



## DOENÇA DE CHAGAS EM TEMPO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA ENTRE SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AMBIENTAL

Luís Felipe Silva Mesquita<sup>1\*</sup> e Gabriel Almeida Dutra<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA – Bom Despacho/MG – Brasil – \*Contato: luisestudentevet@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA – Bom Despacho/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A doença de Chagas, também conhecida como tripanossomíase americana, é uma zoonose causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e transmitida principalmente por insetos hematófagos da subfamília *Triatominae*, conhecidos popularmente como “barbeiros”<sup>1,2</sup>. Endêmica nas Américas, principalmente nos países latino-americanos, a doença é considerada uma enfermidade tropical negligenciada que acomete entre 6 a 8 milhões de pessoas em todo o mundo, resultando em aproximadamente 12 mil óbitos por ano. No Brasil, estima-se que existam cerca de 1 milhão de pessoas infectadas, sendo responsável por aproximadamente 4,5 mil mortes anuais, o que a coloca como a quarta maior causa de óbito entre as doenças infecto-parasitárias no país<sup>2</sup>.

A transmissão ocorre majoritariamente pela via vetorial, por meio de hemípteros hematófagos da subfamília *Triatominae* que infectam o hospedeiro ao defecarem nas proximidades da picada, permitindo a entrada do *Trypanosoma cruzi* por feridas na pele ou mucosas<sup>1,2</sup>. No entanto, outras vias de infecção também são possíveis, incluindo a transmissão congênita (da mãe para o filho), transfusional, transplantes de órgãos e tecidos, acidentes laboratoriais e, de forma crescente, a via oral – especialmente em surtos causados pela ingestão de alimentos contaminados<sup>1,2</sup>. Quando não diagnosticada e tratada precocemente, a doença pode evoluir para formas clínicas graves, com comprometimento cardíaco, digestivo ou neurológico<sup>1,2</sup>.

Nas últimas décadas, o avanço das mudanças climáticas, aliado à intensificação de atividades antrópicas como desmatamento, urbanização desordenada e alterações no uso do solo, tem favorecido a expansão geográfica dos vetores da doença de Chagas<sup>3</sup>. O aumento da temperatura, as variações na umidade e nos padrões de precipitações influenciam diretamente o ciclo de vida e a distribuição dos triatomíneos, bem como a mobilidade de seus hospedeiros silvestres e domésticos. Tais fatores ampliam o risco de contato entre humanos, vetores e animais infectados, inclusive em áreas anteriormente não endêmicas<sup>3</sup>.

Esse cenário evidencia a complexidade ecológica e epidemiológica da doença, exigindo uma abordagem integrada que considere os múltiplos fatores envolvidos em sua dinâmica de transmissão. A perspectiva da Saúde Única (*One Health*) torna-se, assim, essencial para compreender as interações entre saúde humana, animal e ambiental<sup>4</sup>.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo, analisar os efeitos das mudanças climáticas sobre a dinâmica ecológica da doença de Chagas, com ênfase na expansão geográfica de seus vetores e nos impactos associados à saúde humana, animal e ambiental. Busca-se ainda refletir sobre os desafios interdisciplinares para a vigilância e o controle da doença sob a perspectiva da Saúde Única.

### MÉTODOS

Neste resumo de literatura, a busca por materiais bibliográficos foi realizada em bases eletrônicas, tais como: PubMed, documentos oficiais da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). A pesquisa concentrou-se em publicações disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês.

Para o refinamento das buscas, foram utilizados descritores específicos, incluindo: Doença de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, *Triatominae*, vetores hematófagos, mudanças climáticas, aquecimento global, expansão geográfica, fauna silvestre, saúde única, transmissão vetorial, transmissão oral, zoonoses e ecologia de vetores.

Esses termos foram utilizados isoladamente ou em combinações com operadores booleanos (AND, OR) para otimizar a identificação de publicações relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na distribuição dos vetores da doença de Chagas e suas implicações para a saúde humana, animal e ambiental.

Foram excluídos os trabalhos que: não estavam disponíveis na íntegra; abordavam exclusivamente aspectos laboratoriais, farmacológicos ou

moleculares do *Trypanosoma cruzi* sem relação com ecologia de vetores ou mudanças ambientais; bem como artigos duplicados ou que não apresentavam relação direta com o tema proposto.

### RESUMO DE TEMA

As mudanças climáticas, em especial o aquecimento global, vêm impactando diretamente a dinâmica ecológica e comportamental dos vetores da doença de Chagas. O aumento das temperaturas médias, associado à modificação nos índices de umidade e precipitação, tem favorecido a expansão geográfica dos triatomíneos – insetos hematófagos vetores do *Trypanosoma cruzi* – para regiões antes consideradas inóspitas à sua sobrevivência<sup>3,5,6</sup>. A elevação térmica estimula a reprodução mais acelerada desses insetos, encurta o seu ciclo de vida e aumenta a sua taxa de desenvolvimento, o que pode levar à intensificação das taxas de infecção em seres humanos e animais<sup>3,5,6</sup>.

Essas alterações climáticas também influenciam diretamente a vegetação e os ecossistemas naturais, promovendo o deslocamento de vetores e de seus hospedeiros silvestres para áreas antropizadas. Dessa forma, os ciclos silvestre, peridomiciliar e domiciliar da transmissão do *Trypanosoma cruzi* tornam-se cada vez mais sobrepostos e difíceis de isolar<sup>3,6</sup>. Regiões que anteriormente não apresentavam registros da doença passaram a se tornar áreas de risco devido à migração dos triatomíneos favorecida por fatores como o desmatamento, mudanças no uso do solo, agricultura intensiva e a construção de empreendimentos como rodovias e hidrelétricas<sup>3,6</sup>.

Nesse contexto, a fragmentação de habitats naturais é um dos principais fatores responsáveis pela aproximação dos vetores e de seus reservatórios da zona de convívio humano. Espécies silvestres como gambás e roedores desempenham papel significativo como hospedeiros naturais do *Trypanosoma cruzi*, e a sua presença em áreas periurbanas representa uma ameaça real à saúde pública<sup>3,6,7</sup>. Além disso, animais de companhia, especialmente cães, tem se mostrado reservatórios domésticos relevantes para a manutenção do ciclo do parasito. Estudos demonstram que cães são capazes de desenvolver manifestações clínicas crônicas da doença, semelhantes às observadas em humanos, reforçando seu papel epidemiológico e sua importância para a vigilância sanitária<sup>3,6,7</sup>.

Outro fator de crescente preocupação é a transmissão oral da doença de Chagas, frequentemente associada ao consumo de alimentos contaminados com fezes de triatomíneos infectados ou secreções de marsupiais (gambás). Casos desse tipo vêm sendo reportados em diversos países da América Latina e são marcados por surtos de alta letalidade, evolução clínica rápida e manifestações graves. A ingestão de sucos e polpas de frutas contaminadas, como o açaí, bem como alimentos preparados em ambientes inadequados, tem sido um dos principais meios de infecção oral. A ausência de sintomas específicos nas fases iniciais torna o diagnóstico desafiador e muitas vezes tardio, o que compromete a eficácia do tratamento<sup>2,7</sup>.

Esses surtos são mais comuns em regiões com deficiências no saneamento básico, insegurança alimentar e falta de educação sanitária. Além disso, fatores como a ausência de programas estruturados de controle vetorial, moradias precárias e armazenamento inadequado de alimentos contribuem para a perpetuação do ciclo de transmissão<sup>2,7</sup>. Muitas dessas áreas coincidem com regiões que já enfrentam problemas sociais e ambientais estruturais, demonstrando a estreita relação entre vulnerabilidade social, degradação ambiental e doenças negligenciadas<sup>2,7</sup>.

De forma mais ampla, estudos têm demonstrado que as mudanças climáticas afetam os parasitos, vetores e hospedeiros em diferentes níveis de interação<sup>3,8</sup>. Espécies como os triatomíneos apresentam grande sensibilidade a alterações de temperatura e umidade, influenciando diretamente em sua sobrevivência, distribuição e capacidade vetorial. Além disso, a biodiversidade local atua como fator regulador, sendo que ecossistemas mais diversos tendem a diluir a transmissão de patógenos, enquanto ambientes degradados favorecem hospedeiros e vetores oportunistas, aumentando o risco de zoonoses emergentes<sup>3,8</sup>.



## XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

A Organização Mundial de Saúde (OMS) destaca que a doença de Chagas é uma das principais endemias das Américas, com elevada morbidade e mortalidade, e que enfrenta grandes desafios em termos de controle e prevenção. Apesar de existirem medicamentos eficazes nas fases agudas, o tratamento continua limitado e com efeitos colaterais significativos, especialmente em pacientes mais velhos<sup>1,2,5</sup>. A inexistência de uma vacina preventiva e dificuldade no diagnóstico precoce tornam a doença ainda mais desafiadora do ponto de vista da saúde pública<sup>1,2,5</sup>.

Diante desse cenário, a abordagem da Saúde Única (*One Health*) emerge como estratégia essencial para o enfrentamento da doença de Chagas, por reconhecer a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental. Essa visão sistêmica permite a formulação de políticas públicas integradas e sustentáveis, baseadas em evidências epidemiológicas, ecológicas e sociais<sup>4,7,8</sup>. Medidas como o fortalecimento da vigilância ambiental, o controle dos vetores em áreas críticas, o monitoramento de reservatórios e a educação em saúde para populações em risco são fundamentais para conter a expansão da doença em tempos de crise climática<sup>4,7,8</sup>.

Nesse sentido, torna-se imprescindível o investimento em pesquisas interdisciplinares que abordem os efeitos das mudanças climáticas sobre a distribuição de vetores e reservatórios, bem como o mapeamento das novas áreas de risco. Ampliação do acesso a diagnóstico e tratamento, somada à implementação de medidas educativas e sanitárias, constitui a base para a mitigação dos impactos da doença de Chagas sobre a saúde humana e a conservação da biodiversidade<sup>2,3,4</sup>.

Compreender a interação entre os fatores ambientais, sociais e biológicos que influenciam a emergência e manutenção da doença de Chagas é essencial para subsidiar a formulação de estratégias eficazes, interdisciplinares e sustentáveis de prevenção e controle, considerando os desafios impostos pela crise climática, pela degradação ambiental e pelas vulnerabilidades socioeconômicas que afetam as comunidades humanas e ecossistemas biodiversos<sup>2,4,5,7</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, as evidências discutidas ao longo deste resumo evidenciam que as mudanças climáticas têm influenciado diretamente a dinâmica ecológica da doença de Chagas, favorecendo a expansão geográfica de seus vetores e o surgimento de novos focos de transmissão em áreas anteriormente não endêmicas. O aquecimento global e as alterações em parâmetros climáticos como temperatura, umidade e regime de chuvas interferem tanto no ciclo de vida dos triatomíneos quanto na distribuição e comportamento dos hospedeiros silvestres e domésticos.

Neste cenário, o conceito de Saúde Única destaca-se como abordagem fundamental, ao integrar as dimensões ambiental, animal e humana em um contexto sanitário complexo e desafiador. A articulação entre os setores de saúde, meio ambiente, educação e agricultura torna-se urgente e imprescindível, considerando a necessidade de respostas efetivas, sustentáveis e baseadas em evidências científicas.

É essencial que as estratégias de prevenção e controle da doença de Chagas sejam fortalecidas, com ênfase na vigilância epidemiológica e ambiental, no monitoramento de populações vetoras e hospedeiras, e na implementação de programas de educação sanitária voltados às comunidades mais vulneráveis. A inclusão da perspectiva ambiental nos planos de saúde e o incentivo a pesquisas que explorem a relação entre clima e doenças parasitárias são decisivos para antecipar e formular políticas públicas adaptadas à nova realidade climática.

Assim, avançar na integração do conhecimento científico como a tomada de decisão política e com a participação social é o caminho para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças ambientais, protegendo a biodiversidade e promovendo condições mais seguras de saúde para populações humanas e não humanas em territórios afetados.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. REYS, Luís. **Bases da Parasitologia Médica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. P. 37-61.
2. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Doença de Chagas**. Brasília: OPAS, [s.d.]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doenca-chagas>. Acesso em: 19 set. 2025.

3. CARDOSO, Maxine. **Aquecimento global e doenças parasitárias: perspectivas para o Brasil**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, SP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/feb354c0-a72e-425c-b290-8c35d03281f7>. Acesso em: 22 set. 2025.

4. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Uma Só Saúde: abordagem integrada para enfrentar desafios globais de saúde e meio ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/junho/uma-so-saude-abordagem-integrada-para-enfrentar-desafios-globais-de-saude-e-meio-ambiente>. Acesso em: 22 set. 2025.

5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças socialmente determinadas: saiba mais sobre a Doença de Chagas**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/junho/doencas-socialmente-determinadas-saiba-mais-sobre-a-doenca-de-chagas#:~:text=Al%C3%A9m%20dos%20fatores%20socioecon%C3%B4micos%20e,das%20popula%C3%A7%C3%B5es%20ao%20Trypanosoma%20cruzi>. Acesso em: 22 set. 2025.

6. SIQUEIRA, Rosângela Vieira. **Distribuição geográfica e fonte alimentar de triatomíneos e o papel do cão como possível fonte de infecção do *Trypanosoma cruzi***. 2016. Dissertação (Doutorado em Reprodução, Sanidade e Bem-Estar Animal) – Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS, Alfenas, MG, 2016.

7. OLIVERA, Mario J. et al. **Addressing Chagas disease from a One Health perspective: risk factors, lessons learned and prevention of oral transmission outbreaks in Colombia**. *Science in One Health*, [S.l.], v. 3, p. 100066, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.soh.2024.100066>. Acesso em: 22 set. 2025.

8. ELLWANGER, J. H.; CHIES, J. A. B. **Saúde Única (One Health): uma abordagem para entender, prevenir e controlar as doenças infecciosas e parasitárias**. *Bio Diverso*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/biodiverso/article/view/124398>. Acesso em: 22 set. 2025.