas três meses depois em um bebê assintomático.
Do Nascimento LPGR, et al. (2021)	346 casos de DCA.	Analisar a prevalência da DCA e associação com o modo de infecção.	Na zona urbana, 110 contraíram a doença por via oral e sete por via vetorial. Na rural, 137 foram infectados por via oral e 26 por via vetorial.
Dos Santos VRC, et al. (2018)	2.030 casos confirmados de DAC.	Avaliar a ocorrência e o perfil dos casos notificados e confirmados de DAC.	A avaliação dos números absolutos de casos confirmados de DCA secundária à infecção oral sugere que a infecção por essa via aumentou durante o período de 2010-2016, diferindo do que foi registrado em termos de vias de infecção vetoriais ou outras. Esses achados apontam para a necessidade de intensificar estratégias para prevenir ou reduzir substancialmente a transmissão oral.
Ferreira RTB, et al. (2018)	140 amostras de produtos à base de açaí.	Determinar a taxa de contaminação por <i>T. cruzi</i> e genotipar o parasita em amostras de alimentos preparados a partir de açaí.	Das 140 amostras de produtos à base de açaí analisadas, DNA de <i>T. cruzi</i> foi detectado em 14 amostras; DNA de triatomíneo foi detectado em uma dessas 14 amostras.
Sampaio GHF, et al. (2020)	Casos suspeitos de DCA no município de Breves, entre 2007 e 2017.	Avaliar o perfil epidemiológico dos indivíduos com suspeita de DCA no município de Breves, Estado do Pará, Brasil, e compreender a via de infecção.	Foram registrados 265 indivíduos, sendo a maioria do sexo masculino. A idade variou de nove meses a 79 anos, com maior número de notificações para indivíduos com idade entre 1 e 39 anos. A maioria tinha baixa escolaridade, residia em áreas rurais e urbanas. A

			infecção ocorreu principalmente no ambiente doméstico por transmissão oral.
Ricardo-Silva AH, et al. (2012)	582 ecótopos.	Investigar a fauna de triatomíneos e sua ecobiologia para conhecer o risco de transmissão da DC na região de Oriximiná, Pará.	De 442 espécimes coletados, 289 foram identificados como <i>Rhodnius robustus</i> e 153 como <i>Rhodnius pictipes</i> . A taxa de infecção causada pelo <i>T. cruzi</i> foi de 17,4%. As fontes alimentares dos triatomíneos foram aves, hemolinfa, cavalos e roedores.

Fonte: De Almeida VP, et al., 2025.

DISCUSSÃO

Epidemiologia da Doença de Chagas no Estado do Pará

No cenário do estado do Pará, as análises dos dados epidemiológicos da DC apontaram que a doença está relacionada ao perfil social dos indivíduos afetados, se manifestando de forma diferenciada no espaço geográfico. Foi identificada uma maior ocorrência da doença entre os homens, fato que pode estar atribuído à maior exposição devido à mobilidade e circulação em locais que favorecem a transmissão do *T. cruzi*. Além disso, há predomínio de pessoas que se autodeclararam pardas, o que pode estar relacionado à variedade de etnias no Brasil (CARDOSO LP, et al., 2020).

Ainda relacionado ao perfil dos casos, a faixa etária em idade produtiva (18 a 59 anos) predominou entre essas pessoas, algo que sugere uma relação entre as atividades laborais e fatores de risco de transmissão da doença, devido a exposição de populações rurais (ilhas e estradas) aos vetores contaminados com o patógeno, principalmente por meio da extração do açaí e da agricultura familiar. Quanto à escolaridade desses indivíduos, foi verificado baixa escolaridade, incluindo analfabetismo, o que evidencia a vulnerabilidade social em que estão inseridos. Fatores como a ausência de infraestrutura sanitária e de educação básica contribuem significativamente para o risco de exposição aos diversos tipos de transmissão da DC e são promovidos por situações econômicas precárias dessa parcela da população (JÚNIOR ASS, et al., 2017).

Em uma pesquisa realizada com os 144 municípios do Pará, verificou-se que os casos de DC estão distribuídos em todo o espaço geográfico, predominantemente na zona rural. No entanto, o deslocamento da doença para os espaços urbanizados está sendo favorecido por aspectos como o processo de urbanização, o que contribui para a sua disseminação. Os autores da pesquisa relataram que há também uma relação entre o modo de infecção da doença e a zona de residência desses indivíduos, principalmente devido a elevada contaminação por via oral relacionada ao consumo de alimentos contaminados com excrementos do vetor, onde pode-se perceber que o alimento de maior associação à doença é o açaí (DO NASCIMENTO LPGR, et al., 2021).

Outro estudo analisado que ocorreu entre 2000 e 2016, analisou os locais de residência oficial dos pacientes e pode-se analisar que os casos de DC nas áreas urbana e rural somaram 1.020 e 880, respectivamente. Os autores descreveram que essa diferença pode ser atribuída à maior população na área urbana (5.197.118 habitantes), em comparação com a população rural (2.390.960), sugerindo que a área urbana possui um maior número de habitantes que consomem açaí. Outro fator que pode estar relacionado ao fato de que na área urbana a vigilância ativa dos casos e o diagnóstico são melhor conduzidos (DOS SANTOS VRC, et al., 2018).

Quanto a transmissão da doença, Mota BDL, et al. (2022) relataram uma mudança no comportamento dos triatomíneos devido às alterações ambientais, levando os vetores a invadirem o ambiente doméstico, o que pode ocasionar o risco potencial de transmissão silenciosa de *T. cruzi* para os moradores da região nordeste do Pará. Os autores relataram também que a perda de habitat e da diversidade de hospedeiros associadas ao desmatamento podem aumentar a frequência de contato humano com esses insetos. Além

disso, alimentos insuficientes em ecótopos naturais ou estratégias de dispersão e sazonalidade são apontadas como alguns dos fatores que favoreceram a invasão deste gênero em novos habitats.

De acordo com Cardoso LP, et al. (2020) descreveram em sua pesquisa que ocorre uma migração de animais silvestres para áreas peridomiciliares e domésticas, também ocasionadas pelo aumento no desmatamento. Esse fator desencadeia um consequente movimento de *Triatoma* (vetor da DC) para estes ambientes, uma vez que tais animais são fontes de alimento para o repasto sanguíneo dos triatomíneos. Em relação aos animais que habitam áreas peridomiciliares e domésticas, pode-se observar que cães reagentes para anticorpos anti-*T. cruzi*, mas não houveram reagentes entre as amostras do período analisado.

Contudo, esses autores que relataram esses cães positivos para doença de Chagas no município de Castanhal, relataram também com manifestação clínica, além de que no município de Abaetetuba foi verificado tal diagnóstico do parasita em animais silvestres e domésticos, incluindo o cão também (DA PAZ GS, et al., 2019). Em relação à soroprevalência entre doadores de sangue, pode-se observar que no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2021, uma pesquisa descreveu que, do total de 533.674 amostras de potenciais doadores de sangue submetidas à triagem sorológica na rede pública de sangue do estado do Pará, 548 foram descartadas devido à reatividade para anti- *T. cruzi*.

Os autores atentam para um aumento significativo na sorologia positiva para *T. cruzi* ao longo do período estudado, com a maior prevalência descrita em 2021, mas também enfatizam que houve uma mudança na metodologia de detecção anti- *T. cruzi* no HEMOPA, bem como nos Hemocentros e Hemoterapias regionais, a partir de 2019, o que coincide com os anos que obtiveram maior positividade (2020 e 2021), refletindo no aumento do número total de doadores inaptos nesse período analisado, o que reforça a importância da implementação de testes mais específicos na triagem sorológica de doadores de sangue, embora esses testes sejam muito mais sensíveis, sua especificidade pode ser contestada, o que pode gerar resultados falso-positivos (VALENTE JD, et al., 2023).

Quanto às manifestações clínicas, pode-se analisar um estudo realizado entre 1998 e 2013 no Pará, onde verificou-se que as manifestações predominantes da doença foram a síndrome febril prolongada, incluindo a tríade principal de febre (92,85%), cefaleia (58,73%) e palidez cutânea (50,79%) (PINTO AYDN, et al., 2020). De acordo com Dos Santos VRC, et al. (2020) corroboram com este estudo ao identificarem que a síndrome febril é a principal característica clínica em 98% dos pacientes com DCA em sua pesquisa, seguida de astenia, edema de face e membros, cefaleia e mialgia. Além disso, distúrbios da repolarização ventricular e taquicardia também estavam presentes neste referido estudo.

Em relação à evolução dos casos investigados, de acordo com Dos Santos VRC, et al. (2018) identificaram o registro de 48 óbitos do total de casos (2.030), com taxa de letalidade de 2% e picos nos anos de 2007, 2011 e 2016. A infecção oral foi responsável por vinte e sete óbitos (56,25%), infecção vetorial responsável por 9 (18,75%) e 12 (25%) foram de vias de infecção desconhecidas. Os autores relataram que o diagnóstico tardio de infecção e o comprometimento cardíaco, incluindo miocardite chagásica aguda, podem ser uma razão para esse quantitativo de mortes. Como a cardiomiopatia é uma importante causa de morte em pacientes chagásicos, e possui alta morbidade, é de suma importância que haja o diagnóstico precoce e o tratamento rápido, podendo alterar o curso clínico da doença.

Estudo realizado por De Souza PFP, et al. (2018) descreveram em sua pesquisa que, dos numerosos casos de DC relatados na região amazônica, as complicações cardíacas agudas induzidas por DCA são a principal causa de hospitalização. Além disso, neste estudo é realizado uma coorte longitudinal que inclui registros de um caso de Fibrilação Atrial fatal que provavelmente ocorreu secundariamente à infecção por *T. cruzi*, devido ao tratamento tardio.

Outro estudo realizado por Costa EG, et al. (2017) ao considerarem os casos de morte por DC, apontam a morte súbita é outro aspecto clínico relevante, pois está intimamente relacionada com o dano cardíaco. Em relação ao diagnóstico da DC, uma pesquisa realizada no município de Breves entre 2007 e 2017, verificou que dos 265 indivíduos suspeitos de DCA, 73 apresentaram resultado negativo no exame parasitológico de sangue periférico para infecção por *T. cruzi*.

Os autores desta pesquisa relataram que o diagnóstico parasitológico da doença na fase aguda é baseado na detecção do parasita, dependendo do número de parasitas no sangue periférico, que geralmente é alto. Para os casos suspeitos, diferentes métodos parasitológicos diretos podem ser usados para esclarecer o diagnóstico, como os métodos Concentração de Strout, teste do micro-hematócrito e leucocitose, recomendados como primeira escolha para diagnóstico sintomático de casos com mais de 30 dias de evolução, devido ao declínio da parasitemia ao longo do tempo. Os resultados negativos para o parasita no exame direto do sangue periférico sugere a necessidade de uso de um teste sorológico para detectar anticorpos IgM anti- *T. cruzi* que, combinado com características epidemiológicas e manifestações clínicas, indica uma fase aguda positiva (SAMPAIO GHF, et al., 2020).

Para o diagnóstico em pacientes com doença prolongada, estudo realizado por Pinto AYDN, et al. (2020) abordaram que a busca por títulos de anticorpos IgM e IgG é essencial, pois estes pacientes possuem chance reduzida de detecção do parasita no sangue periférico. Os métodos sorológicos IgM e IgG contra *T. cruzi* medidos por IFI (80,9% e 88,9%), seguidos pelos métodos parasitológicos esfregaços espessos de sangue (60,8%) e método QBC® (54,9%) foram os testes mais eficazes para detectar a infecção nessa pesquisa, o que reforça as estratégias recomendadas pelo consenso brasileiro de DC sobre procedimentos sorológicos e parasitológicos simultâneos em casos suspeitos.

Conforme estudo realizado por Costa EG, et al. (2017) onde enfatizam que existem lacunas importantes no processo clínico de DC que ainda precisam de pesquisas mais detalhada para essa temática. Os autores discutiram também que, para isso, é necessário promover a vigilância epidemiológica e o acompanhamento clínico rigoroso dos casos da doença, sendo fundamental para melhor proteger a população exposta ao risco da doença, principalmente pela via de transmissão oral.

Ocorrência da Doença de Chagas no Estado do Pará relacionada à infecção oral

Atualmente, o *T. cruzi* é reconhecido como o parasita transmitido por alimentos mais relevante entre os protozoários emergentes. Recentemente estudos associados à transmissão oral em humanos, tem sido identificado como causa de surtos frequentes de casos agudos da DC adquiridos por via oral, caracterizados por elevada morbidade e mortalidade. (XAVIER SCC, et al., 2014). Estudo realizado por De Freitas VLT, et al. (2023) relataram dois surtos da doença de Chagas, onde havia o compartilhamento de bebidas artesanais entre indivíduos da mesma família diagnosticados com DCA, com sinais de inoculação ausentes ao exame físico.

Nos últimos 15 anos, tem sido amplamente relatada a ocorrência de casos de DCA associados ao consumo de alimentos contaminados, especialmente na região amazônica, além de casos relacionados à transmissão vetorial por exposição acidental ao ciclo silvestre. A via oral é provavelmente o principal meio de propagação do parasita entre vetores e animais selvagens. Vale ressaltar que, em humanos, a transmissão oral da DC é considerada quando há múltiplos casos agudos relacionados ao consumo de alimentos potencialmente contaminados.

De acordo com estudo descrito por Do Nascimento LPGR, et al. (2021) onde realizaram um estudo sobre risco de infecção oral associado ao consumo de alimentos contaminados, que concluiu que a transmissão oral da DCA relaciona-se ao consumo de alimentos como o açaí e a bacaba mal higienizados, visto que o *T. cruzi* pode sobreviver na polpa destes alimentos regionais em diferentes períodos do ano e que o aumento do número de casos de DCA ocorre no período de safra, onde há maior consumo da população. Assim também como no estudo descrito por Ferreira RTB, et al. (2018) onde relataram que 10% das amostras comerciais à base de açaí coletadas na “Feira do açaí” em Belém, capital do Pará, tiveram PCR (Reação em Cadeia de Polimerase) confirmados para *T. cruzi*.

Em um estudo realizado por Dos Santos VRC, et al. (2018) foi relatado que dos 137 pacientes (99%), estavam na faixa etária de 18 a 77 anos, e que o açaí fazia parte da sua rotina, o que demonstra que o consumo de açaí contaminado está associado ao aumento do número de casos de DCA no Pará, sendo essa hipótese fortalecida por estudos pregressos que verificaram que o *T. cruzi* presente na polpa do açaí foi capaz de infectar camundongos mesmo após o resfriamento (4°C) e congelamento (-20°C).

Este estudo também apontou o aumento do número de casos no período de safra do fruto no estado do Pará. A infectividade e a virulência do *T. cruzi* provenientes de insetos vetores e hospedeiros mamíferos no estado do Pará foram comprovadas experimentalmente após o contato com polpa de açaí *in natura*, utilizando tripomastigotas metacíclicos do parasita.

Este estudo buscou explorar uma das principais hipóteses sobre a transmissão oral da DC na Bacia Amazônica; a introdução de *T. cruzi* por meio da polpa de açaí, seja pela maceração acidental de triatomíneos infectados, pela presença de reservatórios nos frutos, ou pela contaminação de equipamentos e utensílios domésticos durante o preparo dos alimentos. O uso de um modelo experimental com hospedeiros murinos imunodeficientes apresentou um ambiente favorável para amplificação e seleção clonal do *T. cruzi* com potencial infeccioso, demonstrando de forma segura a possibilidade de o parasita manter sua virulência após o contato com a polpa de açaí por diferentes vias de inoculação (BARBOSA RL, et al., 2019).

Frutos como patauá, buriti e bacaba também podem estar vinculados à transmissão oral da DCA, potencial causadora de morbimortalidade, o manuseio destes frutos pode não ocorrer de forma adequada, visto que os mesmos se reproduzem em cachos próximos ao tronco de suas palmeiras, onde os triatomíneos podem estar alojados em colônias. Desta forma, os utensílios utilizados para a colheita podem ser contaminados (RICARDO-SILVA AH, et al., 2012).

Em um estudo de coorte que consistiu em 12 pessoas que compareceram à reunião de uma equipe, 6 compartilharam uma refeição e positivaram para *T. cruzi* por exame direto de sangue. Pode-se observar que as demais pessoas testaram negativo para *T. cruzi*, sendo o consumo de pasta de açaí espessa e do suco de açaí gelados no posto de saúde associado à infecção; o consumo de açaí gelado foi protetor, sendo esta refeição o único achado alimentar comum entre os participantes do estudo. Nesse estudo descreveu também que nenhum inseto triatomíneo foi encontrado no local durante a investigação entomológica (NÓBREGA AA, et al., 2009).

Outro dado relevante que pode ser analisado, está relacionado a um possível caso de transmissão congênita, em que uma gestante no terceiro trimestre consumiu “vinho de fruta de palmeira bacaba” e testou positivo para *T. cruzi*. Os pesquisadores observaram que embora o parasita não tenha sido detectado no sangue do recém-nascido, a infecção foi identificada três meses depois em um bebê assintomático. Apesar de prematuro, o que pode estar associado à infecção congênita por *T. cruzi*, o recém-nascido aparentava estar saudável, sem sinais de infecção. Assim como ocorre em 60 a 99% dos casos de crianças infectadas, a ausência de sintomas fez com que as mães não procurassem atendimento médico.

Além disso, fatores como a dificuldade de acesso aos profissionais de saúde devido à geografia da região e a falta de poder aquisitivo suficiente refletem no baixo acompanhamento de bebês (DE FREITAS VLT, et al., 2021). Estudo realizado por Sampaio GHF, et al. (2020) descreveram que existe a necessidade de uma educação básica de alta qualidade, principalmente nos meses de safra do açaí, embasada em políticas públicas eficazes e que permeie por todo o estado, tanto na região metropolitana como nas regiões mais distantes, podendo a mesma ser modelo para a região Norte, auxiliando na fiscalização das práticas eficientes de higiene por parte dos produtores de açaí e pela população consumidora.

É necessário também que exista treinamento dos profissionais de saúde, a intensificação das medidas de prevenção e de diagnóstico precoce são de suma importância tanto nas áreas endêmicas quanto em áreas mais afastadas. O cuidado ao paciente infectado também é uma potencial forma de controle da infecção por DC e por consequente sua possível erradicação. Estas medidas demandam controle de higiene na manipulação de alimentos frescos, em especial do açaí artesanal, afim de evitar a infecção pelo *T. cruzi* e aumentar a segurança e a viabilidade do consumo dessa fruta, que é uma grande fonte nutricional e de grande importância econômica para a região Norte do Brasil.

Entende-se que as limitações deste estudo estão relacionadas à escassez de pesquisas referentes à distribuição espacial da Doença de Chagas no Estado do Pará. Considerando a relação da doença com seus fatores de riscos ambientais, estudos futuros sobre a temática são de grande importância para os processos de tomada de decisão em vigilância epidemiológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síntese das evidências científicas acerca do cenário epidemiológico da doença de Chagas no estado do Pará e sua análise temporal, pode nos sugerir e apontar que a doença possui uma associação entre sua ocorrência e o perfil social dos indivíduos afetados. Neste estudo, pode-se observar que há predominância do sexo masculino, adultos, pardos, de baixa escolaridade e cujas principais atividades ocupacionais estão relacionadas às atividades de extração do açaí e agricultura familiar. Além disso, há um acometimento maior por parte da transmissão por infecção oral em comparação com outras vias de transmissão. Os resultados do presente estudo indicam que, além dos fatores geográficos e ambientais locais que favorecem a transmissão da doença, questões de higiene na produção de alimentos que fazem parte da cultura local e da vigilância no consumo desses alimentos contaminados também estão associadas ao risco potencial de infecção por doença de Chagas.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA ML, et al. Epidemiologia da Doença de Chagas aguda no Brasil entre 2013 e 2023. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2024; 24(4): 15955.
2. BARBOSA RL, et al. Virulence of *Trypanosoma cruzi* from vector and reservoir in natura açaí pulp resulting in food-borne acute Chagas disease at Pará State, Brazil. *Experimental Parasitology*, 2019; 197: 68–75.
3. CARDOSO LP, et al. Spatial distribution of Chagas disease and its correlation with health services. *Revista da Escola de Enfermagem*, 2020; 54: 3565.
4. CORREIA JR, et al. Doença de Chagas: aspectos clínicos, epidemiológicos e fisiopatológicos. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(3): 6502.
5. COSTA EG, et al. Acute Chagas Disease in the Brazilian Amazon: Epidemiological and clinical features. *International Journal of Cardiology*, 2017; 235: 176–178.
6. DA PAZ GS, et al. Infection by *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Leishmania major* and *Trypanosoma cruzi* in dogs from the state of Pará. *Ciencia Animal Brasileira*, 2019; 20: 33566.
7. DE FREITAS VLT, et al. Detection of *Trypanosoma cruzi* DTUs TcI and TcIV in two outbreaks of orally-transmitted Chagas disease in the Northern region of Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 2023; 65: 7.
8. DE FREITAS VLT, et al. Suspected vertical transmission of Chagas disease caused by dtu tciv in an infection probably transmitted orally, during an outbreak in the Brazilian Amazon. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 2021; 63: 48.
9. DE SOUZA PFP, et al. Atrial fibrillation in acute Chagas disease acquired via oral transmission: A case report. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2018; 51(3): 397–400.
10. DO NASCIMENTO LPGR, et al. Prevalence of Chagas disease associated with the mode of infection. *Cogitare Enfermagem*, 2021; 26: 73951.
11. DOS SANTOS VRC, et al. Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon region: Is it increasing? *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 2018; 113(5).
12. DOS SANTOS VRC, et al. Human acute Chagas disease: Changes in factor VII, activated protein C and hepatic enzymes from patients of oral outbreaks in Pará state (Brazilian Amazon). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 2020; 115: 190364.
13. FERREIRA RTB, et al. Detection and genotyping of *Trypanosoma cruzi* from açaí products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil. *Parasites and Vectors*, 2018; 11(1).
14. JÚNIOR ASS, et al. Análise espaço-temporal da doença de Chagas e seus fatores de risco ambientais e demográficos no município de Barcarena, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2017; 20(4): 742–755.
15. MOTA BDL, et al. Triatomine home invasions in active foci of Chagas disease in Abaetetuba, Pará, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2022; 116(1): 54–62.
16. NÓBREGA AA, et al. Oral transmission of Chagas disease by consumption of Açaí palm fruit, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, 2009; 15(4): 653–655.
17. PINTO AYDN, et al. Clinical, Cardiological and Serologic Follow-Up of Chagas Disease in Children and Adolescents from the Amazon Region, Brazil: Longitudinal Study. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 2020; 5(3).
18. RICARDO-SILVA AH, et al. Correlation between populations of *Rhodnius* and presence of palm trees as risk factors for the emergence of Chagas disease in Amazon region, Brazil. *Acta Tropica*, 2012; 123(3): 217–223.
19. SAMPAIO GHF, et al. Epidemiological profile of acute Chagas disease in individuals infected by oral transmission in Northern Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2020; 53: 1–7.
20. SANTOS DR, et al. Doença de Chagas: uma revisão integrativa. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 2022; 5(10).
21. VALENTE JD, et al. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection among blood donors in the state of Pará, Brazil. *Transfusion and Apheresis Science*, 2023; 62(5).
22. XAVIER SCC, et al. Distantiae Transmission of *Trypanosoma cruzi*: A New Epidemiological Feature of Acute Chagas Disease in Brazil. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2014; 8(5).