

## MANEJO CLÍNICO E DIAGNÓSTICO DAS ARBOVIROSES: IMPACTOS PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA

Ingrid Cristine de Sousa Everton<sup>1</sup>  
Carlos Drielson da Silva Pereira<sup>7</sup>  
Dâmares Cristina Sousa Carvalho Fonseca<sup>2</sup>  
Luis Felipe Lima Lobato<sup>3</sup>  
Lucas Henrique dos Santos Sousa<sup>4</sup>  
Alessandra Teixeira de Macedo<sup>5</sup>  
Roberval Nascimento Moraes Neto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Biomédica (UNDB), São Luís-MA.

<sup>2</sup>Mestre em Biologia Microbiana (CEUMA), Professora da Faculdade Edufor, São Luís-MA.

<sup>3</sup>Mestre em Biologia Parasitária (CEUMA), Professor da UNDB, São Luís-MA.

<sup>4</sup>Especialista em Imunologia (Faculdade Metropolitana), Biomedico LACEN-MA, São Luís-MA.

<sup>5</sup>Mestre em Biologia Microbiana (CEUMA), Professora da UNDB, São Luís-MA

<sup>6</sup>Mestre em Ciências da Saúde (UFMA), Professor da Faculdade Edufor, São Luís-MA.

<sup>7</sup>Mestre em Biologia Microbiana (CEUMA), Coordenador de Biomedicina (Edufor) São Luís-MA.

Recebido em: 14/11/2024 - Aprovado em: 19/11/2024

### RESUMO

**Introdução:** As arboviroses são doenças virais que possuem como vetores os artrópodes, como por exemplo, os insetos. Dentre esse grupo, as arboviroses mais comuns em centros urbanos são a Dengue, Chikungunya, Zika. Nesse sentido, a facilidade de disseminação desses insetos, principalmente do *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão de três dentre as doenças citadas, é responsável pelo alto índice de contaminação, bem como as dificuldades para a diferenciação entre as enfermidades. **Objetivo:** analisar os impactos da dificuldade de diferenciação de diagnóstico e tratamento dessas viroses, assim como avaliar possíveis avanços para facilitar essa identificação. **Material e Método:** Foi realizada uma revisão de literatura, que consistiu na busca de artigos científicos em banco de dados como Scielo e Google Scholar, utilizando artigos datados de 2016 a 2024. **Resultados:** O histórico epidemiológico das arboviroses no Brasil destaca condições favoráveis para a disseminação de vetores, com Dengue, Zika e Chikungunya sendo as mais prevalentes. A Dengue apresenta alta gravidade em infecções secundárias, com diagnóstico aprimorado por RT-PCR e avanços na pesquisa de vacinas tetravalentes. **Conclusão:** A partir dessa análise, abordou-se as consequências do diagnóstico tardio, qual a principal forma diagnóstica já utilizada e quais os avanços encontrados para essa determinação.

**Palavras-chave:** Zika; Chikungunya; Dengue; Arboviroses.

## CLINICAL MANAGEMENT AND DIAGNOSIS OF ARBOVIRUSES: IMPACTS ON THE BRAZILIAN POPULATION

### ABSTRACT

**Introduction:** Arboviruses are viral diseases transmitted by arthropod vectors, such as insects. Among this group, the most common arboviruses in urban centers are Dengue, Chikungunya, and Zika. The ease of dissemination of these insects, particularly *Aedes aegypti*, which transmits three of the mentioned diseases, contributes to the high contamination rate and challenges in differentiating between these illnesses. **Objective:** To analyze the

impact of the difficulty in diagnosing and treating these viruses, as well as to evaluate potential advancements to facilitate their identification. **Material and Method:** A literature review was conducted by searching scientific articles in databases such as Scielo and Google Scholar, focusing on articles published from 2016 to 2024.

**Results:** The epidemiological history of arboviruses in Brazil highlights favorable conditions for the spread of vectors, with Dengue, Zika, and Chikungunya being the most prevalent. Dengue shows high severity in secondary infections, with improved diagnosis through RT-PCR and progress in tetravalent vaccine research. **Conclusion:** This analysis addressed the consequences of delayed diagnosis, the main diagnostic methods currently in use, and recent advancements in the identification process.

**Keywords:** Zika; Chikungunya; Dengue; Arboviruses.

## INTRODUÇÃO

Arboviroses são doenças virais transmitidas por hospedeiros vertebrados, principalmente mosquitos e são responsáveis por ocasionar surtos grandiosos de tais doenças no Brasil. Os vetores, seus hospedeiros e as condições climáticas do país são fatores contribuintes para a disseminação arboviroses no país. Tais patologias, são conhecidas por acometerem os pacientes com uma sintomatologia muito semelhante em relação aos seus subtipos (LÍCINO, AYRES, 2021).

Diante disso, as condições climáticas tropicais do país favorecem a proliferação de mosquitos, como o do gênero *Aedes*, o que facilita essa transmissão. Somente esse gênero de mosquito é responsável por 3 tipos de arbovírus: Dengue, Chikungunya e Zika, o que dificulta o diagnóstico clínico e aumenta a chance de complicações por conta do diagnóstico equivocado (CAMPOS *et al.*, 2018).

Dentre as infecções por arbovírus, a dengue é considerada a mais importante. Isso acontece porque mais da metade da população mundial vive em países endêmicos para a doença, entre eles, o Brasil. De acordo com a Vigilância em Saúde, somente entre dezembro de 2017 e janeiro de 2018, 9.399 prováveis casos foram registrados no Brasil, o que reflete a tamanha dificuldade quanto a prevenção e controle dessa doença (FURTADO *et al.*, 2018).

Diante o apresentado, o diagnóstico correto e métodos para distinguir as infecções por arbovírus são essenciais para o prognóstico adequado da doença. Apesar disso, ainda existe muito caso de diagnóstico equivocado, assim como diagnóstico tardio, prejudicando a melhora do paciente. Diante do citado, necessita-se analisar os avanços ocorreram no diagnóstico e diferenciação das arboviroses no Brasil.

Sabe-se que muitas pesquisas foram desenvolvidas para o sucesso no diagnóstico de diversas doenças, inclusive das arboviroses. Ainda assim, a dificuldade no diagnóstico correto, tal como a prevalência dos diagnósticos tardios são relevantes. Por esse motivo, analisa-se se os avanços no diagnóstico e diferenciação de arboviroses não foram amplamente difundidos, o que dificultou a aquisição das novas formas de detecção da doença por outros países. A outra possibilidade a ser seguida é que Apesar de terem tido avanços nas foram de diagnóstico e diferenciação das arboviroses, as dificuldades financeiras e políticas do país impossibilitaram sua aquisição.

Desse modo, tem-se como finalidade desse artigo apresentar os principais avanços no diagnóstico das arboviroses no Brasil e quais as consequências da incidência de casos para a população. Assim como relatar quais doenças dentre as arboviroses são epidemiologicamente mais diagnosticadas no país, expor as dificuldades na detecção das

doenças citadas e descrever os efeitos do diagnóstico tardio no prognóstico do paciente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa é de caráter descritivo e discriminado como revisão de literatura, baseada, principalmente, em fontes do ano de 2016 a 2021, para o melhor entendimento do diagnóstico de arboviroses. Serão utilizados artigos científicos, informações de institutos de pesquisa e dados oficiais do Governo. Dito isso, os sites para as buscas de informações serão: Google Scholar, Pubmed e Scielo. Além disso, apresenta-se como palavras chaves: “Arboviroses”, “Diagnóstico”, “Infecções por arbovírus”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do apresentado, é reconhecível que o histórico epidemiológico das arboviroses no Brasil é um fator problema sério relacionado a saúde pública do país, visto que possui ótimas condições ambientais para a disseminação dos vetores responsáveis. Dentre os fatores que contribuem a disseminação de tais doenças virais, a dispersão territorial, a capacidade de adaptação dos vírus e o descontrole quanto ao crescimento da população de mosquitos são os principais exemplos (GOULD et al., 2017).

É possível destacar dentre as variadas arboviroses devido ao grande índice epidemiológico registrado, são elas: a Dengue, Chikungunya e Zika Vírus, arboviroses transmitidas pelo mosquito vetor *Aedes aegypti* e o *A. albopictus* (MANIERO et al., 2016; UENO, 2022).

### *Dengue*

A dengue é considerada a principal arbovirose acometedora da população, sendo caracterizada como uma infecção causada por um dos quatro tipos de vírus da dengue detectados, a qual possui como vetor o mosquito *Aedes aegypti*. Essa infecção pode resultar em um amplo espectro de manifestações clínicas que incluem sintomas leves de gripe e febre moderada, até a síndrome do choque da dengue (potencialmente fatal) com aparecimento de hemorragias graves devido anormalidade de coagulação e aumento da fragilidade vascular, e choque, com a falência de múltiplos órgãos e aumento da permeabilidade capilar (HARAPAN et al., 2020).

A patogênese desse vírus é amplamente estudada, justamente devido a complexidade de compreensão. Uma das possibilidades observadas é pelo extravasamento de plasma e permanência da hemostasia desordenada. Outro fator associado é a infecção subsequente com sorotipos diferentes do vírus, na qual a infecção primária apresenta uma sintomatologia mais leve ou assintomática e a infecção secundária com manifestações mais graves que já podem ser responsáveis pela febre hemorrágica ou síndrome do choque da dengue (BHATT et al., 2020).

Diante ao amplo aspecto clínico, o diagnóstico da dengue apenas pelos sintomas clínicos não é confiável. Dessa forma, durante a infecção inicial, pode ser realizados testes de isolamento viral com detecção de RNA, pelo NAAT (teste de amplificação de ácidos nucleicos), ou detecção do antígeno NS1. Após esse período inicial, o RNA do vírus da gripe não consegue mais ser detectado, devido a diminuição da carga viral no sangue e atuação dos

anticorpos., sendo possível o diagnóstico pela detecção de anticorpos IgM ou IgG (HARAPAN et al, 2020).

Dessa forma, constatou-se que a técnica molecular de RT-PCR e suas variações são essenciais para a detecção viral, assim como diferenciação dos sorotipos circulantes detectados. Essas vantagens de isolamento permitem o controle epidemiológico, garantir a identificação do genótipo com maior prevalência, realizações de medidas protetivas, e escolha adequada para o tratamento, mediante o diagnóstico de primeira ou segunda infecção (COSTA et al., 2021).

Conforme os estudos avançam para o entendimento da patogenicidade da Dengue, bem como as melhores formas de tratamento e diagnóstico também são estudadas. Para isso portanto, estuda-se a possibilidade de uma vacina tetravalente, para os 4 sorotipos já detectados. Porém, um único sorotipo confere longa duração para esse sorotipo em particular. Contudo, a imunidade a outros sorotipos é de curta duração. Assim, a vacina é vista apenas como um complemento a outras medidas de saúde pública, como controle de vetores, participação da comunidade (FURTADO, 2019).

## *Zika Vírus*

Esse vírus é formado por um RNA de fita simples, com possibilidade de transmissão vetorial pelo *A. aegypti*, e por transmissão vertical (congênita). Os estudos sobre essa arbovirose foi amplamente difundido após o surto em diversos países em 2015, além da descoberta com a relação a causar infecções congênitas, como microcefalia e síndrome de Guillain-Barré. Além das diversas consequências associadas a essa patologia, a clínica mediante a idade do paciente também pode ser diferenciada (MASMEJAN et al., 2020).

No ano de 2016, foram registrados 215.319 casos suspeitos de infecção por ZIKV no país e aproximadamente 3 mil casos de microcefalia ou alterações no sistema nervoso. Dessa forma, pode-se entender a facilidade de transmissão desse vírus e as consequências que podem ser trazidas para os infectados. Por esse motivo, a confirmação do diagnóstico é essencial para a evolução desse paciente (SILVA; SPALDING, 2018).

A principal forma de diagnóstico se dá pelo reconhecimento do RNAm do vírus, por meio da reação da cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) para a detecção do vírus em amostras de sangue, porém esse exame deve ser feito de 4 a 7 dias após o início dos sintomas, devido a baixa viremia desse vírus. Uma forma de diagnóstico pouco conhecida, é pelo exame de urina, a qual o RNA viral se encontra por até 15 dias após o início do quadro clínico, sendo uma alternativa acessível para o diagnóstico tardio, A imunoglobulina IgM pode ser pesquisada entre a 2<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> semana após o início do quadro clínico; a da classe IgG, após o 15<sup>o</sup> dia, estando presente mesmo na fase de convalescência e na cura (XAVIER et al, 2017).

## *Chikungunya*

O vírus da Chikungunya (CHIKV) é uma doença adquirida por transmissão vetorial. O CHIKV pertence ao gênero Alphavirus e a família *Togaviridae*, possuindo genoma RNA. Tal patologia chegou no Brasil no ano de 2014, onde os primeiros casos foram registrados nos estados do Amapá e da Bahia, dessa forma, o vírus da Chikungunya foi disseminado pelo país, trazendo registros de quadros graves e ocorrência de óbitos, dessa forma, necessitando de

uma demanda maior em relação aos serviços de saúde e se classificando como uma arbovirose de risco. (BRASIL,2017)

A arbovirose é transmitida a partir da picada de mosquito do gênero Aedes e possui sintomatologia semelhante ao vírus da dengue (SOUZA, FERREIRA, WASTOWSKI, 2020). Tal patologia, também reconhecida como febre de Chikungunya, apresenta manifestações clínicas conhecidas por febre, cefaleia, mialgias, exantema e artralgia e dor local, sendo estes os sintomas que podem persistir por meses ou anos, podendo evoluir para uma doença crônica (DAS et al., 2010). Em alguns casos clínicos, pode haver também comprometimento de diversas articulações do corpo, podendo haver comprometimento inclusive na coluna vertebral. (FIZSMAN,2016)

Segundo dados informados Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), nos anos de 2017 e 2021, foram notificados no Brasil cerca de 784.626 casos de Chikungunya, porém, apenas 58,7% dos registros foram confirmados. Dentre os casos confirmados, apenas 0,1% evoluíram tiveram evolução no quadro clínico e evoluíram a óbito. (BRASIL,2022).

Nos tempos atuais ainda não é constatado um tratamento específico ou vacina de comprovação efetiva contra o vírus da Chikungunya, com isso, é necessário que a população se previna de acordo com as instruções fornecidas pelo Ministério da Saúde para a prevenção de arboviroses no geral. Para um diagnóstico seguro e eficaz de tal patologia, juntamente associado a sintomatologia do paciente, são realizados exames laboratoriais como RT-PCR e detecção por anticorpos, podendo ser realizado a partir de um ensaio imunoenzimático e imunofluorescência indireta. (FERREIRA, LIMA,2019).

TABELA1: Principais sintomas



		DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
<b>PRINCIPAIS SINTOMAS</b>	<b>FEBRE</b>	Sempre presente: alta e de início imediato	Quase sempre presente: alta e de início imediato	Pode estar presente: baixa
	<b>ARTRALGIA (DORES NAS ARTICULAÇÕES)</b>	Quase sempre presente: dores moderadas	Presente em 90% dos casos: dores intensas	Pode estar presente: dores leves
	<b>RASH CUTÂNEO (MANCHAS VERMELHAS NA PELE)</b>	Pode estar presente	Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)	Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas
	<b>PRURIDO (COCEIRA)</b>	Pode estar presente: leve	Presente em 50 a 80% dos casos: leve	Pode estar presente: de leve a intensa
	<b>VERMELHIDÃO NOS OLHOS</b>	Não está presente	Pode estar presente	Pode estar presente

Fonte: (Agência Fiocruz, 2016)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal desafio do país em relação aos surtos de arboviroses, além da disseminação rápida, é a aproximação da sintomatologia apresentada pelos pacientes. Quadros clínicos de infecção por arboviroses apesar de apresentarem sintomas comuns e semelhantes, podem sofrer agravos significantes, levando a complicações e em casos mais graves, a óbito. Portanto, é essencial que sejam estudados e aplicados métodos específicos, rápidos e seguros para um diagnóstico precoce e confiável para os pacientes infectados (ARAÚJO, 2018).

Os sintomas das doenças são inespecíficos podendo ser facilmente confundidos com os de Zika, Dengue e de Chikungunya. Embora quando manifestados os sintomas sejam leves, a vigilância de saúde e o corpo clínico precisam estar atentos para possíveis complicações neurológicas nos pacientes, como a síndrome de Guillain-Barré, febres hemorrágicas, entre outras complicações.

Diante o apresentado no artigo é essencial que mais formas de diagnóstico e diferenciação rápido sejam estudados e criados, devido a gravidade que essas viroses podem chegar quando não tratadas e diagnosticadas corretamente. Dessa forma, precisa-se de novos métodos e mais acessíveis que o RT-PCR para a identificação do material genético viral encontrado no sangue do paciente.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, S. S. **Aedes aegypti, uma realidade global com urgências laboratoriais preconizadas para diagnósticos da Dengue, Zika e Chikungunya**. 2018. 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas, Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, Rio de Janeiro, 2018.
- BHATT, P. et al. Current Understanding of the Pathogenesis of Dengue Virus Infection. *Current Microbiology*. Springer Science and Business Media LLC. v. 78, n. 1, p. 17-32, 24 nov. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 2022 **Boletim Epidemiológico** 53(10). Brasília. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_10.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim_epidemiologico_svs_10.pdf/view). Acesso em: 17 nov. 22
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis**. 2020 Guia de tratamento da malária no Brasil. Brasília (DF). Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_tratamento\\_malaria\\_brasil.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_tratamento_malaria_brasil.pdf). Acesso em: 15 nov. 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Panorama epidemiológico da malária em 2021: buscando o caminho para a eliminação da malária no Brasil. **Boletim Epidemiológico**. Volume 53, nº 17. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de->

conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53- no17.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 19, 2017. **Bol Epidemiológico**. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/25/Monitoramento-dos-casosde-dengue-febre-de-chikungunya-e-febre-pelo-virusZika-ate-a-Semana-Epidemiologica.pdf>. Acesso em: 17 nov. 22

CAMARGO, E. P.. Malária, maleita, paludismo. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 1, p. 26-29, 2018.

CAMPOS, J. M. et al. Arboviroses de importância epidemiológica no Brasil. **Revista de Ciências da Saúde Básica e Aplicada**, [S.l.], v. 1, jun. 2018.

COSTA, D. S. et al. A importância da utilização de técnicas moleculares no diagnóstico laboratorial de Dengue vírus: uma revisão. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 12, p. 1-10, 20 set. 2021

DAS, T. et al. Chikungunya fever: CNS infection and pathologies of a re-emerging arbovirus. **Progress in neurobiology**, v. 91, n. 2, p. 121-129, 2010.

DE SOUSA, L. C. A; FERREIRA, Bruno Rogério; WASTOWSKI, Isabela Jubé. FEBRE CHIKUNGUNYA NO BRASIL: TRATAMENTO, TRANSMISSÃO, PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 1, n. 3, p. 13-13, 2020.

FERREIRA, M. B. C; LIMA, Anabele Azevedo. Desenvolvimento de insumos para diagnóstico e/ou vacina do vírus chikungunya (CHIKV). **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, 2019.

FISZMAN, R. et al. Chikungunya: alta taxa de incidência e graves sintomas reumatológicos que podem tornar-se crônicos. 2016.

FURTADO, A. N. R. et al. Dengue e seus avanços. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 51, n. 3, p. 196-201, 2019

GOULD, E. et al. Emerging arboviruses: why today?. **One health**, v. 4, p. 1-13, 2017.

GROSSKLAUS, A. M. Intervenção educativa para diminuir recidiva de malária. 2019. 29 f. Monografia (Especialização) - Curso de Saúde da Família, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

HARAPAN, H. et al. Dengue: Uma Minirevisão. **Revista Virose**, [S.L.] v. 12, n. 8, pág. 829, 30 jul. 2020.

LICÍNIO, C. O. L.; AYRES, Flávio M.. The use of real time PCR for arboviruses diagnostics: integrative review. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. v. 57, p. 1-9, 2021.

LIMA-CAMARA, T. N. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 1-7, 2016.

MANIERO, V. C. et al. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. **Almanaque multidisciplinar de pesquisa**, v. 3, n. 1, 2016.

MASMEJAN, S. et al. Zika Virus. **Pathogens**, v. 9, n. 11, p. 898, 28 out. 2020.

MIRACELMA, A. P. et al. Microscopia versus teste rápido na avaliação da malária em ratos e humanos infectados. In: **Congresso Internacional em Saúde**. 2019.

SAÚDE, **Organização mundial da. Relatório mundial da malária**. 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252038/9789241511711-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 nov. 2022.

SILVA, A. L. P; SPALDING, S. M. Zika virus - Epidemiology and laboratory diagnosis. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 28, p. 1-5, 2018.

UENO, T. M. R. L. et al. Malária no Brasil: casos notificados entre 2010 e 2017. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e278111032735-e278111032735, 2022.

XAVIER, A. R. et al. Clinical and laboratory diagnosis of Zika fever: an update. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 53, n. 4, p. 252-257, 2017.

#### **AUTOR CORRESPONDENTE:**

Roberval Nascimento Moraes Neto

E-mail: [roberval.moraes@edufor.edu.br](mailto:roberval.moraes@edufor.edu.br)