

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

LETÍCIA CORRÊA GOMES FERREIRA

DOENÇA DE CHAGAS: INCIDÊNCIA DE CASOS NO BRASIL POR CONSUMO
DE AÇAÍ

BAURU

2022

LETÍCIA CORRÊA GOMES FERREIRA

DOENÇA DE CHAGAS: INCIDÊNCIA DE CASOS NO BRASIL POR CONSUMO
DE AÇAÍ

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do título de bacharel em
Biomedicina - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Orientadores: Prof.^a Ma. Thainá Valente
Bertozzo.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

F383d	Ferreira, Letícia Corrêa Gomes Doença de Chagas: incidência de casos no Brasil por consumo de açaí / Letícia Corrêa Gomes Ferreira. -- 2022. 21f. Orientadora: Prof. ^a M. ^a Thainá Valente Bertozzo Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP 1. Trypanosoma cruzi. 2. Doença de Chagas. 3. Açaí. 4. Transmissão oral. 5. Contaminação oral. I. Bertozzo, Thainá Valente. II. Título.
-------	--

LETÍCIA CORRÊA GOMES FERREIRA

DOENÇA DE CHAGAS: INCIDÊNCIA DE CASOS NO BRASIL POR CONSUMO
DE AÇAÍ

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do título de bacharel em
Biomedicina - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Aprovado em: ___/___/___.

Banca examinadora:

Prof.a Ma. Thainá Valente Bertozzo
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof.^a Dr.^a. Érica Boarato David
Centro Universitário Sagrado Coração

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Maria Inês e Vanderlei, por todo apoio e incentivo durante esses quatro anos de curso, agradeço por sempre me lembrarem dos meus objetivos e por me guiarem quando as dificuldades e os medos me cercavam.

A minha orientadora Thainá Valente Bertozzo, por toda a ajuda, paciência, comprometimento, pelos conhecimentos transmitidos durante o período de estágio e por toda orientação. Obrigada por ser aquela luz no fim do túnel, quando eu me desesperava por achar que meu TCC estava péssimo, ou por quando não achava os dados que eu queria, você sempre me acalmou e me aconselhou. Também foi a responsável, por me fazer amar ainda mais a parasitologia, que na minha opinião, foi a melhor matéria do curso.

Agradeço a Maria Rosa Moi dos Santos, que é minha inspiração como profissional. Sou eternamente grata pela oportunidade que ela me deu ao estagiar no laboratório, me fez amar um pouco mais essa profissão extremamente importante que salva vidas, todos os dias.

Por fim, agradeço aos meus avós, Teresinha, José Luís e Floripes, por terem me dado pais maravilhosos e me apoiarem, sempre insistindo que o conhecimento é o maior dom do homem. Dedico esse trabalho a minha vó Frô, a quem eu sempre recorria em pensamentos e orações quando a ansiedade me cercava, tenho certeza que ela iluminou meus passos durante os quatro anos de graduação. Espero ter-te deixado orgulhosa, vó Frô!

A todos que fizeram parte desta jornada, que contribuíram com seus conhecimentos, aos meus amigos que sempre estiveram comigo, pelos momentos de descontração e conselhos valiosos, muito obrigada!

“Em um lugar escuro nos encontramos, e um pouco mais de conhecimento ilumina nosso caminho” (MESTRE YODA, Star Wars episódio III: A Vingança dos Siths,2005).

RESUMO

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) afetam populações pobres, que vivem em regiões vulneráveis do planeta. Estas doenças causam limitações sérias aos indivíduos infectados, gerando grande sofrimento, incapacidade e, muitas vezes se não tratada, a morte; além de ocasionar severas consequências sociais, econômicas e psicológicas. Dentre elas pode-se citar a Doença de Chagas, cujas principais formas de transmissão são via vetorial e oral, mas também pode ser ocasionada pela via congênita, via transfusional, ou por transplante de órgãos. Até pouco tempo atrás, a transmissão por via oral era pouco investigada, entretanto, através de estudos epidemiológicos, comprovou-se que a contaminação por via oral ocorre pela ingestão de alimentos contendo tripanossomos provenientes de triatomíneos macerados ou suas dejeções. O presente trabalho teve por objetivo analisar dados epidemiológicos sobre a transmissão por *Trypanosoma cruzi* através da via oral, pelo consumo de açaí, além de coletar informações consideradas essenciais para alertar sobre esta via de transmissão. Artigos científicos publicados nas principais bases de dados como Scielo, Google Acadêmico, BVS e Pubmed foram utilizados. Como resultados, observou-se que a incidência por Doença de Chagas através da via oral cresceu a ponto de ultrapassar os casos vetoriais no Brasil, principalmente devido ao consumo do fruto açaí. Diante dos casos relatados e do crescente hábito de consumo deste fruto *in natura*, reforça-se a importância das medidas de contenção parasitária como a pasteurização, que não é obrigatória por lei no país.

Palavras chaves: *Trypanosoma cruzi*, Doença de Chagas, açaí, transmissão oral, contaminação oral.

ABSTRACT

Neglected tropical diseases (NTDs) affect poor populations living in vulnerable regions of the planet. These diseases cause serious limitations to infected individuals, causing great suffering, disability and, often if not treated, death; in addition to causing severe social, economic and psychological consequences. Among them, we can mention Chagas disease, whose main forms of transmission are vectorial and oral, but can also be caused by the congenital route, via transfusion, or by organ transplantation. Until recently, oral transmission was little investigated, however, through epidemiological studies, it was proved that oral contamination occurs through the ingestion of foods containing trypanosomes from macerated triatomines or their dejections. This study aimed to analyze epidemiological data on transmission by *Trypanosoma cruzi* through the oral route, through the consumption of açaí, in addition to collecting information considered essential to raise awareness about this transmission route. Scientific articles published in the main databases such as Scielo, Google Scholar, BVS and Pubmed were used. As a result, it was observed that the incidence of Chagas disease through the oral route has grown to the point of surpassing vector cases in Brazil, mainly due to the consumption of the acai fruit. In view of the reported cases and the growing habit of consuming this fruit in natura, the importance of parasitic containment measures such as pasteurization, which is not mandatory by law in the country, is reinforced.

Keywords: *Trypanosoma cruzi*, Chagas Disease, açaí, Transmission route, Oral contamination.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVOS GERAL.....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. METODOLOGIA	14
4. REVISÃO DE LITERATURA	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) afetam populações pobres, que vivem em regiões vulneráveis do planeta. Estas doenças causam limitações sérias aos indivíduos infectados, gerando grande sofrimento, incapacidade e, muitas vezes se não tratada, a morte; além de ocasionar severas consequências sociais, econômicas e psicológicas (FIO CRUZ, 2012).

A Doença de Chagas, é uma zoonose, causada pelo protozoário monoflagelado *Trypanosoma cruzi*. O ciclo biológico do *Trypanosoma cruzi* nos hospedeiros vertebrados e invertebrados apresentam várias formas evolutivas: tripomastigotas, amastigotas, epimastigotas e esferomastigotas (NEVES et al, 2005).

Cada uma das formas evolutivas possui sua particularidade. As formas tripomastigostas são fusiformes, alongadas e medem aproximadamente 20 µm. O núcleo se encontra no centro e o cinetoplasto (mitocôndria rica em DNA) localiza -se posteriormente ao núcleo. Também possui um flagelo alongado responsável pela mobilidade do parasita. Esta forma pode ser encontrada na corrente sanguínea do hospedeiro vertebrado e, na porção distal do tubo digestivo do triatomíneo (barbeiro). Esta é a forma infectante para os hospedeiros vertebrados (CIMERMAN; CIMERMAN, 2008; MARKELL et al, 2003).

A forma amastigota é arredondada e seu cinetoplasto assemelha-se a um bastão anterior ao núcleo. Estas formas multiplicam-se por divisão binária e não possui flagelo, podendo ser encontrada no interior de células de hospedeiros infectados (LOZANO, 2011; NASCENTE, 2010).

Os epimastigotas, assim como as tripomastigotas, são alongados e possuem flagelos, sua mobilidade é intensa e sua proliferação se dá por divisão binária simples no inseto vetor. Já as formas esferomastigotas, como o nome sugere, possui formato esférico, são encontrados no estômago do triatomíneo e dispõe de alta capacidade de multiplicação (NEVES et al, 2005).

As principais formas de transmissão da Doença de Chagas são a via vetorial e oral, mas também pode ser ocasionada pela via congênita, via transfusional, ou por

transplante de órgãos. Entretanto, devido ao controle das atividades de vigilância epidemiológica, juntamente com estratégias para a identificação da presença do vetor, a via de transmissão mais comum passou a ser a via oral ao invés da via vetorial. (DIAS et al, 2016).

A transmissão vetorial se dá pela interação vetor-hospedeiro, sendo que até pouco tempo atrás era considerada a principal via de transmissão da doença. O *T. cruzi* possui a capacidade de desenvolver-se no intestino do inseto vetor, pertencente à família Reduviidae e subfamília Triatominae (FIO CRUZ, 2017).

Os triatomíneos, também conhecidos como “barbeiro”, são insetos hematófagos, possuem hábitos noturnos e apresentam propriedades anestésicas e anticoagulantes em sua saliva, que garante que a mordida seja indolor. Durante ou logo após o hematofagismo o vetor defeca. A importância do momento da evacuação está no fato dos tripanossomos desenvolverem-se no intestino posterior do triatomíneo e serem disseminados nos dejetos do inseto (TARTAROTTI et al, 2004). A mordida do triatomíneo causa uma leve ardência no local, fazendo com que a pessoa se coce e, conseqüentemente, levando a penetração do parasita no organismo, gerando a infecção.

Até pouco tempo atrás, a transmissão por via oral era pouco investigada. Somente em 2005, após um surto de Doença de Chagas registrado no estado de Santa Catarina, sendo 31 casos confirmados laboratorialmente, e 5 óbitos registrados, que se deu a devida importância. Por via oral a contaminação ocorre pela ingestão de alimentos contendo tripanossomos provenientes de triatomíneos ou suas dejeções (CAVALCANTI et al, 2009).

De acordo com os dados coletados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2015, 2019) utilizados em um estudo de 2007 a 2016, foi possível observar que cerca de 69% das transmissões ocorridas no país, foram por via oral (ZAPPAROLI et al., 2021).

Outro dado de grande relevância publicado no Boletim Epidemiológico (BRASIL,2021), foram registrados no ano de 2020, 146 novos casos de Doença de Chagas no Brasil, sendo que 75,34% dos casos pela via oral, 6,85% pela vetorial, 15,07% ignoradas e 2,74% por outras vias (ZAPPAROLI et al., 2021). Com isso, podemos observar, que nos últimos anos houve uma mudança significativa no perfil epidemiológico de transmissão da Doença de Chagas.

Clinicamente a doença de Chagas apresenta duas fases bastante distintas: fase aguda e fase crônica. A fase aguda apresenta-se sintomática ou assintomática, sendo mais frequente na primeira infância (LOZANO, 2011).

A fase aguda inicia-se quando o parasita entra no corpo do ser humano; caracteriza-se pela proliferação do mesmo na corrente sanguínea do hospedeiro vertebrado, e conseqüentemente na disseminação das formas infectantes pelos vasos sanguíneos e linfáticos. O parasito poderá se alojar em diversos tipos celulares, mas tem predileção pelas fibras musculares cardíacas (HIGUCHI, 1997). O hospedeiro poderá apresentar sinais característicos da infecção, como o sinal de Romaña e o Chagoma de inoculação. Os sintomas da fase aguda normalmente desaparecerem de quatro a oito semanas na maioria dos indivíduos acometidos (COLOSIO, 2007; SANTOS, 2011).

Passado a fase aguda da doença, inicia-se a fase crônica. Esta fase pode ser subdividida em duas fases: crônica assintomática (latente) e crônica sintomática. A fase latente da doença é caracterizada pela inexistência dos sinais/sintomas da doença significantes; não há alterações cardíacas, e a sorologia do paciente é reativa. Já a fase crônica sintomática é a forma clínica mais identificada em populações de áreas endêmicas. Nesta fase sintomática, uma parcela de pacientes até então assintomáticos, ao longo dos anos podem apresentar complicações no sistema cardiovascular e digestivo.

A forma crônica cardíaca da doença é a mais relevante pela elevada causa de morbimortalidade pelos diversos danos ocorridos no sistema de condução e pela falência cardíaca nos casos graves da Doença de Chagas (LUNARDELLI et al, 2007). Com o tempo, o acometimento cardíaco pode levar a perda progressiva da massa miocárdica, e como consequência, provoca dilatação cardíaca e/ou disritmia potencialmente fatal. Essa forma ocorre em aproximadamente 30% dos casos crônicos, sendo a principal responsável pela mortalidade dos pacientes chagásicos (BRASIL, 2009; SOUSSUMI, 2004).

Considerando ser este um tema bastante apropriado, devido ao aumento de consumo de açaí pela população brasileira, este trabalho de revisão de literatura tem por objetivo analisar e realizar um levantamento de dados sobre a transmissão da DC pela via oral, com base nas notificações publicadas pelo Ministério da Saúde, visando orientar e alertar sobre a importância da transmissão oral da Tripanossomíase Americana.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GERAL

O presente trabalho teve como objetivo elaborar uma análise sistemática dos estudos e artigos publicados nos últimos anos, referente a contaminação por *Trypanossoma cruzi* por consumo de açaí no Brasil.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o levantamento de dados epidemiológicos sobre a contaminação por *Trypanossoma cruzi* pelo consumo de açaí.
- Realizar o levantamento de informações sobre transmissão da Doença de Chagas por via oral.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado um estudo descritivo baseado na análise de artigos e estudos publicados sobre o tema nos últimos anos. Para isso, foram selecionados artigos em português e inglês obtidos nas bases de dados da SciELO, Google Acadêmico, PubMed, além de dados eletrônicos do Ministério da Saúde – (SINAN). Para tanto, foram escolhidos artigos publicados durante os últimos doze anos, e cerca de vinte dois artigos foram selecionados para o levantamento de dados, e apenas doze utilizados no decorrer do trabalho.

As palavras-chave utilizadas para o levantamento bibliográfico foram: *Trypanossoma cruzi*, Doença de Chagas, açaí, transmissão oral, contaminação oral.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Nos últimos dez anos, observou-se o aumento na produção de açaí nos estados do Pará, Amazonas e Maranhão. Esse aumento repentino combinado com a higiene precária e com o ambiente inadequado da colheita, são alguns dos principais motivos da contaminação por *Trypanosoma cruzi* nas polpas de açaí, dado que o inseto vetor (barbeiro) vive nas folhas da palmeira do açaí, e durante a coleta ele é levado com o frutos e posteriormente processados, sendo comercializados e consumidos todos os dias nas formas naturais ou congeladas (MONTEIRO,2006).

Segundo Mazza e colaboradores, o primeiro caso de infecção humana de tripanossomíase americana pela via oral foi registrado em uma cidade da Argentina em 1936, através da ingestão de leite materno. No mesmo país, porém em outra localidade, foram relatados casos de crianças que adoeceram logo após o consumo de um remédio caseiro a base de sangue fresco de tatu e de carne crua de animais silvestres (STORINO R, JORG, 1994).

Por mais que ensaios *in vivo* tenham comprovado a transmissibilidade da doença de Chagas pela via oral nas décadas de 20 e 30, somente em 1960 houve o primeiro registro desse tipo de transmissão no Brasil. Entretanto, foi somente no ano de 2005, em que autoridades da área da saúde, deram a devida importância a essa via de transmissão, após um surto de Doença de Chagas Aguda (sigla DCA) em Santa Catarina, em que 31 pacientes foram diagnosticados com a moléstia após a ingestão de caldo de cana, segundo o Boletim Epidemiológico (BRASIL,2005).

Observou-se que, distintivamente dos casos vetoriais, os casos notificados por transmissão via oral estão identificados em todos os grupos etários, indiscriminadamente. Além de que, mais da metade dos casos contabilizados apresenta a característica de surtos familiares ou comunitários com adoecimento em dias próximos e uma fonte comum referente a um evento alimentar, em um mesmo lugar (DIAS, 2011).

Diante de dados coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, foi possível analisar que a região Norte do país, especialmente o Estado do

Pará, é o local com maior incidência de transmissão oral de Doença de Chagas, devido ao consumo de açaí como alimento básico da região. Em 2010 foi demonstrado que o *T. cruzi* era capaz de sobreviver na polpa de açaí por um longo período de tempo, ainda que submetido a vários tratamentos térmicos, preservando a virulência em camundongos (BARBOSA, 2010).

Tabela 1. Casos de DC por transmissão oral confirmados por região.

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Norte	63	109	129	101	131	202	310	268	306	312	146	2.077
Nordeste	—	9	—	—	—	7	8	2	24	29	—	79
Sul	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Sudeste	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Centro-Oeste	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan net.

Com a região Norte sendo a maior produtora e consumidora de açaí do país, e possuindo condições de controle de qualidade precárias, observa-se surtos decorrentes da contaminação dos frutos. Todos os dados encontrados para a elaboração do presente estudo, estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Caracterização dos artigos selecionados para o levantamento de dados.

Região/Cidade	Ano	Autor	Casos
Amazona	2010	BARBOSA, 2010	12
Abetetuba	2010	SANTOS, F S, et al, 2019	11
Pinheiro, Maranhão	2011	MENDONÇA et al, 2014	10
Belém, Pará	2012	SANTOS, F S, et al, 2019	25
Ananindeua, Pará	2013	SANTOS, F S, et al, 2019	30
Pará	2014	SANTOS, F S, et al, 2019	113
Belém, Pará	2015	SANTOS, F S, et	235

		al, 2019	
Pará	2016	SANTOS, F S, et al, 2019	311
Pará	2017	SANTOS, F S, et al, 2019	38
Total			785

Conforme os dados colhidos em artigos científicos e nas plataformas do governo, percebeu-se que a DC ainda é uma problemática para o Estado do Pará. Os dados colhidos mostram que o aumento exponencial de casos confirmados por via oral, a partir do ano de 2014 pode estar relacionado ao aumento da produção de açaí na região.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB nos anos de 2015 e 2016 houve grande aumento da produção de açaí devido à alta demanda do fruto no verão, principalmente pelo elevado consumo na gastronomia paraense e do país em geral. De acordo com Santana (2019), algumas das hipóteses referentes à contaminação do açaí podem estar associadas a atração de triatomíneos contaminados pela luz utilizada no processo da coleta dos frutos, pela contaminação durante coleta e pela manipulação do açaí sem higiene adequada.

Nos últimos anos, o fruto típico da região norte ganhou destaque no mercado nacional devido aos benefícios para a saúde associados à sua composição fitoquímica e capacidade antioxidante. Devido ao fato do Brasil ser um grande produtor, consumidor e exportador de açaí, esperava-se uma fiscalização mais rigorosa na produção, como é o caso da pasteurização ou branqueamento, para assegurar aos consumidores um alimento de boa qualidade (ZAPPAROLI et al., 2021).

De acordo com a Instrução Normativa nº37, publicada em 08/10/2018, pelo Ministério da Agricultura, a polpa de açaí não deve conter nenhum tipo de sujidade, parasitas e pedaços de insetos e microrganismos em sua composição. Além de determinar os aspectos físicos/químicos e a qualidade sanitária da produção, citando também, medidas de higiene. Todavia, a falta de obrigatoriedade de processos rigorosos durante o processamento da polpa de açaí tem gerado danos, tanto para os consumidores quanto para a saúde pública do país.

Algumas alternativas que podem contribuir na redução da incidência de casos de Doença de Chagas na região Norte, são medidas gerais de higiene e a seleção

meticulosa dos frutos, a cocção e/ou pasteurização também são essenciais para garantir produtos de boa procedência e qualidade (FERREIRA, cols, 2016). A adoção de boas práticas de higiene alimentar, podem minimizar os riscos de transmissão.

O processo de branqueamento do açaí deve ser feito logo após a colheita dos frutos, pois os mesmos são selecionados e submetidos a um tratamento térmico com água em temperatura de 80°C durante dez segundos, logo após, resfriado em temperatura ambiente (FERREIRA, cols, 2016). Esse procedimento garante que possíveis formas de *T. cruzi* sejam inativadas, devido a mudança brusca de temperatura, além de preservar a textura e coloração natural do fruto, o que é exigido pela legislação. Entretanto, o processo de cozimento dos frutos pode levar a perda do sabor natural e de nutrientes, que de acordo com a legislação deve-se manter intacto.

O Estado do Pará, em 2012, instituiu legislação para que o branqueamento dos frutos fosse obrigatório em bateadeiras artesanais, assim como nas agroindústrias que não realizam a pasteurização da polpa (FERREIRA, cols, 2016). Essas medidas garantem a prevenção de surtos de Doença de Chagas Aguda devido ao consumo de alimentos contaminados, além de garantirem segurança alimentar.

Outro método que pode ser utilizado no tratamento do açaí é a pasteurização, cuja técnica baseia-se no aquecimento da polpa dos frutos entre 80° a 90°C e logo em seguida no congelamento dos mesmos. Igualmente à técnica de branqueamento, a pasteurização inviabiliza o parasito devido a mudança brusca de temperatura. Entretanto, a pasteurização faz com que a polpa perca sua cor arroxeada, além de contar que a empresa necessite de equipamentos mais sofisticados para o congelamento dos frutos, o que não acontece na Região Norte do país (ZAPPAROLI et al., 2021).

De acordo com o Boletim Epidemiológico publicado pelo Ministério da Saúde, a Doença de Chagas é endêmica em 21 países da América e acomete aproximadamente 6 milhões de pessoas, sendo que pelo menos um milhão destas pessoas residam no Brasil. Fatores como degradação ambiental, alterações climáticas, migrações humanas descontroladas e precariedade de condições socioeconômicas, são fatores determinantes para a transmissão do *T. cruzi*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos dados pesquisados podemos concluir que a DC afeta majoritariamente a população no norte do país, especificamente o estado do Pará, devido ao elevado consumo de açaí como alimento primário da população. O açaí possui alto teor nutricional e energético, baixo custo financeiro e é abundante na região, estes motivos justificam a incidência de tripanossomíase américa no local.

Medidas básicas como a higienização, seleção dos frutos, melhorias no local de armazenamento e conscientização da população, podem ser eficazes na redução de surtos locais. Por fim, a melhor maneira de prevenir a propagação da doença por contaminação oral é estimular a implementação da técnica de branqueamento e pasteurização nas bateadeiras, além de apresentar maneiras mais eficientes de higienização desde a colheita até a produção final da polpa de açaí.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Boletim epidemiológico**. Brasília: Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. 2021. Acesso em: 10, ago. 2022.

Correia J. R.; Ribeiro S. C. S.; de Araújo L. V. F.; Santos M. C.; Rocha T. R.; Viana E. A. S.; Caires P. T. P. R. C.; Corrêa S. M. C.; Pinheiro T. G.; de Carvalho L. C. **Doença de Chagas: aspectos clínicos, epidemiológicos e fisiopatológicos**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 3, p. e6502, 2 mar. 2021. Acesso em: 10 ago. 2022.

COSTA, Milce *et al.* **Doença de chagas: uma revisão bibliográfica**. Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres, v. 2, n. 1, 2013. Acesso em: 4 mar. 2022.

DIAS, João Carlos Pinto; AMATO NETO, Vicente; LUNA, Exedito José de Albuquerque. **Mecanismos alternativos de transmissão do *Trypanosoma cruzi* no Brasil e sugestões para sua prevenção**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 44, p. 375-379, 2011. Acesso em: 4 mar. 2022.

DOS SANTOS, Fabiolla da Silva *et al.* **Doença de chagas e sua transmissão pelo açaí: Uma revisão bibliográfica**. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 3, p. 2128-2144, 2019. Acesso em: 10 mar. 2022.

FERREIRA, Henrique Eduardo Soares *et al.* **Incidência da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará-Brasil, entre os anos de 2010 e 2020**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 10, p. e569111032475-e569111032475, 2022. Acesso em: 17 mai. 2022.

FERREIRA, R. T. B. **Deteção de *Trypanosoma cruzi* em açaí: contribuição para o estudo da transmissão oral da Doença de Chagas**. 2016. 161 f. Tese (Doutorado em Vigilância Sanitária) - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz Rio de Janeiro, 2016. Acesso em: 15 set. 2022.

GALVÃO, Cleber. **Vetores da doença de Chagas no Brasil**. 2014. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/mw58j>. Acesso em: 15 set. 2022.

MAGALHÃES-SANTOS, I. F. Transmissão oral da Doença de Chagas: breve revisão. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 226–235, 2015. DOI: 10.9771/cmbio.v13i2.10034. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/10034>. Acesso em: 20 nov. 2022.

Mattos Oliveira, Carlos Walmyr. Rio de Janeiro, 2017. ***ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF TRANSMISSION MODALITIES ON THE OCCURRENCE OF CHAGASIC CARDIOMIOPHATY***. Dissertação [Mestrado Profissional em Pesquisa Clínica] – Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas.

PACHECO, L. V.; SANTANA, L. S.; BARRETO, B. C.; SANTOS, E. de S.; MEIRA, C. S. ***Oral transmission of Chagas disease: A literature review***. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e31910212636, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12636. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12636>. Acesso em: 30 set. 2022.

SANTOS, Amanda Maria da Silva; ALMEIDA, Juliana Cardoso de; VILLA-VERDE, Déa Maria Serra. ***DOENÇA DE CHAGAS TRANSMITIDA POR VIA ORAL NO BRASIL***. *Episteme Transversalis*, [S.l.], v. 12, n. 2, set. 2021. ISSN 2236-2649. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2408>. Acesso em: 19 out. 2022.

SIMÕES, Marcus Vinicius *et al.* ***Cardiomiopatia da doença de Chagas***. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 31, p. 173-189, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ijcs/a/X6TQyt7tnM7cQn5SLVTnYpz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 6 out. 2022.

ZAPPAROLI, D. *et al.* ***Pesquisa da contaminação e avaliação da infectividade por Trypanosoma cruzi em polpas de açaí comercializadas em municípios do Estado de São Paulo***. 2021. Acesso em: 22 out. 2022.