

CHIKUNGUNYA (CHIKV)

*Rayza Janiela da Silva
Gustavo Henrique da Silva
Maria Heloísa Aquino Alves
Alexandre Muller Zigmundo da Silva Leite
Caroliny Henrique Pereira da Silva
Risonildo Pereira Cordeiro*

INTRODUÇÃO

A chikungunya é uma doença viral causada pelo vírus chikungunya (CHIKV), cujo primeiro registro ocorreu entre 1952 e 1953, na região de Tanganica, atual Tanzânia. A infecção produz uma síndrome febril e devido a gravidade da artralgia foi chamada de chikungunya, que no idioma africano Makonde, significa “aquilo que se curva”, relacionando-se a forma distorcida daqueles que foram afetados pelos sintomas graves da doença. No Brasil, foi detectada em setembro de 2014, na cidade de Oiapoque (Amapá). Devido ao grande número populacional e ao clima favorável para a proliferação do vetor, o país logo se tornou o epicentro da enfermidade na América (Butantan, 2025).

Diante dos desafios relacionados à disseminação das arboviroses no Brasil, a chikungunya representa uma importante preocupação de saúde pública, especialmente por ser transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, amplamente presente em áreas urbanas, periféricas e rurais. A expansão geográfica da doença também tem contribuído para sua relevância no cenário global, enquanto as consequências de longo prazo da infecção pelo CHIKV ainda não são completamente compreendidas (Tecelão, 2015)

Consequentemente, o impacto causado pela artralgia debilitante e pelo aumento das infecções, gera na sociedade, implicações econômicas, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas para obter-se mais informações sobre a doença e uma análise dos indicadores de saúde para um redirecionamento dos recursos. A compreensão da patogênese do CHIKV é fundamental para o aprimoramento das estratégias de prevenção, diagnóstico, tratamento e controle da chikungunya (Tecelão, 2015)

Diante desse contexto, a doença Chikungunya, que afeta milhões de pessoas, foi possivelmente intensificada por vários fatores. Aos quais incluem-se, o aumento do fluxo de viajantes, a expansão geográfica dos mosquitos, adaptação da cepa epidêmica dos mosquitos ao *Aedes albopictus*, mudanças climáticas e desastres naturais. Desse modo, a doença acabou sendo também negligenciada por razões como: a invisibilidade das consequências mais sérias de pessoas afetadas, a falta de priorização política, o diagnóstico difícil e a confusão com outras arboviroses. Provocando, consequentemente, impacto social e econômicos e apesar de haver

informações, os óbitos associados a CHIKV podem não serem bem documentados e notificados, devido ao sistema de vigilância fragilizado e poucos recursos (Pedí *et al*, 2025).

Além disso, o diagnóstico preciso pode falhar devido à semelhança de sintomas com outras arboviroses (como dengue ou Zika), o que impede a estimativa correta da carga da doença. Sendo assim, o controle de vetores pode ser considerado como medidas preventivas para controlar surtos de chikungunya. No entanto, isso continua sendo um desafio, por falta de investimento em pesquisas e desenvolvimento de vacinas e/ou tratamento específico disponível, bem como pela ausência de rastreamento de criadouros e regiões onde os vetores podem estabelecer os seus territórios geográficos e se tornar endêmicos em novos ambientes. (Shanmugaraj *et al*, 2019).

AGENTE ETIOLÓGICO

A chikungunya é causada pelo vírus chikungunya (CHIKV), pertencente à família *Togaviridae* e ao gênero *Alphavirus*. Além disso, é um vírus envelopado com genoma RNA de sentido positivo, possui uma bicamada lipídica derivada de células hospedeiras, as quais estão agrupadas as glicoproteínas responsáveis pela ligação e entrada do vírus na célula. Essas glicoproteínas virais, (E1 e E3) são as que carregam os principais determinantes antigênicos e formam uma concha icosaédrica na superfície do vírion. A E2 é responsável pela ligação ao receptor, a E1 é responsável pela fusão da membrana (Voss, 2010).

O ciclo de infecção inicia-se quando o mosquito *Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus* infectado, pica o ser humano, transmitindo o vírus para a corrente sanguínea. O CHIKV se liga a receptores específicos na membrana de células-alvo, como fibroblastos, células endoteliais e epiteliais, e penetra por endocitose mediada por clatrina. No interior da célula, o envelope viral se funde à membrana endossomal, liberando o RNA viral no citoplasma. Esse RNA de sentido positivo atua diretamente como mRNA, sendo traduzido em proteínas não estruturais (nsP1–nsP4), que formam o complexo de replicação. Em seguida, ocorre a síntese de uma fita de RNA complementar (negativa), que serve de molde para a produção de novas cópias do genoma viral (Neto, 2019).

A partir desse mecanismo, as proteínas estruturais são então produzidas, e as partículas virais são montadas próximas à membrana plasmática, onde o vírus adquire seu envelope e é liberado por brotamento. O ciclo completo resulta na destruição ou disfunção celular e na disseminação do vírus pelo organismo, podendo causar inflamação intensa nas articulações e tecidos musculares (Silva; Dermody, 2017).

Modo de Transmissão

O vírus da CHIKV é transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti* fêmea, mantendo-se em um ciclo de transmissão entre o mosquito, primatas e seres humanos, tendo como principais vetores o *A. Aegypti* e o *A. Albopictus*. Os seres humanos são os principais

reservatórios do vírus em períodos de epidemias, porém os vertebrados têm um grande potencial para serem reservatórios durante os períodos interepidêmicos, os primatas não humanos, roedores e pássaros são alguns deles. Sendo transmitido de forma indireta, por meio da picada de mosquitos vetores, principalmente *A. aegypti* e *A. albopictus*, que se infectam ao se alimentar do sangue de uma pessoa contaminada (Brasil, 2024).

Após um período de incubação no mosquito, o vírus se multiplica e passa a estar presente em suas glândulas salivares. Quando o inseto pica outra pessoa, o vírus é transmitido, iniciando um novo ciclo de infecção. Dessa forma, não há transmissão direta de pessoa para pessoa — o mosquito é o principal agente responsável pela disseminação do vírus entre os seres humanos (Brasil, 2024).

As regiões com clima que têm variações sazonais, têm grande potencial para favorecer condições ideais para intensa proliferação do mosquito. Sendo assim, os condicionantes responsáveis pela disseminação e propagação dos mosquitos no meio urbano e rural são: os meios de transporte, que acabam transportando os mosquitos para outros locais de habitação, a expansão da área urbana sem planejamento, a falta de saneamento e tratamento de água, as condições climáticas, que favorecem a maturação dos mosquitos mais rápido, o desmatamento, período chuvosos, que aumentam a quantidade de criadouros provocando a alta densidade do mosquito. Além disso, a ausência de imunidade coletiva nas populações expostas pela primeira vez ao vírus contribui para o surgimento de surtos (Lima, 2019).

Patogenia e Fisiopatologia

A pele é a principal porta de entrada, quando o mosquito pica a pele da pessoa ele transmite o vírus através da sua saliva, provocando a resposta imune intensa, mas não o suficiente para impedir que o vírus se espalhe para outros órgãos do corpo humano, como para as articulações, os músculos esqueléticos e coração. O vírus da CHIKV tem como alvo principal os fibroblastos, mas podem infectar os macrófagos também. Portanto, o CHIKV pode ser protegido das diversas respostas imunes inatas e adaptativas. E os macrófagos infectados em tecidos sinoviais são classicamente associados à persistência viral e, supostamente, contribuem para uma resposta inflamatória crônica. Podendo causar artralgia (nocicepção inflamatória por meses a anos e podem evoluir para artrite em alguns pacientes) e mialgia (Gasque, 2019).

Uma vez no hospedeiro, o CHIKV ativa o sistema imunológico e desencadeia interferon e citocina pró-inflamatória que acaba sendo responsável por muitos dos sintomas na fase aguda da doença. Nas articulações e no tecido muscular ocorre tanto a ação direta viral (lesão celular, apoptose ou necrose induzida pelo vírus) quanto efeitos da resposta imune-inflamatória: infiltração de células

imunes (macrófagos, NK, linfócitos T) e liberação local de mediadores inflamatórios promovem edema, dor e rigidez articular (Gasque, 2015).

Em muitos casos, a fase aguda resolve em alguns dias a semanas, mas em uma proporção de pacientes pode haver persistência de sintomatologia articular (artralgia crônica) ou recorrente — o que sugere que RNA viral ou antígenos podem permanecer em “santuários” teciduais (por exemplo, articulações, tecido sinovial) ou que a ativação imune persista de modo disfuncional (Gasque, 2015).

Manifestações Clínicas

Após um período de incubação de 10 dias, depois de ser picado pelo mosquito, a maior parte das pessoas apresentam sintomas, porém alguns dos indivíduos infectados podem ser assintomáticos. Ademais, esses indivíduos acabam contribuindo para a propagação da doença, se deslocando para locais onde há vetores do vírus. A doença pode evoluir para três fases: aguda, subaguda e crônica (CDC, 2024).

A forma aguda da doença é caracterizada por febre de início súbito e dor articular intensa que dura até o décimo quarto dia. As dores articulares ocorrem com mais frequência nas mãos e nos pés, pode-se apresentar também edema nessas regiões. Os pacientes infectados podem ficar incapazes de trabalhar ou de fazer alguma atividade normal do seu dia a dia, devido à dor intensa, à fragilidade, ao edema e à rigidez (PAHO, 2023).

Na fase subaguda, após dez dias alguns dos pacientes sentiram melhoras na saúde, porém em alguns pacientes pode ocorrer uma recaída dos sintomas, que é comum entre 2 e 3 meses após a infecção da doença CHIKV. Além disso, alguns pacientes relatam sentir cansaço geral, fraqueza e sintomas depressivos. Já na fase crônica, os sintomas da chikungunya surgem, geralmente, após a fase aguda da doença e podem persistir por meses ou até anos. O principal sintoma crônico é a dor articular persistente, que afeta especialmente articulações pequenas das mãos, punhos, tornozelos e joelhos (PAHO, 2023).

A dor articular crônica pode ser contínua ou recorrente, muitas vezes acompanhada de rigidez matinal e limitação dos movimentos, lembrando quadros de artrite reumatoide. Além disso, alguns pacientes apresentam edema nas articulações, fadiga intensa, mialgia (dor muscular), depressão e distúrbios do sono, o que compromete significativamente a qualidade de vida (CDC, 2024).

Outros sintomas menos comuns incluem alterações neurológicas, problemas de memória e dores de cabeça frequentes. A persistência desses sintomas está associada a uma resposta inflamatória prolongada do organismo, mesmo após a eliminação do vírus Chikungunya (CHIKV). Com isso, o vírus pode infectar pessoas de qualquer idade e sexo, mas os casos mais graves geralmente ocorrem em recém-nascidos e idosos, sendo considerados os grupos de maiores riscos (Brasil, 2024).

Além da idade, doenças pré-existentes também contribuem para uma evolução mais severa da infecção. Durante a gestação, a transmissão do vírus da mãe para o feto é incomum, embora existam relatos raros de abortos espontâneos após a infecção materna. O risco de transmissão aumenta quando a infecção ocorre no período próximo ao parto. Nesses casos, os recém-nascidos podem apresentar febre, dor, erupções na pele e inchaço nas extremidades, podendo ainda desenvolver complicações neurológicas, como meningoencefalite e hemorragia cerebral, além de alterações cardíacas e hepáticas. Não há evidências de que o CHIKV seja transmitido pelo leite materno (WHO, 2023; PAHO, 2023). Em idosos, especialmente acima dos 65 anos, a taxa de mortalidade é significativamente maior, cerca de 50 vezes em comparação a adultos jovens, estando relacionado à presença de comorbidades e à redução da resposta imunológica com o envelhecimento (CDC, 2024).

EPIDEMIOLOGIA

A distribuição geográfica é ampla, com registros em mais de 110 países distribuídos pela África, Ásia, Europa e Américas (WHO, 2025). Estima-se que aproximadamente 1,3 bilhão de pessoas vivam em áreas de risco para a transmissão do vírus (Messina *et al.*, 2016). No Brasil, a doença já foi identificada em todas as regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) com maior incidência nas regiões Nordeste e Norte, devido às condições climáticas e socioeconômicas favoráveis à proliferação dos vetores (Resck *et al.*, 2024).

Historicamente, o vírus foi introduzido nas Américas em 2013, com rápida disseminação. Consequentemente, entre esse período de 2013 a 2022, o Brasil concentrou cerca de 45% de todos os casos notificados nas Américas, totalizando aproximadamente 1,5 milhão de casos (Souza *et al.*, 2023).

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde, apenas entre janeiro e março de 2023 foram registrados 50.103 casos no Brasil, correspondendo a uma incidência acumulada de 23,5 casos por 100 mil habitantes (WHO, 2023). Globalmente, estima-se uma média anual de 35,3 milhões de infecções, com variações regionais significativas (Santos *et al.*, 2025). Embora a taxa de mortalidade seja baixa, surtos graves têm sido relatados, como o ocorrido no Ceará em 2017, com 194 óbitos relacionados à doença e uma taxa de letalidade de 1,8 por 1.000 casos (Nunes *et al.*, 2021).

As populações mais afetadas pela chikungunya são aquelas que vivem em áreas tropicais e subtropicais, especialmente em regiões urbanas com alta densidade populacional e infraestrutura precária. Idosos, crianças e pessoas com doenças crônicas são mais propensas a desenvolver formas graves da infecção (WHO, 2025). Em pesquisa realizada com adolescentes nas cidades de Fortaleza e Rio de Janeiro, observou-se menor risco de arboviroses, incluindo a chikungunya, em grupos de melhor condição socioeconômica (Dalvi *et al.*, 2023).

Entre os principais determinantes sociais e ambientais associados à chikungunya estão o saneamento básico inadequado, acúmulo de lixo, armazenamento de água domiciliar, urbanização desordenada e desigualdade social (Messina *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2024). As condições climáticas também exercem papel importante, uma vez que temperaturas elevadas e períodos de estiagem prolongada favorecem a reprodução dos mosquitos vetores (Palasio *et al.*, 2023). Além disso, fatores globais como mudanças climáticas, mobilidade populacional e adaptação do *Aedes albopictus* ampliam o risco de disseminação do vírus para regiões anteriormente não endêmicas (Resck *et al.*, 2024).

Diagnóstico

O diagnóstico da febre Chikungunya envolve a associação entre critérios clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. Clinicamente, o caso suspeito é definido como o paciente que apresenta febre de início súbito (acima de 38,5°C), acompanhada de artralgia ou artrite intensa não explicadas por outras causas, e que reside ou tenha visitado área endêmica até duas semanas antes do início dos sintomas (Brasil, 2014).

Já o caso confirmado é aquele que, além desses critérios clínicos e epidemiológicos, apresenta confirmação laboratorial por meio de testes específicos, como o isolamento viral, detecção de RNA viral por RT-PCR, presença de anticorpos IgM em amostra única ou aumento de quatro vezes no título de anticorpos específicos em amostras pareadas. Os métodos laboratoriais podem ser diretos ou indiretos. Entre os métodos diretos, destacam-se o isolamento viral — realizado em laboratórios de nível de biossegurança 3 (BSL-3) — e a reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR), que detecta o RNA do vírus e é altamente sensível, sendo indicada principalmente durante os primeiros dias da doença (até o oitavo dia) (Chow *et al.*, 2015).

Entre os métodos indiretos, são utilizados os testes sorológicos, como o ensaio imunoenzimático (ELISA) para detecção de anticorpos IgM e IgG e o teste de neutralização por redução de placas (PRNT), que é considerado confirmatório devido à sua maior especificidade. O MAC-ELISA (ELISA de captura de IgM) permite a detecção de anticorpos nos primeiros dias após o início dos sintomas, e sua positividade sugere infecção recente (Brasil, 2014).

Em contrapartida, o PRNT é essencial para confirmar os resultados sorológicos e distinguir infecções recentes de passadas, reduzindo o risco de resultados falso-positivos devido à reatividade cruzada com outros alfavírus. Os testes rápidos baseados em ELISA têm sido empregados para triagem inicial, enquanto o RT-PCR e o PRNT são considerados testes confirmatórios. A escolha do exame depende do tempo de evolução dos sintomas: até o 3º dia, recomenda-se RT-PCR ou isolamento viral; entre o 4º e 8º dia, RT-PCR e sorologia (IgM); e após o 8º dia, sorologia IgM e PRNT (Chow *et al.*, 2015).

Por fim, a confirmação laboratorial deve ser sempre acompanhada da avaliação clínica e epidemiológica, visto que os sintomas da Chikungunya se assemelham aos de outras arboviroses, como dengue e Zika, sendo essencial a integração entre vigilância clínica, laboratorial e epidemiológica para o diagnóstico preciso e controle da doença no país (Brasil, 2014).

Tratamento

O tratamento da febre Chikungunya, conforme as diretrizes do Ministério da Saúde (2014), é essencialmente sintomático, uma vez que não existem medicamentos antivirais específicos eficazes contra o vírus. A abordagem terapêutica tem como objetivo aliviar os sintomas e prevenir complicações, especialmente as articulares, que podem persistir por meses (Brasil, 2014).

Durante a fase aguda da doença, o tratamento baseia-se no uso de paracetamol de 1 a 2 comprimidos ou 20 a 40 gotas de 6/6 horas para o controle da febre e das dores musculares em pessoas maiores de 15 anos, e de anti-inflamatórios não hormonais, como ibuprofeno 200 ou 600 mg, 3 a 4 vezes ao dia e naproxeno de 250 mg 2 vezes ao dia, para o alívio das dores articulares. O uso de ácido acetilsalicílico é contraindicado devido ao risco de sangramento e à possibilidade de desenvolvimento da síndrome de Reye em crianças menores de 12 anos. Em casos de dor intensa, as quais não respondem aos analgésicos convencionais, o uso de opioides, como a morfina, ou de corticosteróides de curto prazo pode ser considerado, desde que os riscos e benefícios sejam cuidadosamente avaliados. Recomenda-se também a hidratação adequada do paciente, fundamental para compensar as perdas hídricas causadas pela febre, vômitos e sudorese (Brasil, 2014).

O Sistema Único de Saúde (SUS) adota esquemas terapêuticos baseados em protocolos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), priorizando o cuidado de suporte e o monitoramento dos casos. Pacientes idosos, gestantes, crianças e portadores de comorbidades devem ser acompanhados com maior rigor, e a hospitalização é indicada em casos de dor intratável, sintomas neurológicos, desidratação ou febre persistente por mais de cinco dias (Brasil, 2014).

Na fase subaguda e crônica, o tratamento permanece voltado para o alívio da dor e da rigidez articular, que podem se prolongar por meses ou até mais de um ano. Uso prolongado de anti-inflamatórios é comum, e em alguns casos podem ser administradas injeções intra-articulares de corticosteróides. Quando há resistência aos tratamentos convencionais, podem ser avaliadas opções como o metotrexato, sob acompanhamento especializado. Além do manejo medicamentoso, a fisioterapia e os exercícios leves são fundamentais para restaurar a mobilidade articular e reduzir a rigidez (Brasil, 2014).

Prevenção e Controle

A prevenção e o controle da chikungunya envolvem tanto medidas individuais quanto ações coletivas, com destaque para políticas públicas e estratégias de educação em saúde. As medidas individuais são fundamentais para reduzir o contato com o mosquito vetor *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Incluem o uso regular de repelentes, telas e mosquiteiros, além da eliminação de criadouros, como recipientes com água parada (ralos, vasos, caixas d'água e pneus). Também é importante armazenar corretamente a água potável e manter limpos e tampados os reservatórios domésticos, uma vez que esses locais são potenciais focos de proliferação do vetor (Brasil, 2024).

As ações coletivas e políticas públicas são essenciais para o controle da disseminação da doença. O documento do Ministério da Saúde destaca que a vigilância integrada e o manejo integrado de vetores devem envolver todos os níveis de governo, com participação intersetorial entre saúde, meio ambiente, educação e saneamento básico (Brasil, 2024).

Além disso, o controle vetorial requer mapeamento georreferenciado das áreas de risco, aplicação de inseticidas, eliminação de criadouros e monitoramento contínuo da resistência dos mosquitos aos larvicidas. A resposta rápida em surtos deve contar com equipes treinadas e a mobilização comunitária para facilitar o acesso dos agentes de saúde aos imóveis. A educação em saúde é apontada como pilar central das estratégias de prevenção (Brasil, 2025).

O Ministério da Saúde ressalta que a informação clara e acessível à população permite a mobilização comunitária e o engajamento social nas ações de limpeza e vigilância ambiental. Campanhas educativas em escolas, unidades de saúde e meios de comunicação ajudam a consolidar hábitos preventivos, reforçando o papel da população no controle do vetor e na redução dos casos de chikungunya (Brasil, 2025).

SITUAÇÃO NO BRASIL

O Plano de Contingência Nacional para Dengue, Chikungunya e Zika, atualizado em 2025, é uma das principais estratégias adotadas pelo Ministério da Saúde. Este plano estabelece ações coordenadas entre as esferas federal, estadual e municipal, com foco na prevenção, preparação e resposta às epidemias dessas arboviroses. Entre as medidas previstas, destacam-se a intensificação da vigilância epidemiológica, a mobilização social, a eliminação de criadouros do mosquito transmissor e a capacitação de profissionais de saúde para o manejo clínico adequado dos casos. Além disso, o Ministério da Saúde tem investido em tecnologias inovadoras para o controle da doença. Um exemplo é o uso do Método Wolbachia, que introduz uma bactéria no mosquito *Aedes aegypti* para reduzir sua capacidade de transmitir vírus (Brasil, 2025).

Em Niterói (RJ), a aplicação desse método resultou em uma redução de 56,3% nos casos de chikungunya em 2023, evidenciando sua eficácia no combate à doença. Apesar dos esforços implementados, diversos desafios persistem no enfrentamento da chikungunya no Brasil. A urbanização desordenada, as mudanças climáticas e a falta de saneamento básico contribuem para a proliferação do mosquito transmissor, dificultando o controle da doença. Além disso, a circulação simultânea de diferentes arbovírus, como dengue e zika, sobrecarrega os sistemas de saúde e complica o diagnóstico e tratamento dos pacientes (Brasil, 2025).

PESQUISAS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Atualmente, não existem terapias antivirais específicas aprovadas para a chikungunya, sendo o tratamento essencialmente sintomático. No entanto, pesquisas em andamento buscam desenvolver agentes antivirais direcionados ao vírus, com abordagens computacionais auxiliando na identificação de proteínas virais que possam ser alvos terapêuticos (Morrison *et al.*, 2019).

Quanto às vacinas, avanços significativos já foram alcançados: a vacina Ixchik, desenvolvida pela Valneva, foi aprovada nos Estados Unidos em 2023 e na União Europeia em 2024, enquanto a Vimkunya, da Bavarian Nordic, recebeu autorização na União Europeia em 2025. No diagnóstico, métodos rápidos baseados em anticorpos monoclonais têm demonstrado alta sensibilidade e especificidade, permitindo detecção precoce do vírus (Chow *et al.*, 2015).

Sistemas baseados em Internet das Coisas (IoT) e aprendizado de máquina permitem monitoramento em tempo real das populações de *Aedes aegypti*, facilitando estratégias de controle mais eficazes. Além disso, o uso de mosquitos infectados com *Wolbachia* e modelos espaciais para simular sua disseminação tem mostrado potencial na redução da transmissão viral (Hoffmann *et al.*, 2011).

Para o futuro, projeções indicam que o controle efetivo da chikungunya depende de uma abordagem integrada, combinando vigilância epidemiológica, controle vetorial e estratégias de prevenção. A combinação de controle perifocal de vetores, redução da transmissão em indivíduos sintomáticos e vigilância eficiente pode reduzir significativamente a taxa de ataque da doença (Wilder-Smith *et al.*, 2015).

A implementação de programas adaptativos de controle vetorial, considerando zonas de transmissão estabelecidas e emergentes, é essencial para enfrentar os desafios impostos pela expansão geográfica do vírus. Dessa forma, os avanços em terapias, vacinas, diagnósticos e tecnologias aplicadas à vigilância oferecem perspectivas promissoras para o controle e possível erradicação da chikungunya, sendo a colaboração entre pesquisadores, autoridades de saúde e comunidades fundamental para o sucesso dessas iniciativas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Chikungunya: transmissão, sintomas, diagnóstico e tratamento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Contingência Nacional para Dengue, Chikungunya e Zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BUTANTAN. Instituto Butantan. **Chikungunya: aspectos clínicos, epidemiológicos e prevenção**. São Paulo: Instituto Butantan, 2025.
- CDC. **Chikungunya Virus**. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2024.
- CHOW, A. *et al.* Advances in diagnostic testing for chikungunya virus. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 53, n. 6, p. 1785–1792, 2015. PMID: 25411170.
- DALVI, A. P. R. *et al.* Sociodemographic and environmental factors associated with dengue, Zika, and chikungunya among adolescents from two Brazilian capitals. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 3, e0011197, 16 mar. 2023. DOI: 10.1371/journal.pntd.0011197.
- GASQUE, P. Immunopathogenesis of chikungunya virus infection. **Journal of Infectious Diseases**, v. 214, n. suppl. 5, p. S458–S465, 2015.
- GASQUE, P. Chronic inflammatory mechanisms in chikungunya disease. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 32, n. 4, e00086-18, 2019. DOI: 10.1128/CMR.00086-18.
- HOFFMANN, A. A. *et al.* Successful establishment of Wolbachia in Aedes populations to suppress dengue transmission. **Science**, v. 334, p. 67–70, 2011.
- LIMA, J. R. S. Fatores ambientais e sociais associados à disseminação do Aedes aegypti no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 92, 2019. DOI: 10.11606/S1518-8787.2019053001110.
- MESSINA, J. P. *et al.* Mapping global environmental suitability for chikungunya virus, 1952 to 2015. **eLife**, v. 5, e08347, 2016. DOI: 10.7554/eLife.08347.
- MORRISON, T. E. *et al.* Chikungunya virus pathogenesis and prospects for antiviral treatment. **Antiviral Research**, v. 163, p. 1–13, 2019. DOI: 10.1016/j.antiviral.2019.01.002.
- NETO, J. P. S. Replicação viral e mecanismos celulares do vírus Chikungunya. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 10, p. 1–9, 2019.
- NUNES, M. R. *et al.* Mortality associated with chikungunya virus in Brazil, 2017. **PLOS ONE**, v. 16, n. 9, e0257608, 2021.
- PAHO. **Chikungunya: clinical management and epidemiology**. Washington, DC: Pan American Health Organization, 2023.
- PALASIO, R. *et al.* Zika, chikungunya and co-occurrence in Brazil: space-time clusters and associated environmental–socioeconomic factors. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-42930-4.

PEDÍ, V. D. *et al.* Burden of Chikungunya Fever and Its Economic and Social Impacts Worldwide: A Systematic Review. **Tropical Medicine & International Health**, v. 30, n. 9, p. 865–892, 2025. DOI: 10.1111/tmi.70012.

RESCK, M. E. B. *et al.* Spatial–temporal distribution of chikungunya virus in Brazil: a review on the circulating viral genotypes and *Aedes (Stegomyia) albopictus* as a potential vector. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 1496021, 11 dez. 2024.

SANTOS, G. R. dos *et al.* Global burden of chikungunya virus infections and the potential benefit of vaccination campaigns. **Nature Medicine**, v. 31, p. 2342–2349, 2025. DOI: 10.1038/s41591-025-03703-w.

SHANMUGARAJ, B. *et al.* Epidemiology, clinical features and transmission of re-emerging arboviral infection chikungunya. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 9, n. 4, p. 135–139, 2019. DOI: 10.4103/2221-1691.256726.

SILVA, C. A. *et al.* Socioeconomic vulnerability and chikungunya incidence in Brazil. **BMC Public Health**, 2024.

SILVA, L. A.; DERMODY, T. S. Chikungunya virus: epidemiology, replication, disease mechanisms, and prospective intervention strategies. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 127, n. 3, p. 737–749, 2017.

SOUZA, T. M. *et al.* Epidemiology of chikungunya in the Americas, 2013–2022. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, 2023.

TECELÃO, S. R. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a vigilância em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 481–490, 2015.

VOSS, J. E. *et al.* Glycoprotein organization of chikungunya virus particles revealed by X-ray crystallography. **Nature**, v. 468, p. 709–712, 2010. DOI: 10.1038/nature09555.

WILDER-SMITH, A. *et al.* Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. **Nature Reviews Microbiology**, v. 13, p. 303–309, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Chikungunya – Brazil, Disease Outbreak News. 2023.**

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Chikungunya – Fact sheet.** Genebra: WHO, 2025.