

XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – XXV ENANCIB

GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO VÍRUS CHIKUNGUNYA: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

CHIKUNGUNYA VIRUS HEALTH SURVEILLANCE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION

Laura de Azeredo Santos - Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)
Maria de Fátima Ebole Santana - Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)
Marcio Sacramento Oliveira - Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: A presente pesquisa tem por objetivo analisar a produção científica sobre o vírus Chikungunya para a vigilância em saúde. Foi utilizada uma abordagem quantitativa e bibliométrica, do tipo descritivo-exploratório, analisando artigos de 2008 a 2022 coletados nas bases *Scopus* e *Web of Science*. Foi observado um notável aumento da produção, principalmente a partir de 2018, demonstrando que a discussão referente ao vírus é relevante. Além disso, Estados Unidos, Brasil e França foram os principais contribuidores, sendo possível traçar uma rede de produção e colaboração entre os países, instituições e autores.

Palavras-chave: vigilância em saúde pública; arboviroses; comunicação em saúde.

Abstract: The objective of this research is to analyze the scientific production of Chikungunya for health surveillance purposes. A quantitative and bibliometric approach was employed, of the descriptive-exploratory type, analyzing articles from 2008 to 2022 collected in the *Scopus* and *Web of Science* databases. A notable increase in production was observed, especially since 2018, showing that the discussion about the virus is relevant. In addition, United States, Brazil and France were the main contributors, making it possible to trace a network of production and collaboration between countries, institutions and authors.

Keywords: public health surveillance; arboviruses; health communication.

1 INTRODUÇÃO

A Chikungunya é uma doença causada pelo vírus Chikungunya (CHIKV), “da família *Togaviridae* e do gênero *Alphavirus*” (Brasil, 2024, p. 5). Sua transmissão ocorre pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, também responsáveis por transmitir o vírus da dengue (DENV), febre amarela e Zika (ZIKV).

Ainda que seu primeiro caso conhecido tenha sido em 1952 na Tanzânia, “desde a década de 2000, ela ressurgiu para infectar milhões de pessoas em todo o mundo, tornando-se uma grande preocupação de saúde pública global” (An *et al.*, 2017, p. 441). A partir de então, o vírus vem alcançando novas áreas, como por exemplo o Caribe em 2013, as Américas em 2014, com o *Aedes aegypti* sendo o principal disseminador no Brasil, além dos aumentos significativos na Europa, Ásia e África ao longo dos anos. De acordo com Wahid *et al.* (2017, p. 74), a distribuição global do CHIKV está se expandindo em um ritmo alarmante ao longo das regiões tropicais e subtropicais, além de ter o potencial de se espalhar para novas áreas e afetar milhões de pessoas ao redor do mundo.

Para Bello (2021, p. 15) e Neves (2021, p. 14), devido à alta capacidade de transmissão de agentes infecciosos pelos vetores, a Chikungunya é um desafio significativo para a saúde pública. Com isso, a preocupação e discussão sobre a disseminação do CHIKV em áreas emergentes são atividades contínuas.

De acordo com Chala e Hamde (2021, p. 7), epidemias de doenças emergentes transmitidas por vetores vêm aumentando conforme as últimas décadas, representando um grande desafio para a saúde pública. Diante desse cenário emergente, a busca por soluções voltadas para a Vigilância em Saúde é necessária para monitorar e identificar possíveis surtos além de implementar ações que minimizarão a propagação do vírus e seus danos à população. Em cenários onde os investimentos em saúde são insuficientes, a vigilância em saúde atua como uma estratégia fundamental para apoiar tomadas de decisões.

Conforme os apontamentos realizados, a presente pesquisa tem o objetivo de realizar uma análise da produção científica global sobre a Chikungunya no período de 2008 a 2022. A delimitação desse período tem por finalidade mapear as inovações voltadas para a Vigilância em Saúde da Chikungunya ao longo de 14 anos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Recuperação dos dados

A pesquisa possui caráter descritivo e exploratório, com abordagem quantitativa, utilizando o método de análise bibliométrica. A recuperação dos dados foi realizada em fevereiro de 2023, nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, tendo em vista que englobam estudos multidisciplinares e possibilitam análises a partir de diversos aspectos. Por isso, foram

aplicadas as estratégias de busca apresentadas no Quadro 1, com um recorte temporal de 2008 a 2022, e uma limitação à artigos científicos.

Quadro 1 – Estratégias de busca aplicadas na Scopus e Web of Science

Base de dados	Estratégia de busca	Campo
<i>Scopus</i>	TITLE-ABS-KEY (chikungunya OR CHIKV) AND TITLE-ABS-KEY (arbovir* OR epidemi* OR "Health surveillance" OR vector*)	Título do artigo, resumo e palavra-chave
<i>Web of Science</i>	(TS=(Chikungunya OR CHIKV)) AND TS=(Arbovir* OR Epidemi* OR "Health surveillance" OR Vector*)	Tópico (título, resumo e palavra-chave)

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

2.2 Normalização e análise dos dados

Após a busca com as especificações descritas, foi desenvolvido um conjunto de dados organizado e estruturado por meio das técnicas de *text* e *data mining* no *software VantagePoint*[®] - versão 15. Por meio desta ferramenta, foram realizadas as etapas de integração dos dados oriundos das bases, remoção de duplicatas e padronização dos metadados referentes aos indicadores: anos de publicação, países, instituições de pesquisa e autores. O estabelecimento do vocabulário controlado dos termos foi realizado por meio da criação de tesouros no *software*.

Em seguida, foram elaborados gráficos no *Excel* a fim de reconhecer os principais contribuidores do período delimitado. Para identificar as colaborações entre os países, as instituições de pesquisa, os autores e as palavras-chave, cada metadado foi estruturado em matrizes no *VantagePoint*[®]. Tais matrizes foram processadas pela ferramenta M2N - *Matrix to Network*. Em seguida, os arquivos gerados foram importados no *VOSviewer*[®] 1.6.8, no qual os mapas de rede se deram conforme o método de coautoria.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na *Scopus*, foram recuperados 6.750 documentos e na *Web of Science*, 5.351 documentos. Ao aplicar os filtros de período temporal e tipo de documento, foram obtidos 5.290 artigos na *Scopus* e 4.912 artigos na *Web of Science*. Ao agrupar os resultados de ambas as bases, foi construído um conjunto de 10.202 dados, no entanto, após a remoção das duplicatas, restaram 6.922 dados e assim, foi considerado este conjunto final para a realização da análise.

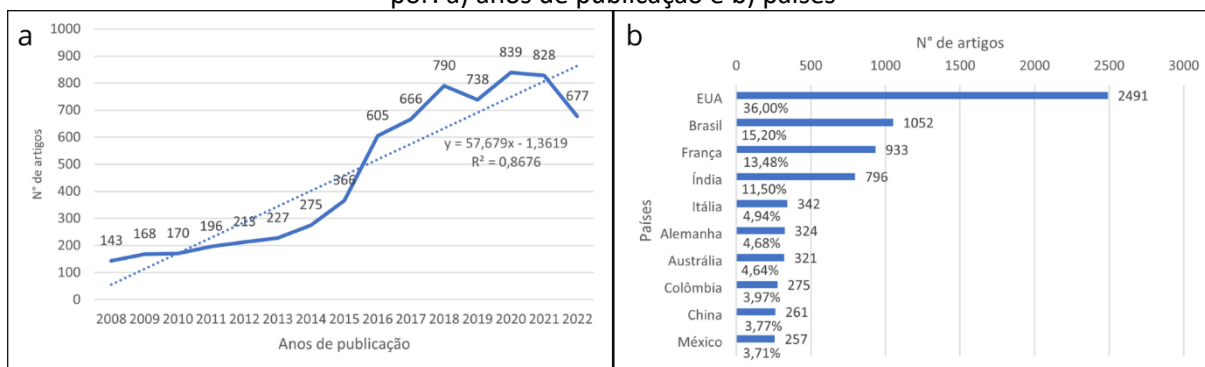
3.1 Análise da produção científica sobre Chikungunya por anos de publicação e países

No período de 2008 a 2022, foi possível observar um aumento crescente da produção científica sobre Chikungunya (Figura 1a), com uma linha de tendência linear e um coeficiente de determinação (R^2) aproximado de 0,86. Vale ressaltar como principais pontos de crescimento: 2018 (790 publicações), 2020 (839 publicações) e 2021 (828 publicações). Durante tal período, é possível observar um crescimento consolidado de produções.

A análise do gráfico demonstra que a continuidade da discussão e produção científica sobre o assunto é relevante tendo em vista os impactos sociais, econômicos e políticos da Chikungunya, principalmente em países onde o vírus é considerado emergente. Faz-se necessário ressaltar que a queda no gráfico é em decorrência do tempo de publicação característico das revistas científicas, impossibilitando que as bases recuperaram todos os registros de 2022.

Quanto a análise dos países (Figura 1b), foi obtido um total de 268 regiões. Dentre os 10 destacados no gráfico, os três países mais produtivos são: Estados Unidos com 36% da produção, Brasil com 15,20% e França com 13,48%.

Figura 1 – Produtividade científica sobre Chikungunya de 2008 a 2022 por: a) anos de publicação e b) países



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Na pesquisa realizada por Barcellos *et al.* (2019, p. 31), um aumento significativo de publicações científicas sobre Chikungunya foi observado a partir de 2014. Além disso, Bettis *et al.* (2022, p. 7) apontam que no período de 2017 a 2020 houve um crescimento de publicações nos países da África, Américas e Ásia, devido à propagação de casos de CHIKV nas regiões. As atividades científicas refletem os crescimentos de casos da disseminação do vírus em novas áreas, em razão da necessidade de pesquisa e discussão de estratégias para minimizar os danos à população.

Em relação à produção dos países, nos Estados Unidos a Chikungunya não é entendida como uma condição notificável nacionalmente. No entanto, conforme Gibney *et al.* (2011, p. 124), uma grande parcela dos casos reportados de CHIKV refere-se a viajantes que retornaram de locais nos quais a epidemia do vírus estava em andamento. Tal relação também é observada por Mascarenhas *et al.* (2018, p. 13), em que no período de 2015 a 2017, 19% dos artigos relatavam infecções por CHIKV relacionadas a viagens.

No que se refere ao Brasil, sua produtividade pode ser explicada por conta da epidemia de Chikungunya ser considerada uma questão urgente no território. Conforme ressalta Neves (2021, p. 14), a Chikungunya tem atingido a população brasileira nos últimos cinco anos, tornando-a uma doença emergente e um desafio para a saúde pública nacional. Por conta de tais razões, o aumento da produção científica sobre uma doença emergente em um país cujas características propiciam sua disseminação, demonstra uma preocupação com o avanço da transmissão do vírus em novas áreas e seus impactos à população, especialmente os grupos sociais marginalizados.

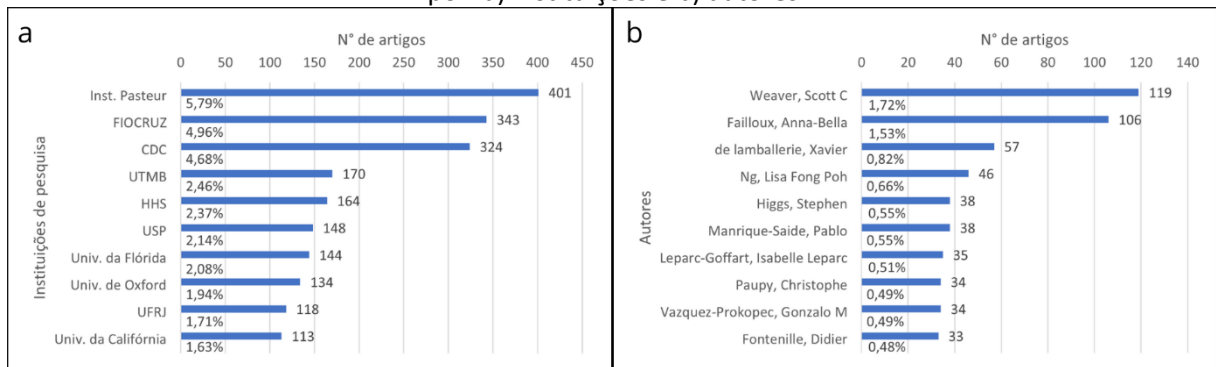
Quanto à produtividade da França, tal região possui uma relevância no âmbito europeu e global no que se refere à Chikungunya. Assim como nos Estados Unidos, Vega-Rua *et al.* (2013, p. 5) destacaram casos de viajantes retornando de áreas infectadas por CHIKV, contribuindo para a disseminação do vírus na Europa, inclusive na França. De acordo com Ram (2016, p. 55), o país apresenta uma tendência de crescimento no período de 2004 a 2013, ainda que a partir de 2009, sua produtividade não tenha sido tão substancial em comparação aos anos anteriores.

3.2 Análise da produção tecnológica sobre Chikungunya por instituições e autores

Em relação às instituições de pesquisas (Figura 2a) foi identificado um total de 7.715 instituições. Dentre estas, as três com maior número de publicações são: Instituto Pasteur com 5,79% da produção, Fiocruz com 4,96% e CDC com 4,68%. Faz-se necessário ressaltar que as três instituições destacadas representam os três países evidenciados anteriormente.

Quanto aos autores (Figura 2b), os três principais são: Weaver, com 1,72% da produção, Failloux com 1,53% e De Lamballerie com 0,82%. Dentre essas três autorias, a primeira tem origem nos Estados Unidos enquanto as restantes possuem origem francesa.

Figura 2 – Produtividade científica sobre Chikungunya de 2008 a 2022
por: a) instituições e b) autores



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Conforme aponta Ram (2016, p. 58), as instituições mais produtivas no período de 2004 a 2013 foram o Instituto Pasteur, a Universidade do Texas (UTMB) e o CDC, porém ao analisar o impacto das citações, tais instituições ocupam respectivamente a primeira, segunda e quarta posição no *ranking*, na terceira posição foi destacado o CNRS. Dessa forma, é possível observar um histórico assim como uma continuidade de produtividade científica das instituições apresentadas.

No que se refere à produção da Fiocruz, Fonseca *et al.* (2017, p. 2) ressalta que é uma das instituições de saúde pública mais relevantes em nível global, contribuindo para a pesquisa e inovação tecnológica relacionadas às questões de saúde diversas. Com isso, é possível entender que o destaque nacional não deve somente por conta dos desafios de saúde encontrados no país, como também é um resultado dos centros de pesquisa, sendo possível observar três instituições brasileiras dentre as 10 mais produtivas: Fiocruz (segundo lugar), USP (sexto lugar) e UFRJ (nono lugar).

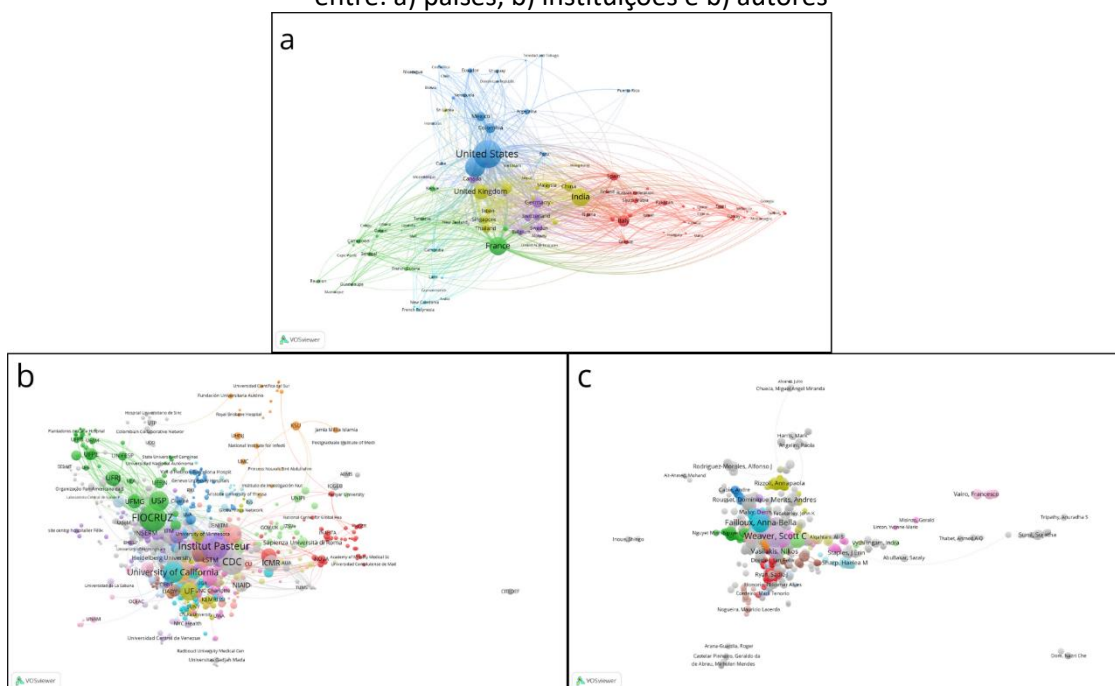
Em seu estudo, Ram (2016, p. 54) destaca que os autores mais produtivos sobre a temática da Chikungunya no período de 2004 a 2013 foram M.M. Parida e Alian Michault, no entanto, embora Alian Michault tenha sido apresentado como o segundo em termos de produção, foi possível notar que seu índice de citação superou os outros autores, indicando que seus trabalhos possuem um impacto significativo na comunidade científica. Em relação aos autores evidenciados pela presente análise, Ram (2016, p. 54) observou que: apesar de ocupar a oitava posição no *ranking*, De Lamballerie possui o quantitativo de citação média por artigo (ACPP) mais alto dentre os autores analisados, reforçando a importância e a influência de seus trabalhos; além disso, Weaver e Failloux ocupam a terceira e quarta posição,

respectivamente, demonstrando suas contribuições de longa data nos estudos sobre a Chikungunya.

3.3 Mapeamento da rede de colaboração da produção científica sobre Chikungunya por países, instituições e autores

Conforme evidenciado pelas análises gráficas anteriores, foi possível identificar os principais atores envolvidos na produção científica relacionada à Chikungunya no período de 2008 a 2022. No entanto, além da quantificação das produções, é essencial compreender as relações de colaboração entre esses atores, possibilitando uma visão mais ampla sobre as conexões estabelecidas e os perfis de produção. A análise dessas interações pode revelar redes estratégicas, parcerias institucionais e dinâmicas de inovação nesse campo.

Figura 3 – Mapeamento das redes de colaboração científica sobre Chikungunya de 2008 a 2022 entre: a) países, b) instituições e b) autores



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A análise das colaborações entre os países (Figura 3a) revela uma estrutura composta por seis *clusters*: azul (Estados Unidos e Brasil), verde (França), vermelho (Itália), amarelo (Índia), roxo (Alemanha) e azul-ciano (Camboja). As disposições dos países no mapa representam as colaborações estabelecidas sobre pesquisas relacionadas à Chikungunya.

Liderando o *cluster* azul, os Estados Unidos contemplam um total de 1.523 artigos e estabelece 102 conexões com os demais países. Ocupando uma disposição próxima aos

Estados Unidos, o Brasil engloba um total de 796 artigos e estabelece 75 conexões. No que se refere à rede de parcerias da França, é observada no mapa na posição de liderança do *cluster* verde, com 655 artigos e estabelecendo 109 conexões.

Na análise das instituições de pesquisa (Figura 3b), é possível observar uma rede composta por 29 *clusters* distintos. Em relação às três principais instituições evidenciadas pela análise dos gráficos: o Instituto Pasteur lidera o *cluster* roxo, com 306 artigos e 306 conexões; a Fiocruz lidera o *cluster* verde, com 287 artigos e 302 conexões; e por fim o CDC ocupa o *cluster* cinza, com 264 artigos e 260 conexões. Apesar de ocuparem *clusters* diferentes, vale ressaltar que há uma proximidade entre as três instituições ressaltadas.

A análise da rede de colaborações dos autores (Figura 3c) demonstra a formação de 57 *clusters* diversos. No que se refere aos principais autores, nota-se que: Weaver ocupa o *cluster* roxo-claro, com 35 artigos e 62 conexões; Failloux ocupa o *cluster* azul-ciano, com 27 artigos e 75 conexões; e De Lamballerie também ocupa o *cluster* azul-ciano, com 14 artigos e 68 conexões. Tal diversidade de *clusters* demonstra que redes em comum foram formadas a partir dos focos de interesse diversos no âmbito das questões de saúde que atravessam a discussão da Chikungunya.

Com base nas análises realizadas, entende-se que a colaboração científica é crucial para o avanço da pesquisa e inovação relacionada às questões de saúde, no entanto sofre influências dos diversos fatores externos da sociedade, que operam como desafios para seu desenvolvimento. Nesse sentido, ainda que os impedimentos da distância geográfica estejam diminuindo por conta do avanço das tecnologias de informação e comunicação, as políticas governamentais podem influenciar no estabelecimento de novas colaborações, tal como foi possível observar nas interações entre as instituições de pesquisa analisadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da produção científica relativa à Chikungunya evidenciou um crescimento significativo em 2014, com o estabelecimento de uma média alta no período de 2018 a 2020. A tendência linear identificada sugere uma continuidade no desenvolvimento de estudos voltados para o controle, tratamento e monitoramento do vírus, reforçando a importância da vigilância em saúde.

Com relação à produção científica em âmbito global, os Estados Unidos, Brasil e França tiveram destaque. Vale ressaltar que as produções do Brasil refletem a urgência da discussão

do CHIKV, uma vez que é uma doença emergente no território. Além disso, a produção da França demonstra um histórico em relação ao vírus, assim como representa uma liderança no território Europeu.

Quanto às instituições, destacaram-se o Instituto Pasteur (França), a Fiocruz (Brasil) e o CDC (Estados Unidos). Para além de tais instituições, no gráfico das 10 instituições mais produtivas foi possível observar uma diversidade de instituições dos três principais países evidenciados.

No que se refere à análise dos autores, Weaver (Estados Unidos), Failloux e De Lamballerie (França) foram os principais colaboradores nas pesquisas científicas sobre Chikungunya. É importante destacar que suas proximidades podem ser resultado de áreas de conhecimento em comum, bem como na afinidade local.

Por fim, este estudo destaca a necessidade da continuidade da discussão sobre o vírus Chikungunya, uma vez que somente assim poderão ser aplicadas estratégias de incentivo à pesquisa e inovação, gerando resultados que minimizem os impactos da transmissão do vírus, beneficiando as populações diversas. Dessa forma, a colaboração científica também é essencial para a redução do impacto global do vírus.

REFERÊNCIAS

AN, Wenxi; *et al.* Recent progress on chikungunya virus research. **Virologica Sinica**, [S. l.], v. 32, n. 6, p. 441–453, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12250-017-4072-x>. Acesso em: 1 maio 2025.

BARCELLOS, Thiago da Silva; *et al.* Epidemia de Chikungunya nas Américas: análise bibliométrica das publicações. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, Campos dos Goytacazes, v. 14, n. 2, p. 28–31, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29184/1980-7813.rcfmc.241.vol.14.n2.2019>. Acesso em: 2 maio 2025.

BELLO, Diana Estefanía Vargas. **Análise do processo de adesão e o acompanhamento dos participantes nas pesquisas clínicas sobre Chikungunya**: revisão de escopo. 2021. 139 f. Dissertação (Mestrado em Informação e Comunicação em Saúde) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/48223>. Acesso em: 2 maio 2025.

BETTIS, Alison A. *et al.* The global epidemiology of chikungunya from 1999 to 2020: a systematic literature review to inform the development and introduction of vaccines. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, [S. l.], v. 16, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010069>. Acesso em: 2 maio 2025.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Chikungunya**: manejo clínico [recurso eletrônico]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/chikungunya_manejo_clinico_2ed.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

CHALA, Bayissa; HAMDE, Feyissa. Emerging and re-emerging vector-borne infectious diseases and the challenges for control: a review. **Frontiers in Public Health**, [S. l.], v. 9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.715759>. Acesso em: 2 maio 2025.

FONSECA, Bruna de Paula Fonseca e; *et al.* Network analysis for science and technology management: evidence from tuberculosis research in Fiocruz, Brazil. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 12, n. 8, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181870>. Acesso em: 2 maio 2025.

GIBNEY, Katherine B. *et al.* Chikungunya fever in the United States: a fifteen year review of cases. **Clinical Infectious Diseases**, [S. l.], v. 52, n. 5, p. 121-126, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cid/ciq214>. Acesso em: 2 maio 2025.

MASCARENHAS, Mariola; *et al.* A scoping review of published literature on chikungunya virus. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 13, n. 11, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207554>. Acesso em: 2 maio 2025.

NEVES, Tais Pucu. **Narrativas como contribuição para construção da Memória da Chikungunya**. 2021. 89f. Dissertação (Mestrado em Informação e Comunicação em Saúde) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/48225>. Acesso em: 2 maio 2025.

RAM, Shri. A quantitative assessment of “chikungunya” research publications, 2004-2013. **Tropical Journal of Medical Research**, [S. l.], v. 19, n. 1, 2016.

VEGA-RUA, Anubis; *et al.* High efficiency of temperate aedes albopictus to transmit chikungunya and dengue viruses in the southeast of France. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 8, n. 3, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059716>. Acesso em: 2 maio 2025.

WAHID, Braira; *et al.* Global expansion of chikungunya virus: mapping the 64-year history. **International Journal of Infectious Diseases**, [S. l.], v. 58, p. 69–76, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2017.03.006>. Acesso em: 2 maio 2025.