

TRANSMISSÃO ORAL DA DOENÇA DE CHAGAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ellen de Almeida, Larissa Pereira Araújo, Raíssa de Fátima Pimentel Melo, Rodolfo Ribeiro Júnior

RESUMO

A doença de Chagas foi descrita em 1909, pelo médico e pesquisador brasileiro Carlos Chagas. O agente etiológico é o parasita hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*. A transmissão para seres humanos e mais de 150 espécies de animais silvestres e domésticos se dá através de insetos hematófagos triatomíneos. Além da transmissão vetorial, dita clássica, outras formas de transmissão são descritas, como a transmissão oral, que vem ganhando destaque nos últimos anos, caracterizada pela ingestão de alimentos ou líquidos contaminados com formas infectivas do parasita. O consumo de açaí tem sido reportado como o alimento mais comum associado aos surtos de transmissão oral, seguido pela cana de açúcar, palmito, suco de manga, entre outros. A forma aguda advinda da transmissão oral da doença tem demonstrado uma considerável taxa de letalidade em relação ao primeiro ano de contágio, chamando atenção para o tema. Frente ao apontado e levando em consideração a escassez literária sobre o tema, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma revisão de literatura sobre o assunto, visando compilar os principais estudos e dados reportados na literatura que abordem a temática da transmissão oral da doença de Chagas no Brasil.

1. INTRODUÇÃO

A doença de Chagas, também conhecida como tripanossomíase americana, foi descrita em 1909 pelo médico e pesquisador brasileiro Carlos Chagas (CHAGAS, 1909). O agente etiológico da doença é o protozoário hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) estimam que cerca de 6 a 7 milhões de pessoas em todo o mundo estejam infectadas com a doença, que é encontrada predominantemente na América latina, embora nas últimas décadas tenham sido cada vez mais detectados casos nos Estados Unidos, Canadá, em países europeus e em alguns países do Pacífico Ocidental (OMS, 2017).

A principal forma de transmissão da doença para os seres humanos se dá através do contato com fezes e urina de vetores triatomíneos contaminados, popularmente conhecidos como barbeiros. A enfermidade pode ainda ser transmitida através de transfusão sanguínea, transplante de órgãos, verticalmente da mãe para o feto, por acidentes laboratoriais, onde se manipulam formas infectivas do parasita (CASTRO; SOEIRO, 2021). Destaca-se ainda a transmissão via ingestão de alimentos ou líquidos contaminados com formas infectivas do parasita (PEREIRA et al., 2009).

A chamada transmissão oral vem ganhando destaque no cenário atual, já que estudos reportados na última década apontaram a ocorrência de surtos contínuos da doença de Chagas em países latino americanos devido, sobretudo, à ingestão de alimentos ou bebidas contaminadas com o triatomíneo infectado, suas fezes ou secreções (NOYA et al, 2015).

Dentre os alimentos associados à contaminação oral, podemos citar o açaí sendo o mais comum, seguido por caldo de cana, palmito, suco de manga, entre outros. Diferente da contaminação vetorial, a forma oral não apresenta sinais quando a contaminação acontece. Além disso, chama atenção o fato de que a transmissão via oral da forma aguda da doença tem demonstrado uma considerável taxa de letalidade em relação ao primeiro ano de contágio (BRUNETTO et al., 2021).

De acordo com o exposto acima, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma revisão de literatura sobre o assunto, visando compilar os principais estudos e dados reportados na literatura que abordem a temática da transmissão oral da doença de Chagas no Brasil.

2. METODOLOGIA

Este estudo é definido como uma revisão de literatura do tipo narrativa. O trabalho foi baseado em revisão de literatura de artigos e publicações científicas de referência na área, permitindo a realização de uma breve avaliação acerca da transmissão oral da doença de Chagas no Brasil. A coleta foi realizada nas bases eletrônicas Google Acadêmico, Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), PubMed (NCBI - *National Center for Biotechnology Information*), além de websites do Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Organização Mundial de Saúde (OMS), Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical e Portal da Doença de Chagas (Fundação FioCruz). A triagem inicial foi realizada mediante leitura dos resumos dos artigos. Conforme avaliação, os artigos de interesse foram selecionados e analisados de forma a se extrair o conteúdo de interesse para essa revisão. Os descritores utilizados foram: “doenças tropicais negligenciadas”, “doença de chagas”, “mecanismos de transmissão”, “transmissão oral no Brasil”. A escolha do material utilizado foi baseada em conter o idioma português, inglês e espanhol, além de possuírem o conteúdo completo e de acesso disponível em plataformas digitais.

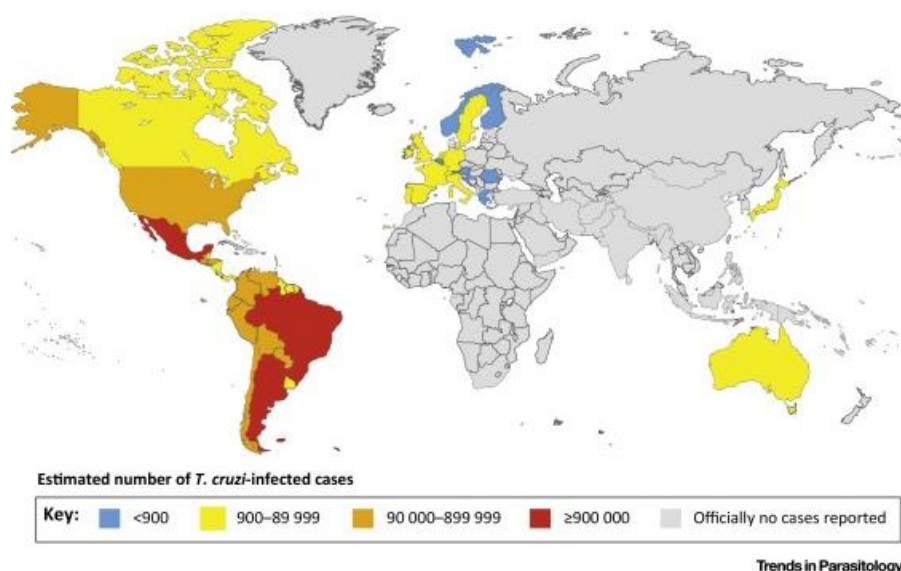
3. DESENVOLVIMENTO

3.1 ASPECTOS GERAIS E EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS

A Tripanossomíase americana foi descrita em 1909 pelo médico e pesquisador brasileiro, Carlos Ribeiro Justiniano Chagas (WHO, 2002). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), essa doença é considerada uma doença negligenciada, com cerca de 7 milhões de pessoas infectadas pelo parasita somente na América Latina (PACHECO et al., 2021, WHO, 2002). Sendo responsável por aproximadamente 10.000 mortes anuais na América Latina, a doença de Chagas tem um custo de mais de 7 bilhões de dólares por ano (BRUNETTO et al., 2021). Além das perdas econômicas, também podem ser citadas as consideráveis perdas sociais nas áreas endêmicas, fato geralmente menosprezado pelos governos brasileiro.

Historicamente, a transmissão e morbidade foram concentradas na América Latina, contudo nas últimas décadas têm sido cada vez mais detectados casos nos Estados Unidos da América, no Canadá, em muitos países europeus e em alguns países do Pacífico Ocidental (**Figura 1**). Isso se deve principalmente à mobilidade populacional entre a América Latina e o restante do mundo (PACHECO et al., 2021). Podemos citar ainda o fato de que com a urbanização e desmatamento, os hospedeiros intermediários deslocaram-se para a zona urbana onde passaram a conviver com os seres humanos (CARVALHO et al., 2018). A doença antes atrelada a situações de extrema pobreza, hoje se dissemina por toda a população, independente da classe social (ROCHA et al., 2020).

Figura 1: Distribuição global da doença de Chagas



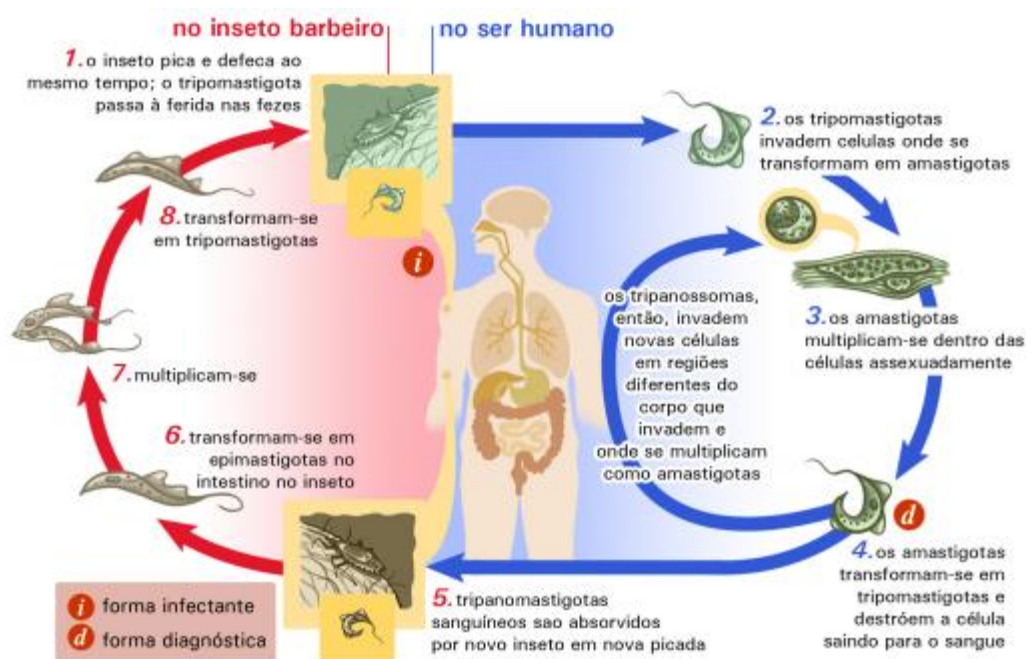
Fonte: Perez et al., 2005.

3.2 MORFOLOGIA E CICLO DE VIDA

O *T. cruzi* se apresenta de três formas: epimastigota, tripomastigota e amastigota. Em sua forma tripomastigota, o parasita não tem capacidade de replicação, contudo essa forma tem a capacidade de infectar o hospedeiro. A forma amastigota tem capacidade de replicação, e se caracteriza por ser intracelular. Em sua forma epimastigota o parasita também possui a capacidade de replicação, essa se encontra no intestino dos hospedeiros intermediários (TOSO et al, 2011, MELO, 2017).

O ciclo do *T. cruzi* consiste em duas etapas, uma no hospedeiro intermediário e outra no hospedeiro definitivo (TOSO et al, 2011, MELO, 2017). Durante o repasto sanguíneo, o barbeiro deposita fezes e urina na superfície da pele do hospedeiro e contêm formas tripomastigotas metacíclicas, que penetram na pele quando a mesma se encontra lesionada ou através das mucosas. Com isso, o *T. cruzi* invade a corrente sanguínea, invade as células do sangue e se diferencia na forma amastigota. Nesse momento, *T. cruzi* se multiplica até a saturação da célula, culminando na lise celular e, por fim, diferenciando-se para a forma tripomastigota (tripomastigota sanguíneo). Assim, após um ciclo de infecção celular, os tripomastigotas liberados para o meio extracelular podem invadir células vizinhas ou atingir a corrente sanguínea, através da qual podem espalhar a infecção a outros tecidos e órgãos. Em última instância, se o hospedeiro vertebrado for picado por outro triatomíneo, este pode vir a ingerir tripomastigotas sanguíneos, que irão chegar ao estômago e, no intestino médio diferenciam-se em epimastigotas; os parasitas seguem se multiplicando e sequencialmente se diferenciam para tripomastigotas metacíclicos, na porção final do intestino (processo esse chamado metaciclogênese). Estes poderão ser transportados pela excreta para o exterior, permitindo o depósito na superfície da pele e, assim, reiniciando o ciclo de infecção de um novo hospedeiro mamífero (revisado por MELO, 2017) O ciclo de vida do parasita se encontra demonstrado na **Figura 2**.

Figura 2: Ciclo de vida do *Trypanossoma cruzi*



Fonte: <https://files.passeidireto.com/Thumbnail/cbf5aad3-384c-471e-b259-d291c25ae940/210/1.jpg>

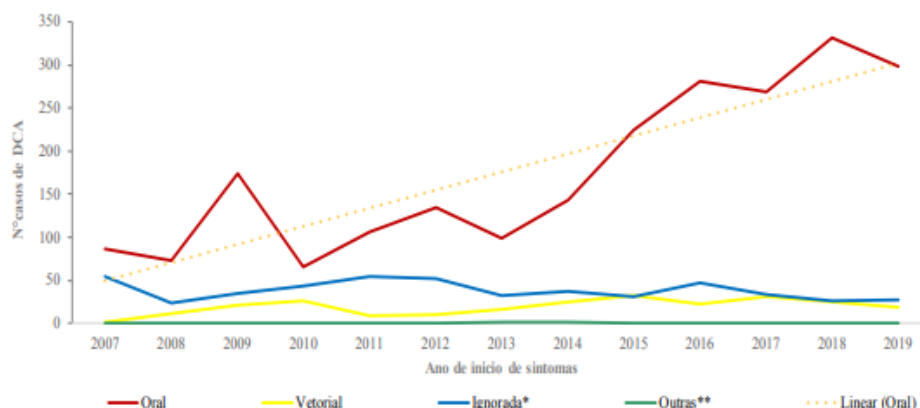
3.3 FORMAS DE TRANSMISSÃO

Além da transmissão vetorial, forma clássica de transmissão, descrita acima, outras podem ser citadas. São elas: a transmissão por transfusão sanguínea, onde hemocomponentes ou órgãos contaminados são doados para pacientes saudáveis, congênita ou vertical, que consiste na passagem do parasita de mulheres grávidas infectadas para seu filho, acidentes de laboratório, quando há contato com material contaminado com formas infectivas e a forma oral se dá pela ingestão de alimentos contaminados (OPAS, 2009).

3.3.1 Transmissão oral

Na transmissão oral, a infecção pode se dar pela ingestão de alimentos ou bebidas contaminados com triatomíneo ou suas fezes, com seções das glândulas anais ou urina de marsupiais infectados, pelo consumo de leite materno de mãe infectada; sangue de mamífero infectado, carne mal cozida de mamíferos infectados, suspensão de *T. cruzi* em pipetas ou alimentos ou bebidas contaminados (SBMT, 2011). No Brasil, casos de doença de Chagas associados à transmissão oral têm ganhado força, crescendo linearmente ao longo dos anos (**Figura 3**).

Figura 3: Incidência de doença de Chagas aguda (por 100 mil habitantes), por região de residência e ano de início de sintomas. Brasil, 2007 a 2019.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)/MS. Data de atualização dos dados: março/2020. Dados sujeitos à alteração

Os alimentos comumente associados à transmissão oral da doença de Chagas são o açaí e o caldo de cana. Uma das hipóteses para a ocorrência dessa elevada taxa de contaminação é o uso de luz artificial na hora do preparo, o que atrai o hospedeiro intermediário, ocorrendo a maceração do barbeiro contaminado juntamente com o alimento (CARVALHO et al., 2018). Também foi observado em pesquisas a capacidade de sobrevivência de algumas cepas em sucos de graviola, goiaba e tangerina (ROCHA et al., 2020). Casos da doença foram ainda relatados após o consumo de carne proveniente da caça, que quando mal cozida, pode conter a forma infectante do parasita (PACHECO et al., 2021).

Para a confirmação da transmissão oral da doença de Chagas, deve-se descartar a possibilidade da mesma ter sido transmitido de forma vetorial, congênita ou transfusional (DIAS; NETO; LUNA, 2011). Um dos critérios para exclusão da possibilidade por transmissão vetorial é a ausência de marcas de picada do inseto (PACHECO et al., 2021). Além disso, os casos de transmissão oral geralmente vêm acompanhados de surtos familiares, pois esses costumam compartilhar o mesmo alimento (OPAS, 2009).

Após a ingestão do alimento, o desencadeamento da doença ocorre entre o 3º e 22º dia, isso se dá devido a capacidade de invasão e multiplicação do parasita em sua forma tripomastigota em mucosa gástrica (PACHECO et al., 2021).

Mais de 50% dos casos vem em forma de surtos comunitários ou familiares, tendo em vista que várias pessoas ingeriram o alimento contaminado com *T. cruzi* (DIAS; NETO; LUNA, 2011). Vale ressaltar a capacidade de sobrevivência dos triatomíneos em fezes na sua forma infectante em ambientes úmidos por algumas horas, levando a contaminação indireta por carreadores secundários, como as moscas (MAGALHÃES-SANTOS, 2014).

As regiões com os maiores índices de contaminação oral se encontram na região norte do Brasil, destacando os estados do Amapá, Amazônia e Pará (PACHECO et al., 2021).

3.4 FASES CLÍNICAS

Em seres humanos, a doença de Chagas se apresenta principalmente sob duas formas clínicas, sendo a primeira a fase aguda, e a segunda a fase crônica. A fase aguda geralmente se apresenta de forma assintomática e pode durar de 4 a 8 semanas (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). O parasita se propaga na corrente sanguínea, incluindo os vasos linfáticos, afetando consideravelmente as fibras musculares cardíacas, levando as células a inflamarem, contudo, em grande parte dos casos, não há sintomas aparentes (MAGALHÃES-SANTOS, 2014). Na presença de sintomas, nota-se febre, mal estar e esplenomegalia (CARVALHO et al., 2018). Nessa fase, há grande quantidade de imunoglobulinas IgM anti-*T. cruzi*, e também pode ser observados parasitas na forma tripomastigota na corrente sanguínea, característica desta fase (PACHECO et al., 2021). É desaconselhado a amamentação em mulheres que se encontram na fase aguda ou apresenta alta parasitemia que apresentam rachaduras nos mamilos e aréolas (DIAS; NETO; LUNA, 2011).

Por outro lado, a fase crônica caracteriza-se pelo declínio no número de parasitas e, em pacientes imunocompetentes, observa-se a aparição de uma robusta resposta IgG (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). Definida por uma ausência inicial de sintomas, as principais formas crônicas são a indeterminada e a determinada, sendo que a última pode apresentar como principais formas sintomáticas, as formas cardíaca, digestiva ou uma combinação de ambas. A forma indeterminada é caracterizada pela ausência de danos teciduais evidentes ou disfunção dos órgãos, podendo perdurar de vários meses à vida toda do paciente, que é o caso de 60 a 70% das pessoas cronicamente infectadas. Os remanescentes 30% a 40% desenvolvem uma das formas sintomáticas, sendo o coração, estômago e esôfago, os órgãos mais atingidos. Podemos citar a Cardiopatia Chagásica Crônica como o aspecto clínico mais sério da doença (RASSI et al. 2012; CARVALHO et al., 2018; PACHECO et al., 2021).

Muitas mortes consequentes da doença têm como causa complicações cardíacas decorrentes da fase crônica, pois não há tratamento específico para essa condição (BRUNETTO et al., 2021). Alguns agravantes como idade e tempo entre a infecção e o diagnóstico estão atrelados à letalidade da doença (BRUNETTO et al., 2021). Recomenda-se a internação em casos graves ou quando há presença de complicações como cardiopatias, hemorragias ou meningoencefalite. Apesar da cura espontânea em casos crônicos ser rara, ela pode ocorrer (OPAS 2009).

3.5 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

O diagnóstico laboratorial da doença de chagas consiste na análise sanguínea do paciente suspeito, buscando a presença de parasita ou dos anticorpos (GOMES, 2017, ALVES et al., 2018).

Na fase aguda utiliza-se o método direto, no qual pesquisa-se a presença direta do parasita. Os testes diretos consistem em: pesquisa a fresco de tripanossomatídeos, métodos de concentração e lâmina corada de gota espessa ou esfregaço. Deve-se recorrer aos métodos indiretos caso o resultado destes seja negativo (GOMES, 2017, ALVES et al., 2018).

Já na fase crônica os testes indiretos são os mais recomendados pois, devido à baixa parasitemia, os testes diretos não são capazes de detectar a doença. Além disso, é indicada a realização de dois testes, um com foco na sensibilidade e o outro na especificidade. Os testes indiretos são: detecção de anticorpos anti- *T. cruzi* da classe IgM, xenodiagnóstico, hemocultura, imunofluorescência indireta, hemaglutinação, Elisa, PCR ou western blot (GOMES, 2017, ALVES et al., 2018).

No que diz respeito à quimioterapia, existem duas drogas disponíveis que são limitadas em relação à eficácia e tolerância. São eles o BENZNIDAZOL e NIFURTIMOX. Em geral a administração se dá de duas a três doses diárias por um período de sessenta a noventa dias. (OPAS, 2009). Os efeitos colaterais frequentemente observados no uso do BENZNIDAZOL são as dermatites alérgicas. Também pode ser observada neuropatia sensível periférica, e nesse caso o tratamento deve ser suspenso. Em casos graves ocorrem leucopenias com granulocitopenia ou agranulocitose e trombocitopenia. Já no tratamento realizado com o NIFURTIMOX é comumente observado problemas gastrointestinais, o que pode levar a vômitos, náuseas e diarreia. Esse medicamento apresenta efeitos colaterais no sistema nervoso central, podendo causar insônia e irritabilidade. Também pode ocorrer tontura, dores de cabeça e mudanças de humor (RASSI; RASSI; REZENDE, 2019). Devido à toxicidade dos medicamentos não se recomenda o tratamento para gestantes (OPAS, 2009).

Do ponto de vista sorológico, o paciente é considerado curado quando ocorre a negatificação do parasita, contudo é recomendado a realização da sorologia semestralmente durante um período de 5 anos (OPAS, 2009).

3.6 TRANSMISSÃO ORAL DA DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL

Como mencionado anteriormente, a transmissão oral da doença de Chagas é decorrente da ingestão de alimentos ou líquidos contaminados com formas infectivas do parasita (PEREIRA et al., 2009). Tal forma de transmissão vem ganhando destaque no cenário atual, já que estudos reportados na última década

apontaram a ocorrência de surtos contínuos da doença de Chagas em países latino americanos devido, sobretudo, à ingestão de alimentos ou bebidas contaminadas com o triatomíneo infectado, suas fezes ou secreções (NOYA et al, 2015). Mais que isso, a transmissão oral da doença de Chagas é atualmente a via de transmissão mais importante na Amazônia brasileira, após a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) ter declarado a interrupção da transmissão vetorial nesta área (ALBUQUERQUE, 2015).

Dentre os alimentos associados à contaminação oral, podemos citar o açaí sendo o mais comum, seguido por caldo de cana, palmito, suco de manga, entre outros. De fato, essa forma de infecção está diretamente ligada com áreas de grande produção de açaí, o que pode ocasionar surtos da doença (BRUNETTO et al., 2021).

Neste sentido, a prevenção da doença, antes focada no combate ativo do vetor, tem se voltado também para o controle de qualidade no processamento de alimentos cuja transmissão oral possa estar veiculada. Parte da estratégia adotada pelo governo foi a implantação da RDC (Reunião da Diretoria Colegiada) nº 218 de 29/ 07/ 2005 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na qual é descrito o regulamento de procedimentos higiênicos-sanitários no manejo dos alimentos de origem vegetal. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) implementou metodologias para todas as fases de preparação do açaí. Além disso, amostras de polpas da fruta devem ser analisadas pelo Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). As medidas corroboram com o que foi proposto pela OMS, que aponta cinco passos para a inocuidade: limpeza, separação de alimentos crus e cozidos, cozinhar os alimentos por completo, conservar os alimentos em temperatura adequada e usar água e mantimentos de fontes seguras (OPAS, 2009).

A utilização de hipoclorito 1%, álcool 70% e violeta genciana apontam eficiência como tripanocida. Outras táticas adotadas foram a pasteurização dos alimentos e a não utilização de luz artificial durante o processo de preparação dos alimentos (PACHECO et al., 2021).

Outro ponto chave para o combate à doença é o saneamento básico (melhoria nas habitações e condições sanitárias), juntamente com a implantação de medidas sócio-educativas (ROCHA et al., 2020).

A vigilância epidemiológica municipal deve ser acionada quando notificado um caso agudo. Esta iniciará uma investigação sanitária, entomológica, busca de casos suspeitos, entre outras medidas (OPAS, 2009). É de suma importância o estudo dos casos nas microrregiões, visando o estudo de medidas para controle (PACHECO et al., 2021).

Mesmo com o surto nas últimas décadas, o número de mortes devido à doença tem caído devido à conscientização da população na busca do tratamento precoce (BRUNETTO et al., 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a OPAS tenha decretado erradicada a transmissão vetorial no Brasil, casos associados ao vetor triatomíneo são ainda reportados, evidenciando a dificuldade em distinguir, dentre os indivíduos infectados, a fonte de contaminação. A transmissão oral da doença de Chagas tem ganhado espaço no cenário atual, sobretudo casos associados ao consumo de alimentos contaminados com formas infectivas do parasita, como açaí e cana de açúcar. Os casos de transmissão oral são mais facilmente triados, já que costumam ocorrer em famílias ou grupos de pessoas próximas, que consumiram o mesmo alimento contaminado.

Neste sentido, ressalta-se a necessidade de procedimentos higiênicos-sanitários no manejo dos alimentos, assim como saneamento básico e outras medidas sócio-educativas. Dentre outros pontos a serem estudados, os mecanismos bioquímicos e moleculares envolvidos na infecção do parasita por essa via devem ser melhores elucidados, já que a forma aguda advinda da transmissão oral da doença tem demonstrado uma considerável taxa de letalidade em relação ao primeiro ano de contágio, chamando ainda mais atenção para o tema.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE , Juliana. Trypanosoma cruzi Infection through the Oral Route Promotes a Severe Infection in Mice: New Disease Form from an Old Infection?. PLOS Neglected Tropical Diseases, **Journal PLOS**, 2015. DOI 10.1371/journal.pntd.0003849. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003849>. Acesso em: 3 ago. 2021.
- ALVES , Daniela *et al.* Métodos de diagnóstico para doença de Chagas: uma atualização. Métodos de diagnóstico para a doença de Chagas: uma atualização, **RBCA**, ano 2021, v. 53, n. 2, 7 nov. 2018. DOI 10.21877/2448-3877.201800726. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/metodos-de-diagnostico-para-a-doenca-de-chagas-uma-atualizacao/>. Acesso em: 4 out. 2021.
- BRUNETO, Eduardo G. et al. Case-fatality from orally-transmitted acute Chagas disease: a systematic review and metanalysis. **Clinical Infectious Diseases**, v. 72, n. 6, p. 1084-1092, Mar. 2021.
- CARVALHO, Gabriela *et al.* Doença e Chagas: Sua transmissão através do consumo de açaí. **Revista Científica, Acta de Ciência e Saúde**, ano 2018, v. 1, n. 1, p. 24-36, 2018. Disponível em: <https://www2.ls.edu.br/actacs/index.php/ACTA/article/view/174>. Acesso em: 3 ago. 2021.
- CASTRO, Solange L de; SOEIRO, Maria de Nazaré C.. **Drogas tripanossomicidas: estudos pré-clínicos da doença de chagas. Estudos pré-clínicos da doença de Chagas**. Disponível em: <http://chagas.fiocruz.br/tratamento/>. Acesso em: 05 abr. 2021
- FERREIRA , Renata; BRANQUINHO, Maria; LEITE, Paola. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 2, n. 4, p. 4-11, 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/9712>. Acesso em: 21 jul. 2021.
- FERREIRA , Renata; BRANQUINHO, Maria; LEITE, Paola. **Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária**. Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde. Departamento de Microbiologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, **Vigilância Sanitária em Debate**, ano 2014, v. 2, n. 4, p. 4-11, 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.3395/vd.v2i4.358>. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/9712>. Acesso em: 21 jul. 2021.
- GOMES, Yara. Diagnóstico laboratorial – situação atual. *In*: GOMES , Yara. Diagnóstico laboratorial – situação atual. **Portal de Doença de Chagas**, 2 jul. 2017. <http://chagas.fiocruz.br/doenca/diagnostico/>.
- Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos. - Rio de Janeiro: PANTOFTOSA-VP/OPAS/OMS, 2009. 92p.:il. (Serie de Manuais Técnicos, 12) PAHO/HDS/CD/593.09
- DIAS, João Carlos; NETO, Vicente; LUNA, Expedito. **Mecanismos alternativos de transmissão do Trypanosoma cruzi no Brasil e sugestões para sua prevenção**. Fundação Oswaldo Cruz. Centro de Pesquisas René Rachou. Laboratório de Triatomíneos e Epidemiologia da Doença de Chagas. Belo Horizonte, MG, Brasil, Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, ano 2011, v. 4, ed. 44, p. 375-379, 2011. DOI 10.1590/S0037-86822011005000032. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8675>. Acesso em: 21 jul. 2021.

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: //periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/10034. Acesso em: 14 ago. 2021.

MELO RFP. **Caracterização molecular e funcional da imidazolona propionase de Trypanosoma cruzi: uma enzima do metabolismo de histidina**. [Tese (Doutorado em Parasitologia)]. São Paulo: Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo; 2017.

NOYA, Belkisyolé Alarcón de et al . Update on oral Chagas disease outbreaks in Venezuela: epidemiological, clinical and diagnostic approaches. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro , v. 110, n. 3, p. 377-386, May 2015 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762015000300377&lng=en&nrm=iso>. access on 04 May 2021. Epub Apr 28, 2015. <https://doi.org/10.1590/0074-02760140285>.

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: 10 aug. 2021.

PEREIRA, Karen *et al.* Chagas' disease as a foodborne illness., **Journal of food protection**, ano 2009, v. 72, ed. 2, p. 441–446, 2009. DOI 10.4315/0362-028x-72.2.441. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19350996/>. Acesso em: 17 ago. 2021.

RASSI JR, Anis; RASSI, Anis; REZENDE, Joffre. American Trypanosomiasis (Chagas Disease). **Infectious Disease Clinics of North America**, ScienceDirect, ano 2019, v. 33, n. 1, p. 119-134, 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.10.015>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891552018301041?via%3Dihub>. Acesso em: 5 jul. 2021.

ROCHA, A. F.; QUIRINO ALMEIDA, K.; ARAÚJO, R.; ISABELI DANTAS, R.; NOGUEIRA, T.; SOUSA, M. Doença de Chagas e a transmissão por alimentos contaminados. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 10, n. 1, p. 130-135, 12 abr. 2020.

SBMT (org.). **Transmissão oral da Doença de Chagas**. 2011. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/noticias-119/>. Acesso em: 05 abr. 2021.

TOSO M, ALBERTO; VIAL U, FELIPE; GALANTI, NORBEL. Transmisión de la enfermedad de Chagas por vía oral. **Rev. méd. Chile**, Santiago , v. 139, n. 2, p. 258-266, feb. 2011. Disponible en <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000200017&lng=es&nrm=iso>. accedido en 21 oct. 2021. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000200017>

VALENTE, S. A. S; VALENTE, V. A.; FRAIHA NETO, H. Considerations on the Epidemiology and Transmission of Chagas Disease in the Brazilian Amazon. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 94, Suppl. I, p.395-398, sep. 1999.

WHO World Health Organisation. (2020). **Chagas disease (also known as American trypanosomiasis). Chagas Dis Fact Sheets** . Disponível em: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). Acesso em: 7 jun 2021.