

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1108.1-9>

## Perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda no Brasil entre 2009-2019

Isadora Florentino Martins<sup>1\*</sup>  , Alexandre de Pina Costa<sup>2</sup>  

<sup>1</sup>Discente, Universidade do Grande Rio Escola de Ciências da Saúde Curso de Medicina Veterinária, Duque de Caxias,

<sup>2</sup>Docente, Universidade do Grande Rio Escola de Ciências da Saúde Curso de Medicina Veterinária, Duque de Caxias.

\*Autor para correspondência, E-mail: [isadora.martins@unigranrio.br](mailto:isadora.martins@unigranrio.br)

**Resumo.** Este estudo teve como objetivo realizar uma análise epidemiológica de casos da Doença de Chagas registrados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no Brasil no período compreendido entre 2009 a 2019. Nas quais as variáveis aplicadas foram: ano, mês, região de notificação, modo provável de infecção, faixa etária, gênero e evolução. No período estudado foram registrados, no território brasileiro, 2.821 casos confirmados da Doença de Chagas, onde foi possível observar uma crescente número de casos. O ano de 2018 destacou-se como o de maior incidência até o atual momento, tendo como modo provável de infecção a transmissão via oral que representou 85,6% das notificações totais, com evidência a partir do ano de 2014 e sendo o açaí o causador dessa mudança no cenário de transmissão. A curva epidemiológica de notificações por mês evidenciou um padrão de distribuição sazonal, devido os picos nos meses de outubro e declives durante os meses de março, correferindo com as características do vetor e safras de açaí. As maiores taxas de incidência ao longo dos anos ocorreram na Região Norte, onde apresentou 98,8% no ano de 2016, fato esse justificado devido ao alto consumo do fruto no estado do Pará. Os indivíduos mais acometidos foram os do sexo masculino, em uma faixa etária compreendida entre 20-59 anos, sendo esta a população economicamente ativa. Apesar das variáveis com valores espantosos, 1,45% dos pacientes chagásico evoluíram para óbito evidenciando a baixa relação da doença de Chagas com a mortalidade. É necessário reconhecer a amplitude do quadro e atuar em diferentes frentes para que estes índices diminuam. Sendo notório a estruturação de uma vigilância epidemiológica e sanitária na região mais acometida, a necessidade de ações de conscientização e educação para a população.

**Palavras chave:** Doença de Chagas, incidência, infecção, transmissão

### *Epidemiological profile of acute Chagas disease in Brazil between 2009-2019*

**Abstract.** This study aimed to carry out an epidemiological analysis of cases of Chagas disease registered by the Informatics Department of the Unified Health System (DATASUS) in Brazil in the period between 2009 and 2019. In which the variables applied were: year, month, region notification, probable mode of infection, age group, gender and evolution. In the period studied, 2,821 confirmed cases of Chagas Disease were registered in the Brazilian territory, where it was possible to observe a growing number of cases. The year 2018 stood out as the year with the highest incidence to date, with oral transmission as the likely mode of infection, which represented 85.6% of total notifications, with evidence from the year 2014 and açaí being the cause of this change in the transmission scenario. The epidemiological curve of notifications per month showed a seasonal distribution pattern, due to peaks in the months of October and declines during the months of March, which correlated with the characteristics of the vector and açaí crops. The highest incidence rates over the years occurred in the North Region, where it presented 98.8% in

2016, a fact justified by the high consumption of the fruit in the state of Pará. The most affected individuals were males, in an age group between 20-59 years, this being the economically active population. Despite the variables with astonishing values, 1.45% of the Chagas disease patients died, evidencing the low relationship between Chagas disease and mortality. It is necessary to recognize the breadth of the picture and act on different fronts so that these indices decrease. The structuring of epidemiological and sanitary surveillance in the most affected region is notorious, as well as the need for awareness and education actions for the population.

**Keywords:** Chagas disease, incidence, infection, transmission

## Introdução

A Doença de Chagas (DC), foi descrita pela primeira vez em 1909 por Carlos Chagas e é uma das consequências da infecção humana produzida pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (Brenner et al., 2000; Coura, 2003). Considerada uma antroponose devido a invasão dos ecótopos silvestres pelo homem (Miranda et al., 2011; Silva, 2014), esse agravo está entre as principais doenças tropicais negligenciadas de acordo com Gomes et al. (2009), estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde.

Apresenta curso clínico bifásico, com uma fase aguda (menos severa) que pode ou não ser identificada, dificultando o diagnóstico e o tratamento precoce. E a fase crônica, podendo ser em decorrência da evolução da fase aguda, apresentando formas indeterminadas, cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva evoluindo para um quadro clínico mais severo, podendo persistir por anos inclusive levando ao óbito (BRASIL, 2019). O tratamento pode ser feito com duas drogas, o nifurtimox e benznidazol, sendo este último, o medicamento de primeira escolha e disponível pelo Sistema Único de Saúde. Se administrado após a infecção, no início da fase aguda, maiores são as chances de cura (Pedra et al., 2011).

As formas de transmissão são variadas, sendo a principal e habitual a transmissão vetorial, seguida das vias sanguínea, oral, acidental entre outras. Em 2006, o Brasil recebeu o Certificado Internacional de interrupção vetorial e por hemotransusão da DC, como descreveu Cabrera (1999); porém, nas últimas décadas teve um aumento expressivo devido à ingestão de alimentos contaminados, mais especificamente da polpa do açaí (Ferreira et al., 2014). Desta forma a DC continua sendo um problema de saúde pública relevante no Brasil, sobretudo pela modificação dos principais mecanismos de transmissão. Logo, este estudo teve como objetivo realizar uma análise epidemiológica de casos da DC registrados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no Brasil no período compreendido entre 2009 a 2019.

## Material e métodos

Durante o período de Agosto a Novembro de 2021 foram analisados 2.821 casos da doença de Chagas que ocorreram nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e região Centro-Oeste entre os anos de 2009 a 2019, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) na base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS-TABNET).

Os casos confirmados da Doença de Chagas, são notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde. O estudo foi constituído com base nos casos notificados da DC. Para definir o perfil epidemiológico da enfermidade, os dados são selecionados de acordo com as seguintes variáveis: ano, mês, região de notificação, modo provável de infecção, faixa etária, gênero e evolução. Os dados obtidos foram analisados e tabulados no programa Microsoft® Excel assim como os gráficos em barras construídos para representar os números de casos notificados referentes a cada parâmetro avaliado.

## Resultado e discussão

Foram estudados de forma retrospectiva 2.821 casos da doença de Chagas distribuídos em todo o território nacional no período de 2009 a 2019, como demonstrado na [figura 1](#). No presente estudo se evidenciou uma distribuição heterogênea da doença ao longo dos anos estudados, na qual foi possível identificar uma quantidade crescente de casos da DC. A incidência média anual foi de 256 casos, sendo

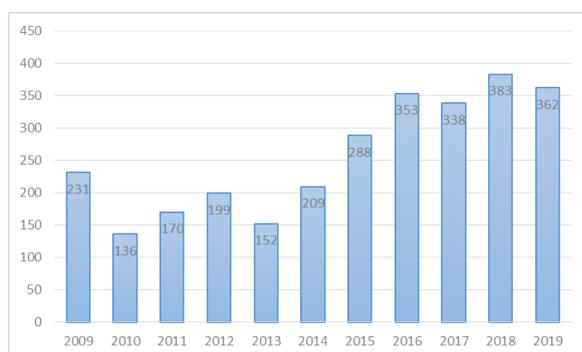
a maior incidência desta doença em 2018, com 383 casos confirmados, e a menor em 2010 com 136 casos. De 2013 até 2018 foi observado um aumento significativo em que o número de casos de 2018 foi 152% maior em comparação ao ano de 2013.

O aumento do desmatamento da floresta Amazônica está diretamente ligado ao aumento da população de triatomíneo de acordo com Miranda et al. (2011). A ligação entre o desmatamento e o aumento de notificações, é justificado já que o homem se envolveu nessa cadeia de transmissão, a partir dos desmatamentos que ocorrem de forma desordenada, e que são frequentes. Com isso a situação vem alterando o cenário epidemiológico da doença, favorecendo, inclusive, o crescimento da população vetorial.

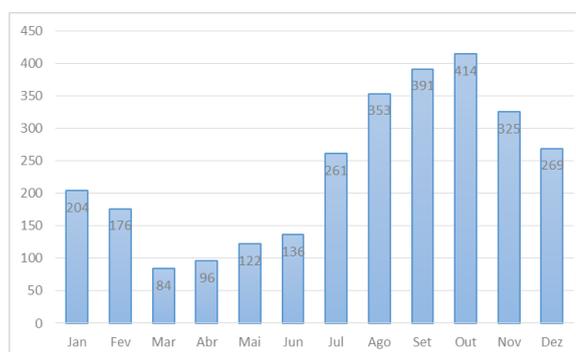
Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) confirmam o aumento das taxas de desmatamento no Pará. No ano de 2018 ocorreu um aumento de 16,7% em relação ao período de agosto a julho de 2017. É possível apontar alguns indicadores ambientais em relação aos incidentes da DC. Temos como exemplo, o desmatamento de grandes áreas, alterando os parâmetros climáticos de um local, influenciando no potencial vetorial de triatomíneos (Coutinho, 2010).

Mesmo sendo uma enfermidade combatida há muito tempo, possui altos índices de notificações anuais, encarando problemas nos campos técnico, científico e político que devem ser superados para o efetivo enfrentamento desta condição (Dias et al., 2016). É necessário reconhecer a amplitude do quadro e atuar em diferentes frentes para que estes índices diminuam, além de políticas públicas de conscientização da população e uma severa inspeção sanitária.

Os dados apresentados na figura 2 demonstram que no segundo semestre dos anos analisados as notificações por sazonalidade dos casos confirmados da DC, apresentam picos nos meses de outubro e declives nos meses de março. O inverno seco, sem geadas ou com geadas muito pouco frequentes corroboram para uma estiagem mais rigorosa e, com o clima seco e índices pluviométricos baixos, os registros de queimadas atingem o pico de notificação (Silva et al., 2008).



**Figura 1.** Notificações por ano da doença de Chagas no Brasil entre os anos de 2009-2019, baseado nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.



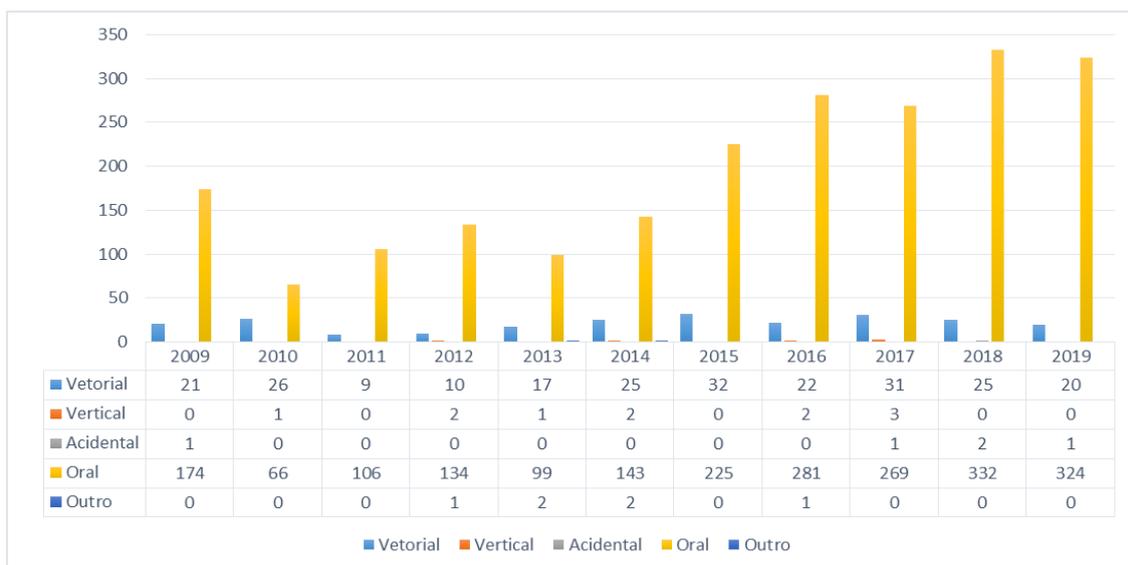
**Figura 2.** Notificações por mês da doença de Chagas no Brasil entre os meses dos anos de 2009-2019, baseado nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.

O aumento dos casos no segundo semestre está diretamente ligado ao afastamento dos vetores da doença, que se locomovem de seu local silvestre para o peridomicílio humano, expandindo as chances de transmissão vetorial. É também, neste período, em que ocorrem as grandes safras de açaí que, ao ser contaminado pelas fezes do triatomíneo devido uma manipulação feita de maneira incorreta, interfere diretamente na transmissão oral da DC (Souza et al., 2017). A transmissão vetorial clássica no período analisado foi de apenas 9,9% das notificações, enquanto a transmissão oral representou 85,6% das notificações totais, como observado na figura 3. O aumento da transmissão oral é evidenciado a partir do ano de 2014 e, em 2018, destaca-se como o período onde a transmissão oral obteve maior índice de notificação como modo provável.

Dentre as inúmeras formas de transmissão da DC, a transmissão vetorial por muito tempo foi considerada como a principal via de transmissão, que ocorre através do repasto sanguíneo com excretas do triatomíneo, que penetram pelo orifício da picada ou pelo ato de coçar (BRASIL, 2005). Esse vínculo está relacionado aos erguimentos de casas em zonas rurais próximas a palmeiras de açaí que podem estar

infestadas de triatomíneos, à transformação da área florestal causada pelo desmatamento e a invasão dos vetores nos domicílios ([Miranda et al., 2011](#); [Silva, 2014](#)).

Todavia, na última década esse cenário mudou, mesmo com o avanço da tecnologia na área da saúde e o aumento da vigilância e controle urbano da população de vetores, observou-se o destaque pela transmissão oral, representando grande importância devido ao alto índice de contaminação principalmente em áreas endêmicas como a região Norte do Brasil. A transmissão acontece pela ingestão de alimentos contaminados com o triatoma infectado ou suas fezes ([Ferreira et al., 2014](#)). A maioria dos casos estão relacionados à ingestão de caldo de cana e principalmente o açaí, sendo este alimento o maior responsável pelos casos de transmissão por via oral, ([Dias et al., 2008](#); [Magalhães-Santos, 2014](#)).



**Figura 3.** Notificações por modo provável da doença de Chagas no Brasil entre os anos de 2009-2019, baseado nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.

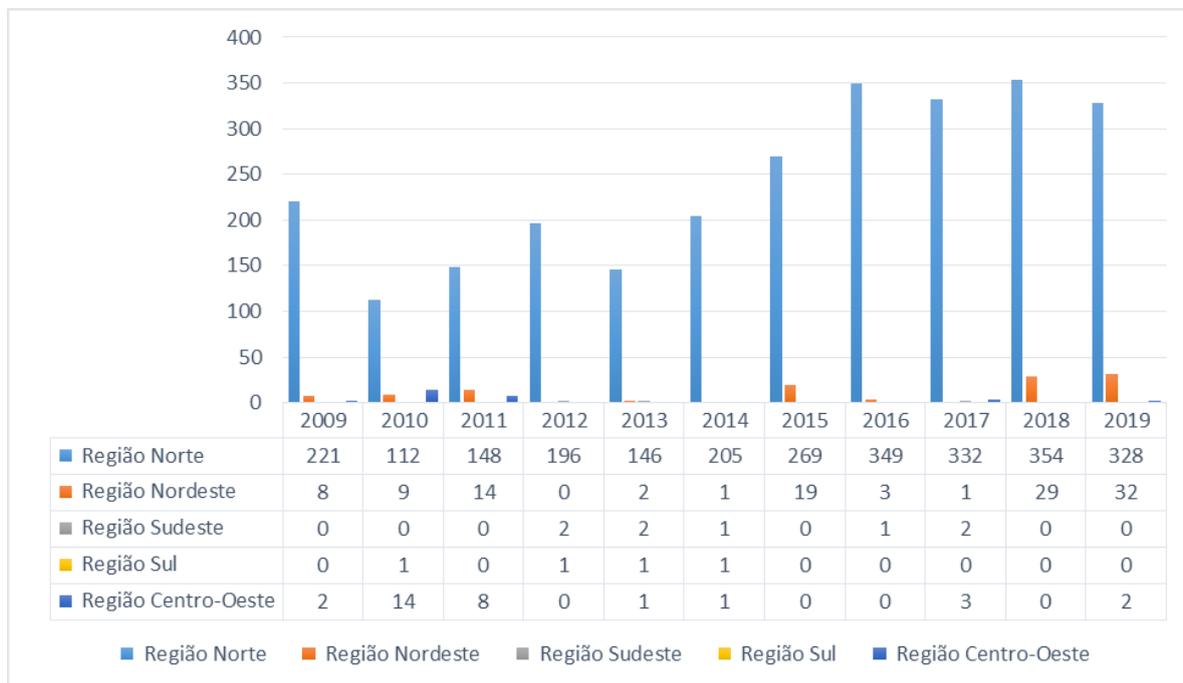
Segundo a Organização Mundial de Saúde, fatores socioeconômicos e culturais têm grande influência na prevalência da enfermidade, sendo a DC, considerada uma doença negligenciada uma vez que realça a pobreza, apresentando ocorrência em localidades com vulnerabilidade social ([BRASIL, 2015](#); [World Health Organization, 2012](#)).

A região Norte apresentou, no período de estudo, o maior índice de notificações da DC no Brasil, um quantitativo expressivo que representa uma preocupação em relação à saúde de nortistas. Em 2016, 98,8% das notificações foram da região Norte, enquanto a região Sul apresentou o menor índice como demonstrado na [figura 4](#).

Segundo Ferreira et al. ([2014](#)), a cultura do consumo de açaí é intensa no estado do Pará além do seu preço acessível e alto valor nutricional, é cultural, sendo o principal suplemento da dieta alimentar da população. Em virtude da alta produtividade, a economia também sofre influência pela comercialização do fruto representando importante fonte de renda para a população local. As plantações de açaí estão localizadas em regiões endêmicas para Doença de Chagas, onde o processamento é realizado; porém, é oportuno afirmar segundo Valente et al. ([2002](#)) que o açaizeiro não é ecótopo do vetor logo a forma de contaminação do fruto está intimamente ligada à falta de higiene nas etapas de colheita, armazenamento, transporte e principalmente na preparação do fruto. Na grande maioria dos casos, a cadeia produtiva de açaí é executada informalmente não tendo os cuidados e conhecimentos tecnológicos adequados, desta forma não atendendo a quesitos básicos para garantir a segurança alimentar do consumidor ([Nogueira et al., 1995](#)).

Um dos pontos mais críticos de controle está nas etapas iniciais, que de acordo com Jesus et al. ([2018](#)) é onde há maior proximidade com o ambiente natural dos triatomíneos. Na colheita, os frutos são deixados nos cachos em contato direto com o solo, e ainda no açaizal é feita a operação de debulha e catação sendo este o momento da eliminação dos frutos atacados por insetos e daqueles contaminados por material fecal, em seguida ficam expostos e empilhados nos trapiches, este acondicionamento rústico

expõe ainda mais o fruto a contaminação pelo *T. cruzi*, oriundo dos triatomíneos. Seguindo a cadeia de processamento, o transporte pós colheita e armazenamento inadequado leva o inseto vetor que foi atraído e esmagado junto ou ainda as fezes contaminadas presente no fruto e como resultado, a contaminação da polpa do açaí.



**Figura 4.** Notificações por regiões da doença de Chagas no Brasil entre os anos de 2009-2019, baseado nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.

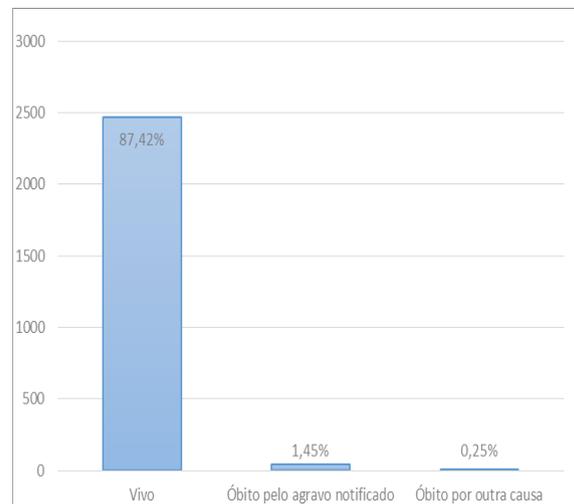
Na região Norte a polpa de açaí é comercializada normalmente à temperatura ambiente, pois seu consumo é imediato, e em virtude de não passar por nenhum processo térmico coloca em risco o consumidor. A pasteurização é um tratamento térmico que tem por objetivo a eliminação total dos microrganismos patogênicos, além de inativar enzimas que poderiam causar reações de deterioração, já que o fruto do açaí é um produto perecível e quando não submetido a processos de conservação, tem o prazo de validade muito curto, no máximo 12 horas, mesmo sob refrigeração. A sua alta perecibilidade está associada, principalmente, à elevada carga microbiana presente no fruto ([Ferreira et al., 2020](#); [Ferreira et al., 2014](#); [Magalhães-Santos, 2014](#)).

Este tratamento térmico combina, temperatura de 80° a 85° C, durante 10 segundos e imediatamente resfriado, devendo ser retirado com a temperatura de 5° C no final do tratamento, geralmente este procedimento faz com que haja a inativação do protozoário *T. cruzi* e demais microrganismos patogênicos que possam estar presentes, sendo adotado quando o produto é comercializado para regiões distantes ou para outros países ([Ferreira, 2016](#); [Yuyama et al., 2002](#)).

Embora existam diretrizes acordadas para a manufatura do fruto a fim de minimizar a contaminação, como a Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento que aprovou o regulamento técnico para fixação dos padrões de Identidade e Qualidade para polpa de frutas, dentre as quais encontra-se a polpa de açaí, faz-se necessário o controle de qualidade destes produtos em regiões com altos índices de notificações como visto na [figura 4](#). Para isso devem existir metodologias apropriadas, dinâmicas e diárias para atender essa demanda, a fim de resguardar a saúde da população.

A situação na região Norte confirma que a enfermidade está relacionada à falta de urbanização, saneamento, destinação inadequada de resíduos sólidos, desigualdade social e muitas outras condições inerentes às áreas mais pobres do país. Isso está relacionado ao fato de que as condições geográficas da região (por exemplo, clima, temperatura, umidade e vegetação) são condições favoráveis aos vetores ([Alencar et al., 2020](#)).

Avaliou-se a notificação por evolução clínica da DC onde foi possível perceber que 1,45% dos pacientes chagásico evoluíram para óbito evidenciando a baixa relação da DC com a mortalidade, como demonstra a [figura 5](#). Apesar do baixo índice, é de extrema relevância o cuidado com a patologia já que a DC tem caráter predominantemente assintomático na fase aguda, dificultando o diagnóstico, e há repercussões cardíacas em decorrência da progressão da doença ([Dias et al., 2016](#)). Além disso, os fármacos utilizados no tratamento terapêutico apresentam baixa eficácia na fase crônica, fase tardia da doença ([Docampo, 2001](#)).



**Figura 5.** Notificações por evolução clínica da doença de Chagas no Brasil entre os anos de 2009-2019, baseados nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.

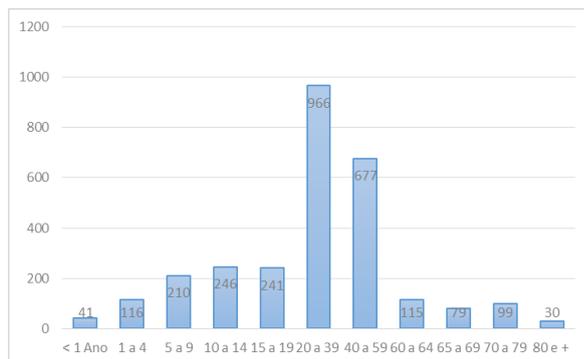
De acordo com o guia epidemiológico, o tratamento específico é padrão para todas as modalidades de transmissão do *T. cruzi* com a administração do fármaco benznidazol ou nifurtimox, a eficácia para cura fica próxima a 100% ([Moraes et al., 2021](#)), tendo seu efeito terapêutico gradualmente prejudicado quando usado em um estágio tardio da doença. O benznidazol leva o título de fármaco de predileção por conta da melhor tolerabilidade em relação ao nifurtimox no tratamento da DC ([Moraes et al., 2021](#)). Ambos medicamentos utilizados no tratamento tem como benefício esperado diminuir a possibilidade da parasitemia, evolução e a recorrência da doença, melhora dos sintomas clínicos, aumento da expectativa e qualidade de vida e redução de complicações no curso clínico ([Conitec, 2018](#)). No entanto há insatisfações com os medicamentos disponíveis no mercado farmacêutico, estudos como observado por Silva ([2019](#)) apontam que o benznidazol apresenta baixa solubilidade aquosa, absorção oral irregular, farmacocinética desfavorável, além disso o nifurtimox e o benznidazol podem levar a interrupção do tratamento pelos pacientes já que são responsáveis por vários efeitos adversos.

Considerando que a terapia disponível para a DC é deficiente devido às limitações apresentadas, é fundamental o incentivo para que novas drogas sejam desenvolvidas com a colaboração dos setores públicos assim como privados, com o intuito de aperfeiçoar propostas de tratamento hábeis, com novas terapêuticas que busquem reduzir possíveis danos e com menos efeitos colaterais para a população infectada. De acordo com a [figura 6](#), identificou-se que o perfil etário mais acometido está compreendido entre 20-59 anos, e é o da população economicamente ativa. Entre 20-39 anos, com 966 casos, seguido pela faixa de 40-59 anos com 677 casos, e sendo a menos acometida a faixa < 1 ano, com 41 casos. Os indivíduos mais atingidos pela DC estão em idade produtiva, ou seja, atuante no mercado de trabalho e consequentemente mais expostos aos fatores de risco de transmissão da doença, que inclui a frequente exposição das populações rurais ao convívio com os vetores contaminados com o patógeno, por meio da extração do açaí, da agricultura familiar, entre outras atividades ([Sousa et al., 2017](#)).

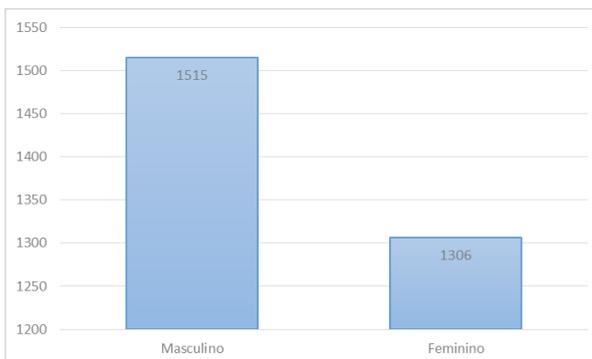
Por fim, na [figura 7](#) avaliou-se a variável de gênero na qual homens foram mais acometidos. Segundo dados do IBGE, o Brasil possui uma distribuição desigual de gêneros e, a região Norte que possui dominância nas notificações, abriga a população do gênero masculino maior em sua totalidade.

Segundo Nogueira et al. ([1995](#)), a apanha do açaí é uma atividade que envolve homens, mulheres e crianças, porém fica designado ao sexo masculino a extração propriamente dita. Então deve-se levar em

consideração à atividade ocupacional, a maior exposição e contato com o habitat natural do vetor que além disso exigem adentrar e estabelecer moradia em regiões que são morada dos vetores da doença de Chagas ([Boletim epidemiológico, 2019](#)) assim corroborando o resultado da [figura 7](#).



**Figura 6.** Notificações por faixa etária da doença de Chagas no Brasil entre os anos de 2009-2019, baseado nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.



**Figura 7.** Notificações por gênero da doença de Chagas no Brasil entre os anos de 2009-2019, baseado nos dados da plataforma DATASUS-TABNET.

## Conclusão

Diante dos resultados expostos, observa-se a importância da avaliação dos dados epidemiológicos, pois mesmo sendo uma patologia combatida há anos e com baixo índice de mortalidade, evidencia o cenário de uma enfermidade com altos índices de casos anuais. Sobretudo através da ingestão de alimentos contaminados, em especial ao consumo de açaí, que reflete uma dificuldade que a vigilância sanitária encontra junto à falta de segurança alimentar. É necessário reconhecer a amplitude do quadro e atuar em diferentes frentes para que estes índices diminuam. Sendo notório a estruturação de uma vigilância epidemiológica e sanitária na região mais acometida, a necessidade de ações de conscientização e educação junto à população.

## Referência bibliográfica

- Alencar, M. M. F., Santos Filho, R. A. B., Hirschheiter, C. Â., Carmo, M. C. N., Santana, M. S., Ramos, J. L. D., Menezes, J. J., Lima, A. P. S., de Paula Machado, M. C. F., & Rodrigues, P. M. B. (2020). Epidemiologia da Doença de Chagas aguda no Brasil de 2007 a 2018. *Research, Society and Development*, 9(10), e8449109120–e8449109120.
- Boletim epidemiológico de Doença de Chagas. 2019. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/2019-Boletim - epidemiol%C3%B3gico-Doen%C3%A7as-de-Chagas-n-01-3.pdf>. Acesso em: 15 de out. 2021.
- Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária. "Instrução Normativa nº 01, de 07 de Janeiro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta." Diário Oficial [da] União (2000).
- Brasil. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. *Bol Epidemiol.*2015;46(21):1-9.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2019). Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 740.
- Brener, Z., Andradde, Z., & Barra-Neto, M. (2000). *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas* (Vol. 1, Issue 1). Guanabara Koogan.

- Cabrera, M. A. A. (1999). *Ciclo enzoótico de transmissão da Leishmania (Leishmania) chagasi (Cunha e Chagas, 1937) no ecótopo peridoméstico em Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro-RJ: estudo de possíveis variáveis preditoras*. Fundação Oswaldo Cruz.
- Conitec. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas, Brasília – DF, 2018. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio\\_PCDT\\_Doenca\\_de\\_Chagas.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio_PCDT_Doenca_de_Chagas.pdf)
- Coura, J. R. (2003). Tripanosomose, doença de Chagas. *Ciência e Cultura*, 55(1), 30–33.
- Coutinho, C. F. S. (2010). *Fatores associados ao risco para doença de Chagas em área rural do Município de Russas-Ceará, Brasil: abordagem espacial*. Fundação Oswaldo Cruz.
- Departamento de Enfermagem, Universidade Estadual do Pará, 2018. Revista da Escola de Enfermagem da USP [online], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018058603565>. Acesso em: 7 set. 2021.
- Dias, J. C. P., Ramos Júnior, A. N., Gontijo, E. D., Luquetti, A., Shikanai-Yasuda, M. A., Coura, J. R., Torres, R. M., Melo, J. R. C., Almeida, E. A., & Oliveira Júnior, W. (2016). II Consenso Brasileiro em doença de Chagas, 2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 7–86.
- Dias, V. L., Pereira, K. S., Barbosa-Labello, R., Guaraldo, A. M. A., Salgado, A. R., Gimenes, A. P., Corat, M. A. F., Schmidt, F. L., RM, B. F., & Passos, L. A. C. (2008). A influência da polpa de açaí na sobrevivência e infectividade da cepa Y de Trypanosoma cruzi em camundongos. *Abstr. 2008 IAFP Latin America Symposium on Food Safety, Livro de Resumos, Campinas, Sao Paulo, Brazil*, 40–41.
- Docampo, R. (2001). Recent developments in the chemotherapy of Chagas disease. *Current Pharmaceutical Design*, 7(12), 1157–1164.
- Ferreira, J. S., Ferreira, W. L., & Freitas, A. E. S. (2020). Perfil microbiológico de polpas de açaí in natura, pasteurizadas e congeladas, comercializadas na região metropolitana de Belém do Pará. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 41450–41457.
- Ferreira, R. T. B. (2016). *Deteção de Trypanosoma cruzi em açaí: contribuição para o estudo da transmissão oral da Doença de Chagas*. Fundação Oswaldo Cruz.
- Ferreira, R. T. B., Branquinho, M. R., & Leite, P. C. (2014). Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. *Vigilância Sanitária Em Debate*, 2(4), v214.358. <https://doi.org/10.3395/vd.v2i4.35>.
- Gomes, Y. M., Lorena, V., & Luquetti, A. O. (2009). Diagnosis of Chagas disease: what has been achieved? What remains to be done with regard to diagnosis and follow up studies? *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 104, 115–121.
- Instituto Brasileiro de Estatística (IBGE) Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero.html>. Acesso em: 11 de nov. 2021.
- Jesus, L. M. S., Silva Brito, R., Nascimento, J. F., Vieira, T. R., Soares, N. R. M., & Silva-Júnior, A. C. S. (2018). Avaliação microbiológica do açaí comercializado no bairro Santa Rita, Macapá-Amapá. *Revista Arquivos Científicos*, 1(2), 21–27.
- Magalhães-Santos, Í. F. (2014). Transmissão oral da Doença de Chagas: breve revisão. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 13(2), 226–235.
- Miranda, T. M. de, Malaquias, L. C. C., Escalda, P. M. F., Ramalho, K. C., Coura-Vital, W., Silva, A. R., Corrêa-Oliveira, R., & Reis, A. B. (2011). Estudo descritivo sobre a leishmaniose tegumentar americana na área urbana do Município de Governador Valadares, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 2(1), 27–35.
- Moraes, F. C. A., Passos, E. S. R., Costa, P. M., Pessoa, F. R., & Lopes, L. J. S. (2021). Doença de Chagas na Região Norte do Brasil: Análise dos casos no período de 2010 a 2019. *Research, Society and Development*, 10(5), e48210514193–e48210514193.
- Nogueira, O. L., Carvalho, C., Muller, C., Galvao, E., Silva, H., Rodrigues, J., Oliveira, M., Carvalho Neto, J. O., Nascimento, W., & Calvazarra, B. (1995). A cultura do açaí. *Embrapa Amazônia Ocidental*, 26.
- Pedra, R. A., Oliveira, R. A., Beyrodt, C. G. P., & França, H. H. (2011). Desafio em saúde pública: tratamento etiológico da Doença de Chagas na fase crônica. *Revista Da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, 13(2), 5–9.

- Silva, F. A. M., Assad, E. D., & Evangelista, B. A. (2008). Caracterização climática do bioma Cerrado. In S. M. Sano, S. P. Almdeida, & J. F. Ribeiro (Eds.), *Cerrado: ecologia e flora* (Vol. 1, pp. 69–88). EMBRAPA.
- Silva, F. L. O. (2019). *Carreadores lipídicos nanoestruturados contendo benznidazol como estratégia para aumentar a eficácia no tratamento da doença de Chagas*. UFVJM.
- Silva, G. P. C. (2014). Doença de Chagas no Brasil: Uma Visão Geográfica de Conjunto| Chagas Disease in Brazil: A Geographical Overview. *Revista Pegada*, 1(1), 72.
- Sousa, A. S., Palácios, V. R. C. M., Miranda, C. S., Costa, R. J. F., Catete, C. P., Chagasteles, E. J., Pereira, A. L. R. R., & Gonçalves, N. V. (2017). 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*, 20, 742–755.
- Valente, S. A., Valente, V. C., & Pinto, A. Y. N. (2002). Por que ocorrem episódios familiares de Doença de Chagas associados à transmissão oral na Amazônia Brasileira? *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 35(1), 165.
- World Health Organization (WHO). Research priorities for Chagas disease, human African trypanosomiasis and leishmaniasis. WHO: technical report of the TDR Disease Reference Group on Chagas Disease, Human African Trypanosomiasis and Leishmaniasis. Geneva: World Health Organization; 2012. (WHO Technical Report Series, 975).
- Yuyama, L. K. O., Rosa, R. D., Aguiar, J. P. L., Nagahama, D., Alencar, F. H., Yuyama, K., Cordeiro, G. W. O., & Marques, H. O. (2002). Açaí (*Euterpe oleracea* mart.) e camu-camu (*Myrciaria dubia* (HBK) Mc Vaugh) possuem ação anti anêmica? *Acta Amazônica*, 32, 625.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 6 de janeiro de 2022**Aprovado:** 22 de fevereiro de 2022**Disponível online:** 12 de maio 2022**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.