

Açaí e a transmissão da doença de Chagas: uma revisão

Assai and the transmission of Chagas disease: a review

Açaí y la transmisión de la enfermedad de Chagas: una revisión

Recebido: 28/11/2022 | Revisado: 08/12/2022 | Aceitado: 09/12/2022 | Publicado: 16/12/2022

Alan César de Souza Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0012-5335>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: superalancesar@gmail.com

Sabrina de Carvalho Cartágenes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6890-0695>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: sabrina.carvalho@faculadecosmopolita.edu.br

Thiago Freitas da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1536-3747>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: thiago.silva@faculadecosmopolita.edu.br

Resumo

A doença de Chagas consiste em uma infecção sistêmica de evolução essencialmente crônica causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, o qual tem como seu vetor o besouro do gênero *triatoma* conhecido como barbeiro. No Brasil, dados epidemiológicos demonstram elevados casos de transmissão oral, principalmente na região Norte. No estado do Pará os casos diagnosticados de infecção por via oral são em sua maioria relacionados ao consumo do açaí (*Euterpe oleracea*), e estão em crescimento, o que reforça a necessidade de estratégias de vigilância e controle contra o agravamento da doença. Esta pesquisa objetivou organizar dados através de uma revisão bibliográfica referentes à infecção da Doença de Chagas transmitida pelo consumo de açaí no município de Belém, Pará, nos últimos 10 anos. Os artigos pesquisados foram categóricos ao relacionar o consumo do açaí à transmissão da doença de Chagas na região amazônica, em especial na cidade de Belém/PA, seja pela confirmação de casos através de surtos ou experimentos diagnósticos de *T. cruzi* em amostras de açaí. Os casos se apresentam a través de surtos esporádicos, no entanto há suspeita de ampla subnotificação. Diferentes autores convergiram no fato de que é necessário qualificar os agentes envolvidos na cadeia de produção do açaí, a fim de reduzir o contágio através deste alimento. Há principal solução parece estar na educação tanto dos consumidores quanto dos produtores.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Açaí; *Trypanosoma cruzi*.

Abstract

Chagas disease consists of a systemic infection of essentially chronic evolution caused by the flagellate protozoan *Trypanosoma cruzi*, which has as its vector the beetle of the triatome genus known as kissing bug. In Brazil, epidemiological data show high numbers of oral transmission, mainly in the Northern region. In the state of Pará, diagnosed cases of oral infection are mostly related to the consumption of assai (*Euterpe oleracea*), and are on the rise, which reinforces the need for surveillance and control strategies against the aggravation of the disease. This research aimed to organize data through a bibliographical review referring to Chagas disease infection transmitted by the consumption of assai in the city of Belém, Pará, in the last 10 years. The researched articles were categorical in relating the consumption of assai to the transmission of Chagas disease in the Amazon region, especially in the city of Belém/PA, either by confirming cases through outbreaks or diagnostic experiments of *T. cruzi* in assai samples. Cases are presented through sporadic outbreaks, however there is suspicion of widespread underreporting. Different authors converged on the fact that it is necessary to qualify the agents involved in the assai production chain, in order to reduce contagion through this food. The main solution seems to lie in educating both consumers and producers.

Keywords: Chagas disease; Assai; *Trypanosoma cruzi*.

Resumen

La enfermedad de Chagas consiste en una infección sistémica de evolución esencialmente crónica causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, que tiene como vector al escarabajo del género triatome conocido como barbero. En Brasil, los datos epidemiológicos muestran altos casos de transmisión oral, principalmente en la región Norte. En el estado de Pará, los casos probados de infección oral están relacionados en su mayoría con el consumo de açaí (*Euterpe oleracea*), y van en aumento, lo que refuerza la necesidad de estrategias de vigilancia y control contra el agravamiento de la enfermedad. Esta investigación tuvo como objetivo organizar los datos a través de una revisión bibliográfica referente a la infección de la enfermedad de Chagas transmitida por el consumo de açaí en la ciudad de

Belém, Pará, en los últimos 10 años. Los artículos investigados fueron categóricos en relacionar el consumo de açaí con la transmisión de la enfermedad de Chagas en la región amazónica, especialmente en la ciudad de Belém/PA, ya sea por confirmación de casos a través de brotes o experimentos de diagnóstico de *T. cruzi* en muestras de açaí. Los casos se presentan a través de brotes esporádicos, sin embargo existe sospecha de subregistro generalizado. Diferentes autores coincidieron en que es necesario calificar a los agentes que intervienen en la cadena productiva del açaí, con el fin de reducir el contagio a través de este alimento. La principal solución parece estar en educar tanto a los consumidores como a los productores.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas, Açaí; *Trypanosoma cruzi*.

1. Introdução

A doença de Chagas foi descoberta em 1909 pelo médico e cientista brasileiro Dr. Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas. Consiste em uma infecção sistêmica de evolução essencialmente crônica causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, o qual tem como seu vetor o besouro do gênero *triatoma*, popularmente conhecido como barbeiro ou bicudo. A transmissão da doença de Chagas pela via vetorial é considerada o mecanismo de maior relevância epidemiológica. Porém, no Brasil e em vários países da América Latina, tem aumentado o número de casos transmitidos por outras vias menos comuns como a oral e a transfusional, especialmente em áreas urbanas (Costa et al., 2013).

No Brasil, atualmente, predominam os casos crônicos decorrentes da infecção por via vetorial. Porém, a via oral é a principal forma de transmissão nos novos casos que têm surgido, havendo uma redução significativa na transmissão por via vetorial. Os dados epidemiológicos demonstram elevados casos de transmissão oral no país, principalmente na Região Norte. No estado do Pará, os casos diagnosticados estão em crescimento, o que reforça a necessidade de estratégias de vigilância e controle do agravo para que se consiga intervir e criar medidas preventivas para diminuir a incidência da doença (Ministério da Saúde, 2013).

A doença de Chagas tem como principais sintomas: febre, mal estar, inflamação e dor nos gânglios, vermelhidão, inchaço nos olhos (sinal de Romana) e aumento do fígado e do baço. Com frequência, a febre desaparece depois de alguns dias e a pessoa infectada não se dá conta do que está ocorrendo, embora o parasita já esteja alojado em alguns órgãos. No entanto, a maior preocupação está associada a problemas cardíacos. (Lima et al., 2019).

A cardiomiopatia crônica da doença de Chagas (CCDC) é resultante de miocardite fibrosante focal de baixa intensidade, mas incessante, causada pela infecção persistente do *T. cruzi*, associada à inflamação mediada por mecanismos imunes adversos. Cerca de 30% dos infectados desenvolvem, ao longo da vida, a forma crônica cardíaca da doença de Chagas com manifestação clínica proteiforme, que pode incluir morte súbita, que junto à insuficiência cardíaca são os mecanismos mais comuns de óbito nesta condição (Simões et al. 2017).

No Pará a forma oral de transmissão está estreitamente associada ao consumo do açaí, na forma de sumo ou suco. O açaí é um fruto cultivado para garantir a subsistência das famílias ribeirinhas e de baixa renda e amplamente consumido pela população em todas as faixas etárias e classes sociais. O besouro costuma ser encontrado junto dos frutos do açaí, pois é atraído pela liberação de gás carbônico dos mesmos. E o processo de extração do sumo não é realizado com os cuidados e/ou tecnologias necessários para evitar contaminação pelo *T. cruzi* (Silva et al., 2020).

Diante do exposto, o presente estudo visa organizar dados referentes à infecção da doença de chagas transmitida pelo consumo de açaí nos últimos 10 anos, contribuindo assim na ampliação de conhecimentos sobre a epidemiologia dos casos de Doença de Chagas, especialmente na região amazônica.

2. Metodologia

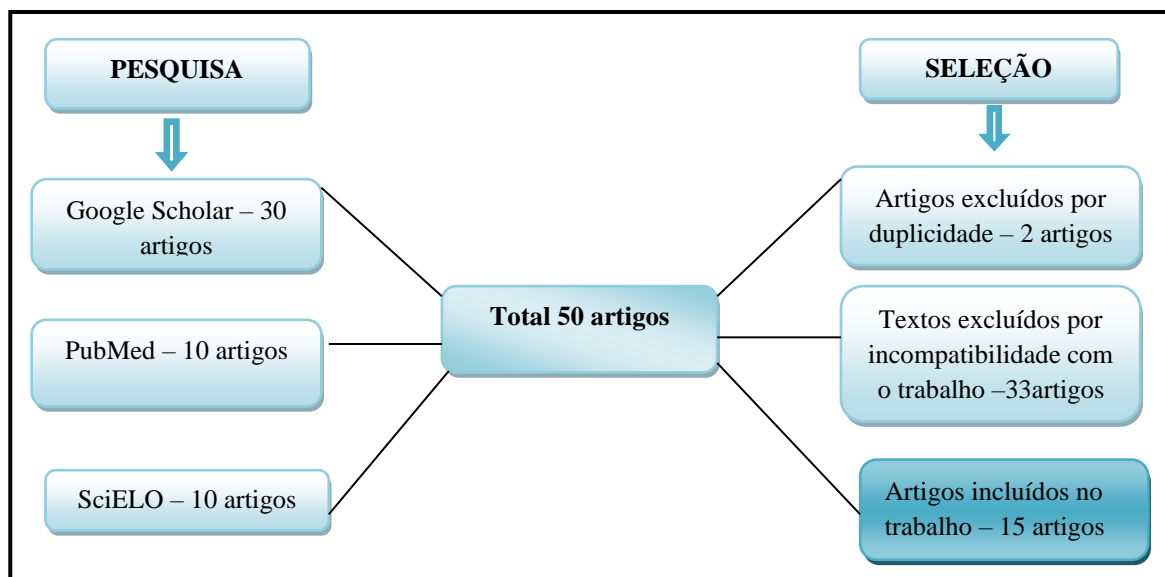
O presente estudo é uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e exploratório de abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa permite utilizar critérios de qualidade na escolha dos artigos e referências bibliográficas, mesmo na

ausência de dados numéricos ou estatísticos (Gil, 2008). Já a pesquisa descritiva é um recurso metodológico que adota a descrição, análise e verificação entre os fatos e fenômenos, por meio de uma minuciosa investigação, com intuito de identificar as causas e consequências da temática abordada (Prodanov & Freitas, 2013). Foram utilizadas duas etapas para a realização desta revisão bibliográfica, a saber: Pesquisa nas bases de dados PubMed (US National Library of Medicine), Portal Google Scholar e Scientific Electronic Library Online (SciELO), por meio dos descritores utilizados de forma isolada ou em conjunto: doença de chagas, açaí e Trypanosoma cruzi; em seguida foi realizado a seleção conforme os critérios de inclusão (artigos publicados em português, inglês e/ou espanhol; artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022; artigos disponíveis na íntegra) e critérios de exclusão (artigos que não tratassem de doença de chagas transmitida por via oral; artigos que tratassem de doença de chagas fora da região amazônica; e artigos repetidos em diferentes bases foram considerados uma única vez). A fim de enriquecer as discussões do estudo também foram utilizados dados obtidos do Ministério da Saúde, referente aos anos de 2007 a 2020, sobre os casos de notificações de doenças de chagas de forma alimentar.

3. Resultados e Discussão

Dos 50 artigos encontrados na pesquisa, dois artigos foram excluídos por estarem duplicados e 33 foram excluídos por incompatibilidade com o trabalho, restando 15 artigos que estavam compatíveis com os critérios de inclusão, como demonstra o fluxograma abaixo (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos.



Fonte: Autores (2022).

Os artigos selecionados foram lidos na íntegra e seus principais dados foram resumidos e destacados para posterior discussão. Segue o Quadro 1 (um), mostrando as principais características dos artigos selecionados.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos selecionados para análise.

Publicação/Revista	Título	Autor	Ano
Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica de Ceres	Doença de Chagas: Uma revisão bibliográfica	Costa <i>et al.</i> , 2013	2013
Visa em debate - sociedade, ciência & tecnologia	Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária.	Ferreira <i>et al.</i> , 2014	2014
Revista SODEBRAS – Volume 9	Impacto do surto da doença de chagas na comercialização do açaí (<i>Euterpe oleracea</i> mart) no município de Pinheiro-MA.	Mendonça <i>et al.</i> , 2014	2014
Acta de Ciências e Saúde Número 01 Volume 01	Doença de Chagas: Sua transmissão através do consumo de açaí.	Carvalho <i>et al.</i> , 2018	2018
Parasites & Vectors	Detection and genotyping of <i>Trypanosoma cruzi</i> from açaí products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil	Ferreira <i>et al.</i> , 2018	2018
Brazilian Journal of health Review	Doença de chagas e sua transmissão pelo açaí: Uma revisão bibliográfica.	Santos <i>et al.</i> , 2019	2019
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia	Produção do vinho de açaí no município de Belém: Boas práticas de processamento e transmissão oral da Doença de Chagas.	(Santos, 2019)	2019
Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	Fragment detection of Coleopteran and Triatomine insects in experimentally contaminated açaí pulp and sugarcane juice.	Mattos <i>et al.</i> , 2019	2019
Revista Biodiversidade-UFMT	Doença de Chagas: Fatores de risco associados ao consumo da polpa de açaí em uma comunidade rural, Abaetetuba, Pará.	Sousa <i>et al.</i> , 2019	2019
Brazilian Journal of health Review	Cenário epidemiológico da Doença de Chagas no Estado do Pará, Brasil.	Parente <i>et al.</i> , 2020	2020
Revista Eletrônica Acervo Saúde	Perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda na região norte do Brasil no ano de 2015-2019.	Souza <i>et al.</i> , 2021	2021
Rev. Episteme Transversalis, Volta Redonda-RJ,	Doença de Chagas transmitida por via oral no Brasil.	Almeida <i>et al.</i> , 2021	2021
Brazilian Journal of Development	Doença de chagas aguda: o impacto da transmissão oral no Estado do Pará.	Rodrigues <i>et al.</i> , 2021	2021
Research, Society and Development	Transmissão oral da doença de Chagas: Uma revisão de literatura	Pacheco <i>et al.</i> , 2021	2021
Research, Society and Development	Conhecimento de manipuladores de açaí antes e após ação educativa sobre os fatores desencadeantes da doença de chagas no município de Ponta de Pedras - Pará.	Santos <i>et al.</i> , 2022	2022

Fonte: Autores (2022).

Alguns trabalhos são taxativos ao relacionar o consumo do açaí à transmissão da doença de chagas na região amazônica, em especial na cidade de Belém/PA, município associado a este estudo. Para Ferreira *et al* (2014) e Carvalho *et al* (2018), o açaí foi o alimento associado ao maior número de casos de doença de Chagas ocorridos na Região Norte nos últimos anos, seja pela contaminação dos frutos ou da própria polpa por meio de dejetos de animais reservatórios ou de insetos vetores infectados das áreas endêmicas. Essa condição de que o açazeiro contém reservatório com resíduos de animais ou insetos vetores, infectados com *Trypanosoma cruzi* também é reafirmada por Ferreira *et al* (2018).

Essa confirmação de contaminação de *T. cruzi* em áreas urbanas é descrita por Sousa *et al* (2019), onde, a infecção pela polpa do açaí pelo *T. cruzi* no estado do Pará é uma realidade incontestável principalmente depois da intensificação da monocultura do açaí. Atualmente a doença é uma realidade dos centros urbanos da Amazônia e fora dela. Na região, a expansão da doença é associada ao consumo do “vinho” do açaí e em produtos à base do fruto comercializados em outros estados (Santos, 2019).

Ao relacionar o consumo do açaí com a infecção de *T. cruzi*., alguns trabalhos mostram a gravidade dos surtos da doença através de dimensionamentos em consultas públicas nas bases de pesquisa do governo referentes à doença. Conforme Almeida *et al* (2021), tem sido possível perceber surtos isolados da doença de Chagas aguda (DCA) no Brasil, especificamente na Região Norte do país, proveniente da infecção oral através de alimentos contaminados com o parasito.

Por outro lado, alguns autores descrevem outros métodos de detecção da doença através de técnicas que ajudam a elucidar os surtos ocorridos na região. Diante a alguns casos utilizando a técnica do esfregaço sanguíneo Nóbrega *et al* (2009) detectou um total de 178 casos da doença de Chagas aguda no estado do Pará-Brasil, implicados pela transmissão oral por meio do consumo de açaí. Esse método de detecção é bastante relevante, pois em algumas áreas se torna complicado o levantamento de casos por meios tecnológicos de pesquisa, impedindo um resultado efetivo sobre os surtos da DC na região. Outra questão que intensifica os surtos da doença é a comercialização dos frutos para outros estados da Federação, a pesquisa de Mendonça *et al* (2014) constatou que pessoas diagnosticadas com a doença de Chagas no município de Pinheiro/MA, foram infectadas devido à ingestão de alimentos contaminados, algumas delas possivelmente por açaí, oriundo do município de Igarapé-Miri, estado do Pará. Provavelmente tal ocorrido deve-se a cidade do nordeste paraense ser considerada uma região endêmica do *trypanosoma cruzi*, também conhecida como a capital mundial do açaí e grande exportadora do fruto para outros estados brasileiros.

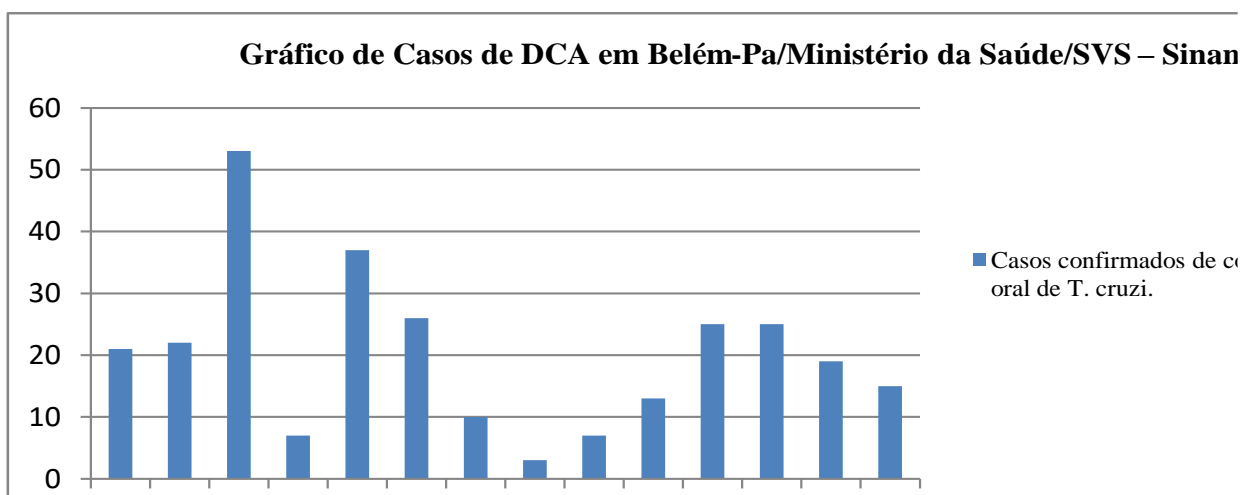
A confirmação de surtos com o auxílio de dados disponíveis em plataformas de informação do governo apesar de serem confiantes e estarem disponíveis há algum tempo, ainda não são suficientes para prevenir novos casos da doença. O fato é que a cada ano a doença de Chagas vem se reafirmando como um problema de saúde pública e que a forma de contaminação por via oral já é de longe o meio de infecção mais observada na região amazônica, tendo o estado do Pará como o principal acometido por essa infecção. Nos últimos 20 anos foram descritas várias pesquisas relacionando o consumo do açaí com os surtos de contaminação por *T. cruzi* no Estado do Pará. Carvalho *et al* (2018) descreve sobre os casos de doença de Chagas aguda confirmados no Brasil no período de 2000 a 2013, observou-se através de sua pesquisa que a forma de transmissão oral foi a mais freqüente em todos os anos, onde 87,5% destes registros são do estado do Pará.

Estes métodos serviram também para Sousa *et al* (2019) em sua pesquisa nos anos de 2016 a 2018 confirmarem 76 casos de DC no município de Abaetetuba/PA, sendo 29 na cidade e 47 na zona rural, segundo o Setor de Endemias da Secretaria de Saúde. O mesmo realizado por Santos *et al* (2019), onde esclarece que o estado do Pará por ser um dos maiores produtores de açaí, tem uma incidência de maior transmissão de DC, durante suas investigações nos anos de 2015 e 2016 foram confirmados 1.007 casos no Estado. Esses dados refletem a falta de investimento do poder público em esclarecer a população sobre a DC.

Ainda sobre os surtos confirmados na Região Norte, vale destacar a sua detecção utilizando-se de ferramentas tecnológicas disponibilizadas pelos sites de pesquisas do Ministério da Saúde para o registro de casos da doença, assim fez Parente *et al* (2020) nos resultados de sua pesquisa verificando a frequência absoluta de casos confirmados (1.517 casos) da doença de Chagas no Estado do Pará durante um período de 7 anos. Entre 2008 a 2017 os casos confirmados de DCA no Brasil são representados por 72% contraídos através da transmissão oral, sendo que 18% não tiveram a forma de transmissão detectada, e é possível observar que o estado do Pará é responsável por 83% dos casos segundo Almeida *et al* (2021). Nesse mesmo período é possível verificar que os casos confirmados na região relacionados à DC surgiram em forma de surtos, esses surtos ocorreram de forma sazonal, ou seja, aconteceram no mesmo período da safra do açaí que ocorre nos meses de agosto a novembro. Justificando a relação entre a infecção chagásica e o fruto descrita por Souza *et al* (2021).

Em outra situação apresentada por meio do dimensionamento da transmissão oral da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará, ao fazer um levantamento sobre a contaminação de *T. cruzi* comparando os municípios de Breves e Belém, Rodrigues *et al* (2021) concluiu que, a transmissão oral da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará, durante os anos de 2007 a 2019, apresentou uma situação alarmante: 1.898 casos, concentrados nas regiões de Breves e Belém. Apesar de Belém ter concentrado o maior número de casos, a região de Breves apresentou a maior taxa de incidência por 100 mil habitantes. Essa situação pode ser considerada preocupante, levando em conta as duas cidades com potenciais e características distintas, uma na zona urbana, Belém capital do estado e a outra o município de Breves localizada em área rural no arquipélago do Marajó, um grande pólo turístico, ambas consideradas regiões endêmicas do *trypanosoma cruzi*. Algumas situações devem ser levadas em consideração nesse contágio, a comercialização em via dupla dos frutos do açaí ou a migração do triatomíneo da região rural para a zona urbana, causa esta relativa, uma vez que várias espécies do triatomíneo são encontradas em diversas localidades do país e a maioria é hospedeiro vetor do *trypanosoma cruzi*. Abaixo podemos verificar no gráfico (Figura 2) as informações sobre os surtos da doença de Chagas por contaminação oral na cidade de Belém nos últimos anos.

Figura 2 - Gráfico de total de casos de infecção oral de Doença de Chagas Aguda em Belém/PA registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde no período de 2007 a 2020.



Fonte: Autores (2022).

Apesar de o gráfico apresentar uma queda nos anos de 2019 e 2020 não podemos afirmar que isso reflita uma queda real dos casos de infecção, pois nesse período iniciou-se a pandemia de COVID-19, o que interferiu na atualização das notificações dos casos de doença de Chagas no Brasil Formigosa, *et al* (2022).

Estes dados tornam-se importantes, pois sugerem uma variação do número de casos da doença nos últimos anos, porém, sabemos que no ano de 2022 houve novos registros de infecção por via oral através do consumo de açaí informados pela Secretária Municipal de Saúde (SESMA) na cidade de Belém, divulgados pela imprensa e telejornais que fazem a cobertura da capital paraense em confirmação realizada pelo Instituto Evandro Chagas (IEC-Pa). A falta de uniformidade na produção de polpa e produtos à base de açaí combinados com a inadequada qualidade sanitária, configurou o açaí como o principal alimento contaminado, como relata Pacheco *et al* (2021).

A distribuição de DCA pelo território nacional é diversificada e a região norte é responsável pela ocorrência de aproximadamente 95% do total de casos notificados. A seguir, podemos verificar no quadro 2 (dois) a totalidade de casos de infecção oral por *T. cruzi* na Região Norte do Brasil, no período de 2007 a 2020 segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde.

Quadro 2 - Tabela de total de casos de Doença de Chagas Aguda por infecção de via oral registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde distribuído pela Região e Unidade Federativa (UF) de notificação.

Região Norte/UF de notificação	Casos confirmados
Acre	48
Amazonas	127
Roraima	1
Pará	2.010
Amapá	174
Tocantins	43
Total	2.403

Fonte: Autores (2022).

Podemos observar que de acordo com a pesquisa e os dados fornecidos pelo MS/SVS-Sinan, o estado do Pará encabeça a número de casos confirmados da DCA na região por contaminação oral, só na capital Belém são 257 casos notificados e confirmados no mesmo período pesquisado. A falta de estabilidade na produção de polpa e produtos à base de açaí combinados com uma qualidade sanitária inadequada, configuram o açaí como o principal alimento contaminado pelo *Trypanosoma cruzi* na Região Norte. Seja por detecção de parasitas em amostras dos frutos da espécie açazeiro ou pela falta de capacitação dos manipuladores de açaí na região amazônica. Como demonstra Nóbrega *et al* (2009), essa detecção de parasitas em amostras de frutos do açaí torna-se essencial para mensurar a propagação de *T. cruzi*, o diagnóstico é eficaz e não se restringe apenas aos testes convencionais. Testes de camada leucocitária quantitativo, sangue espesso esfregaço, teste de buffy coat, ELISA ou imunofluorescência indireta podem ser utilizados para detecção do parasita. No entanto para Costa *et al* (2013), a prevenção da transmissão por via oral, tem seu caráter aleatório e esporádico tornando esta situação relativamente difícil de controlar. Questionando as medidas de higiene e seleção de alimentos adequada que se tornaram imprescindíveis em áreas com presença de triatomíneos e justificando a necessidade de melhores práticas de higiene do fruto do açaí. Essa deficiência na higienização do fruto também é questionada por Carvalho *et al* (2018), onde afirma que a transmissão da doença de chagas pelo açaí se dá pela imperfeita higienização do fruto desde a sua colheita até o produto final.

Destacando sobre as formas de detecção do *T. cruzi* em amostras de frutos do açaí, verifica-se que esta metodologia torna-se eficiente e coesa, porém ainda necessita de auxílio de profissionais capacitados, suporte e financiamento por parte dos órgãos de saúde pública e suas Secretarias locais. Em sua pesquisa, por exemplo, Ferreira *et al* (2018) conseguiu identificar através de seus experimentos em amostras comercializadas nos estados do Rio de Janeiro e Pará, pequenas quantidades de DNA de *T. cruzi* em açaí-matriz. As amostras positivas para DNA de *T. cruzi* foram analisadas por PCR (Proteína C Reativa)

convencional, para verificar a presença de DNA de parasitas e vetores de invertebrados na mesma amostra, nesse caso, foi possível detectar na amostra coletada no estado do Pará em 2010 de suco de açaí a presença de DNA de triatomíneo.

Outra questão em destaque é a detecção do triatomíneo contaminante triturado junto ao fruto do açaí. Em sua publicação, Mattos *et al* (2019) demonstra que os resultados de testes PCR indicaram um bom método para complementação diagnóstica. Esta metodologia para a identificação específica de triatomíneos, onde fragmentos permitem que analistas de alimentos identifiquem possíveis contaminações por insetos vetores em amostras de alimentos.

Para alguns autores a questão da padronização na manipulação dos frutos para comercialização que são consideradas nas boas práticas de manipulação tornam-se relativamente ignoradas, alguns manipuladores de açaí relatam que apesar de possuírem o maquinário para a produção do sumo do fruto, no período da entressafra não fazem o branqueamento, pois a quantidade de frutos é reduzida e não compensa fazer o procedimento, por conta do alto custo de produção. Santos *et al* (2019) descreve que a prevenção da transmissão da DC por via oral possui um grau de dificuldade elevado, pois para isto acontecer é necessário a conscientização de todos que trabalham diretamente e indiretamente, desde a colheita para o cuidado com o inseto, a transportação do açaí e a produção.

Com a expansão do consumo interno e o aumento no número de batedores de açaí no município de Belém, percebeu-se um significativo impacto na notificação de surtos da doença de Chagas transmitida de forma oral. De modo geral, os batedores de açaí têm o conhecimento sobre a doença de Chagas e sabem identificar o inseto vetor, entretanto ainda não acreditam que o açaí é o principal veículo de transmissão da doença no estado (Santos, 2019). Porém Santos *et al* (2022) informa que o elevado percentual de batedores sem capacitação é algo preocupante, haja vista que a despolpa do açaí é uma atividade de manuseio de alimentos e isso requer conhecimento.

Com relação às boas práticas de manipulação, ambos os autores concordam que cabe aos órgãos competentes usarem metodologias que mostrem os fatores que levam a esta preocupação, sendo de responsabilidade dos órgãos públicos juntamente com os manipuladores de açaí, já que o manejo incorreto pode acarretar desenvolvimento de inúmeras doenças como a Doença de Chagas.

4. Conclusão

A partir da revisão dos artigos foi possível observar que, apesar de uma crença em contrário por parte da população, o principal método de contágio da DC hoje no Pará é através da ingestão de alimentos contaminados pelo parasito *Trypanosoma cruzi*. Por mais que esses dados estejam disponíveis há algum tempo, o poder público tem feito muito pouco a fim de remediar a situação e prevenir o surgimento de novos casos, o que se comprova por uma tendência de crescimento do número de casos no estado do Pará ao longo dos últimos 10 anos. Vale ressaltar que devido às características geográficas e socioeconômicas da região, que dificultam acesso a grandes pólos onde os exames diagnósticos são realizados, os números apresentados de casos confirmados e notificados provavelmente estão abaixo do número real de casos.

Uma forma de aliviar o problema parece estar no investimento em: testes diagnósticos rápidos e eficazes para as pessoas infectadas; testes de detecção do parasito diretamente no açaí; padronização do processo de colheita e produção; qualificação quanto às boas práticas de produção dos profissionais envolvidos no processo. Para além das alternativas sugeridas pelos artigos estudados, os autores sugerem o envolvimento da iniciativa privada, com a criação de um selo de certificação para os produtores de açaí.

Por fim, fica claro que há a necessidade de uma campanha de educação e conscientização sobre a doença e seus riscos, tanto para a população em geral, quanto especificamente para as pessoas envolvidas na cadeia de produção do açaí. Ressaltamos a importância de estudos futuros demonstrando estratégias de saúde pública com intuito de atenuar o processo de contaminação do *Trypanosoma cruzi* pela ingestão de açaí.

Referências

- Almeida, J. C., Santos, M. A. S. & Villa-Verde, D. M. S. (2021). Doença de Chagas transmitida por via oral no Brasil. *Rev. EpistemeTransversalis*. 12(2), 246-75.
- Brasil (2013). Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico*. 46(21): 1-9.
- Carvalho, G., Galdino, R., Cavalcante, W. & Aquino, D. (2018). Doença de Chagas: Sua transmissão através do consumo de açaí. *Revista Acta de Ciências e Saúde*. 1, 28.
- Costa, M., Tavares, V. R., Aquino, M.V. M. & Moreira, D.B. (2013). Doença de Chagas: Uma revisão bibliográfica. *Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica de Ceres*. <http://revistas2.unievangelica.edu.br/index.php/refacer/article/view/3376/2376>
- DATASUS – Departamento de Informática do SUS (Brasil). Doença de Chagas Aguda – Casos Confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Período 2007/2020. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/chagasbr.def>
- Ferreira, R. T. B., Branquinho, M.R. & Leite, P. (2014). Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. *Revista Visa em Debate sociedade, ciência & tecnologia*. 2(4), 7.
- Ferreira, R., Cabral, M., Martins, R., Araújo, P., Silva, S., Brito, C., Branquinho, M., Leite, P. & Moreira, O. (2018). Detection and genotyping of Trypanosoma cruzi from açaí products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil. *Revista Parasites & Vectors*. 1.
- Formigosa, C. de A. C., Brito, C. V. B. & Neto, O. S. M. (2022). Impacto da COVID-19 em doenças de notificação compulsória no Norte do Brasil. *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*. 35, 11.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. (6a ed.) Editora Atlas.
- Lima, R., Teixeira, A. & Lima, V. (2019). *Doença de chagas: uma atualização bibliográfica*. Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza (Fametro) – CE, Brasil. <https://www.rbac.org.br/artigos/doenca-de-chagas-uma-atualizacao-bibliografica/>
- Mattos, E., Marciano, M., Daros, V., Faccini, C., Lourenço, A. & Chioccola, V.L.P. (2019). Tropical Fragment detection of Coleopteran and Triatomine insects in experimentally contaminated açaí pulp and sugarcane juice. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina tropical*. 53, 4.
- Mendonça, V. C. M., Henandes, R & Del Bianche, V. L. (2014). Impacto do surto da doença de chagas na comercialização do açaí (Euterpe oleracea Mart.) no município de Pinheiro-MA. *Revista Sodebras*. 9(100), 174.
- Nóbrega, A., Garcia, M., Tatto, E., Obara, M., Costa, E., Sobel, J. & Araujo, N. (2009). Oral Transmission of Chagas Disease by Consumption of Açaí Palm Fruit, Brazil. *Revista Emerging Infectious Diseases*. 15(4). 653.
- Pacheco, L. V., Santana, L. S., Barreto, B. C.; Santos, E. S. & Meira, C. S. (2021). Transmissão oral da doença de Chagas: Uma revisão de literatura. *Revista Research, Society and Development*. 10(2), 7.
- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico*. Universidade Feevale, 2ª edição.
- Parente, M. F., Silva, T. R., Henriques, R. M. & Siravenha, L. Q. (2020). Cenário epidemiológico da Doença de Chagas no Estado do Pará, Brasil. *Brazilian Journal of health Review*. 3(1), 123.
- Rodrigues, A. D., Silva, L. M., Nascimento, F. C., Frazão, A. G. & Rezende, A. L. (2021). Doença de chagas aguda: o impacto da transmissão oral no Estado do Pará. *Brazilian Journal of Developmen*. 7(8), 86202.
- Santos, F., Ramos, K., Brum, G., Gaia, I., Pereira, S. & Vieira, A. (2019). Doença de chagas e sua transmissão pelo açaí: Uma revisão bibliográfica. *Brazilian Journal of health Review*. 2(2), 6.
- Santos, P. C. (2019). *Produção do vinho de açaí no município de Belém: Boas práticas de processamento e transmissão oral da Doença de Chagas*. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP). Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia. <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1054/1/Produ%C3%A7%C3%A3o%20do%20Vinho%20de%20A%C3%A7a%C3%AD%20no%20Munic%C3%ADpio%20de%20Bel%C3%A9m%20Boas%20Pr%C3%A1ticas%20de%20Processamento%20e%20Transmiss%C3%A3o%20Oral%20da%20Doen%C3%A7a%20de%20Chagas.pdf>
- Santos, S.; Calandrine, E., Oliveira, J., Luz, J., Imbiriba, M., Santos, G. & Alencar, M. (2022). Conhecimento de manipuladores de açaí antes e após ação educativa sobre os fatores desencadeantes da doença de chagas no município de Ponta de Pedras - Pará. *RevistaResearch, Society and Development*. 11(6), 5.
- Silva, G., Aviz, G. & Monteiro, R. (2020). Perfil epidemiológico da Doença de Chagas aguda no Pará entre 2010 e 2017. Artigo de pesquisa. Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA. *Pará Research Medical Journal*. 4-6.
- Simões, M., Romano, M., Schmidt, A., Martins, K. & Neto, J.(2017). Cardiomiopatia da Doença de Chagas. Divisão de Cardiologia - Departamento de Clínica Médica - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, SP – Brasil. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 31(2), 173.
- Sousa, R. L. & Carneiro, E. R. (2019). Doença de Chagas: Fatores de risco associados ao consumo da polpa de açaí em uma comunidade rural, Abaetetuba, Pará. *Revista Biodiversidade-UFMT*. 3(18), 148.
- Souza, S., Oliveira, A., Campos, E., Godinho, G., Saraiva, A., Araujo, B., Menezes A., Silva, L., Meireles, R. & Gomes, E. (2021). Perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda na região norte do Brasil no ano de 2015-2019. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 13(7), 3.