

FEBRE CHIKUNGUNYA UM DESAFIO PARA O SISTEMA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA

CHIKUNGUNYA FEVER, A CHALLENGE FOR THE HEALTH SURVEILLANCE SYSTEM: A SYSTEMATIC REVIEW

MESSIAS, Nayara¹
TEIXEIRA, Ricardo Antônio Gonçalves²
GOMES, Clever³
SIQUEIRA JUNIOR, João Bosco⁴
COELHO, Giovanini Evelim⁵
OLIVEIRA, Ellen Sintia Fernandes³

1 Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil;

2 Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação, Goiânia, Goiás, Brasil;

3 Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Goiânia, Goiás, Brasil;

4 Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia, Goiás, Brasil;

5 Organização Pan-Americana da Saúde, Washington, DC, Estados Unidos da América.

Autor Correspondente: Nayara Messias da Silva

Avenida Pedro Paulo de Souza, Apt. 401B, Cond. Happy Days, Goiânia 2, Goiânia-GO. E-mail: nayara.messias@gmail.com

RESUMO: *Introdução:* No cenário internacional, o vírus Chikungunya é importante causa de morbidade. Por dispersar-se rapidamente para locais em que são encontrados os mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, tornou-se um desafio para a vigilância em saúde mundial.

Objetivos: Revisar a literatura científica sobre a ocorrência da Febre do Chikungunya e a resposta da vigilância em saúde frente a surtos e epidemias. *Métodos:* Revisão sistemática de estudos primários publicados no período de 2005 a 2015, pesquisados nas bases de dados MEDLINE, SCOPUS, Web of Science, TripDatabase e BVS, com estratégia de busca que utilizou descritores em saúde referentes ao vírus Chikungunya e à vigilância em saúde.

Resultados: Foram selecionados 13 artigos sobre o tema proposto. *Conclusão:* Evidenciou-se a necessidade de potencializar a integração das redes de vigilância, instituições de saúde, laboratórios de diagnóstico e ações de combate ao vetor, para acelerar a detecção de casos importados e de transmissão autóctone, bem como eliminação do vetor competente.

Palavras-chave: Febre Chikungunya. Epidemiologia. Vigilância em Saúde. Revisão Sistemática.

ABSTRACT: *Introduction:* The Chikungunya virus is an important cause of morbidity in the

international scene. It rapidly disperses to the sites where the *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes are found. Because this, it is a challenge for global health surveillance. *Objectives:* To review the scientific literature about Chikungunya fever's incidence and the health surveillance response to outbreaks and epidemics. *Methods:* Systematic review of primary studies published between 2005 and 2015, searched in databases (MEDLINE, SCOPUS, Web of Science, TripDatabase and BVS) using a strategy with Medical Subject Headings about Chikungunya virus and health Surveillance. *Results:* Were found 13 articles about the proposed theme of study. *Conclusion:* It is necessary to strengthen the integration of surveillance networks, health institutions, diagnostic laboratories and anti-vector actions in order to facilitate the early detection of imported cases and autochthonous transmission, and the elimination of the vector.

Keywords: Chikungunya Fever. Epidemiology. Public Health Surveillance. Systematic review.

INTRODUÇÃO

O vírus Chikungunya (CHIKV) é transmitido ao homem pela picada de fêmeas dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*,¹ o primeiro surto com isolamento viral foi descrito na Tanzânia e em Moçambique por volta de 1953, desde então tem se estabelecido como importante problema de saúde pública, graças à ampla dispersão do seu vetor.²⁻³

É um alphavírus pertencente à família *Togaviridae*, sua doença possui amplo acometimento sintomático, o nome Chikungunya é derivado da língua Makonde, seu significado veio dos sintomas de artralgia causados pela doença sintomática e significa "aquele que se dobra". Antes restrito ao continente africano, o CHIKV foi introduzido, em meados de 1958, na Ásia com ampla dispersão entre os países desse continente: Tailândia, Camboja, Vietnã, Indonésia, Malásia e Índia principalmente.⁴ Desde então são relatados vários surtos em países da África e Ásia.⁵⁻⁷

O vírus tem sido frequentemente associado à ocorrência de epidemias de grande magnitude, entre 2005-2006 nas Ilhas Réunion um surto da doença afetou um terço da população (>266.000 casos), nesse mesmo período 254 óbitos foram registrados e atribuídos ao CHIKV direta ou indiretamente.⁸ Essa grande epidemia está relacionada a ocorrência da mutação A226V, que permitiu a adaptação bem sucedida do vírus ao *Aedes albopictus* (vetor

presente no local).⁹ Após esta constatação, outros surtos foram referidos em várias regiões cuja associação direta entre o CHIKV e o mosquito foi bem estabelecido, um deles foi documentado na Itália em 2007, onde a partir de um caso importado, o vírus se propagou de forma eficiente, confirmando sua capacidade para se estabelecer em países cujo vetor pode ser encontrado.^{1,10}

Nessa perspectiva, delinea-se um cenário grave e preocupante em relação às arboviroses, pois, a propagação de doenças pelo deslocamento de pessoas, com possibilidade de causar grandes epidemias em novos locais, é uma realidade.¹¹

Casos importados são relatados no Reino Unido, Bélgica, Alemanha, Espanha e França,¹²⁻¹³ mas o que de fato chamou atenção das organizações internacionais de saúde, ao final de 2013, foi à comunicação da transmissão dos primeiros casos autóctones de Febre do Chikungunya nas Américas.¹⁴

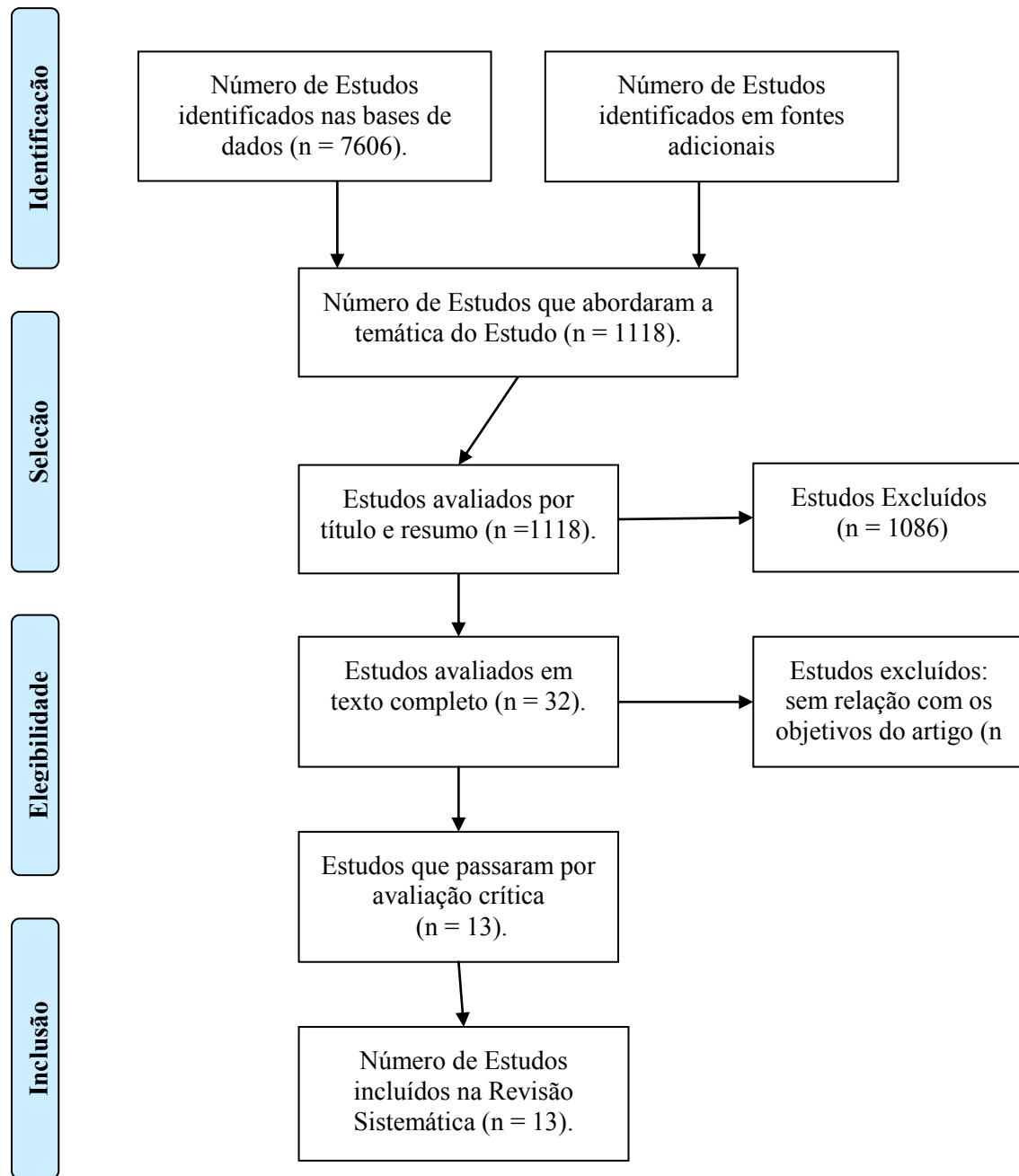
Em muitos países do continente, com destaque para o Brasil, condições favoráveis levaram a introdução do vírus em 2014, certamente relacionado à variabilidade climática, ideal para a proliferação de *Aedes aegypti* e de *Aedes albopictus*, encontrados na maioria dos municípios brasileiros.¹⁵⁻¹⁶ Após introdução foram confirmados os primeiros casos autóctones em Oiapoque no estado do Amapá e em Feira de Santana no estado da Bahia.¹⁷

Frente ao cenário global delineado pela expansão de doenças propagadas por vetores, as ações de vigilância em saúde apresentam-se como estratégia fundamental para o melhor enfrentamento do problema desde sua introdução. Considerando a magnitude das arboviroses, com sua expansão, no Brasil e no mundo e os diversos estudos que relatam a relação entre a Febre do Chikungunya e as ações desempenhadas para minimizar seus efeitos sobre a saúde das populações, torna-se relevante uma revisão sistemática da literatura científica sobre o assunto. Portanto, o objetivo deste estudo é revisar a literatura científica sobre a ocorrência da Febre do Chikungunya e a resposta da vigilância em saúde frente a surtos e epidemias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é uma revisão sistemática da literatura em diferentes bases de dados eletrônicas científicas, utilizando descritores de pesquisa referentes à Febre Chikungunya e Vigilância em saúde. A estratégia de busca e seleção de referências é apresentada na Figura 1. O estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa.

Figura 1: Fluxograma para revisão sistemática.



A pesquisa bibliográfica foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: (1) *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* – MEDLINE; (2) - SCOPUS (Elsevier); (3) Web of Science (Thomson Reuters); (4) TripDatabase; e (5) Biblioteca Virtual em Saúde - BVS. A busca, identificação e seleção dos artigos ocorreram no período de agosto a novembro de 2015.

Informações complementares foram obtidas nas páginas eletrônicas do Centers for

Disease Control and Prevention (CDC), da Organização Mundial de Saúde (OMS) e em documentos e relatórios que abordaram o tema Vigilância em Saúde, a fim de elencar as variáveis de importância no monitoramento e avaliação de sistemas de vigilância. Realizou-se ainda busca de referências sobre a elaboração de revisões sistemáticas, segundo o guia *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses* (PRISMA) para elaboração de revisões e também em referências de artigos que foram incluídos na revisão.¹⁸⁻¹⁹

A busca na literatura foi conduzida pelo uso de Descritores em Ciências da Saúde - DeCS, criados pela BIREME a partir do *Medical Subject Headings - MeSH* da U.S. *National Library of Medicine - NLM*, essa terminologia proporciona o uso da mesma terminologia em três idiomas, representando consistência na recuperação de informações que independe do idioma. A associação dos descritores ocorreu por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”, com utilização de aspas e parênteses. Esses elementos foram importantes na recuperação dos artigos.²⁰ Foram pesquisados artigos científicos de estudos primários, publicados em inglês, português ou espanhol, entre os anos 2005 e 2015 conforme indexação em bases de dados.

Os termos selecionados, “*Febre do Chikungunya (Chikungunya fever, Fiebre Chikungunya)*”, “*Vírus Chikungunya (Chikungunya virus, Virus Chikungunya)*”, “*Saúde Pública (Public Health, Salud Publica)*”, “*Vigilância (Surveillance, Vigilancia)*”, “*Vigilância em Saúde Pública (Public Health Surveillance, Vigilancia en salud publica)*”, “*Disease outbreak*” e “*Alphavirus*”, foram utilizados separados ou combinados para se adequar as particularidades das bases.

Os artigos científicos localizados pelos descritores foram avaliados pelo título e resumo a fim de selecionar aqueles que contemplassem os objetivos da revisão. Utilizou-se como critério de inclusão: artigos originais, publicados em periódicos, em inglês, português e espanhol, no período de 2005-2010, indexados nas bases de dados referidas e que necessariamente estivessem em conformidade com os objetivos estabelecidos. Foram excluídos todos os artigos localizados em francês, as revisões sistemáticas, as comunicações rápidas, editoriais, cartas de autores e todas as publicações que divergiram dos critérios de inclusão.

Para a seleção dos artigos elaborou-se uma planilha em formato Excel com informações gerais: autor e ano, desenho do estudo, duração do estudo, periódico de publicação, título,

período de desenvolvimento do estudo, unidade federativa, cidade e área da pesquisa, tipos de participantes, indexação, descritores utilizados na publicação, referência a aspectos éticos, métodos de análise estatística, objetivos, principais resultados e conclusão.

Foram selecionados para compor a revisão somente os artigos que abordaram a Febre do Chikungunya em relação às ações de Vigilância em Saúde. Após a identificação dos estudos sobre o tema, selecionaram-se aqueles que atendiam aos critérios de inclusão com posterior análise na íntegra por dois avaliadores independentes. Para proceder esta análise foram incluídas variáveis para monitoramento e avaliação de sistemas de vigilância referidas no *Overview of the WHO framework for monitoring and Evaluating Surveillance and response systems for communicable diseases*.²¹ Após análise foram excluídos nove estudos, pois não tinham relação com a temática da revisão e outros dez que se encontravam duplicados.

RESULTADOS

Este estudo caracterizou publicações referentes à Febre Chikungunya e o sistema de vigilância em saúde ao longo dos últimos 10 anos, evidenciando as tendências da doença, sua magnitude no mundo e as estratégias de vigilância utilizadas para seu controle. A exposição da população às espécies dos mosquitos transmissores determinaram importantes ameaças para o aumento do número de casos e óbitos. Além disso, o impacto das mudanças climáticas sobre as doenças transmitidas por vetores certamente contribuiu para a potencialização de problemas de saúde pública a nível mundial.

Do universo de 7606 artigos estudados, 13 publicações originais e distintas foram analisadas de acordo com o objetivo do nosso estudo em identificar a resposta da vigilância em saúde frente a surtos e epidemias de Febre Chikungunya (Figura 1). Três das publicações analisadas referiram-se à investigação de surtos, três abordaram a epidemiologia da Febre Chikungunya, um estudo referiu-se à adoção de medidas preventivas ao estabelecimento endêmico do vírus, um contemplou a investigação entomológica, um retratou a análise de casos importados, um mencionou a descrição do sistema de vigilância, um destacou a necessidade de aumento da sensibilidade em relação à confirmação de casos, um abordou a utilidade do sistema de vigilância para monitorar tendências e um artigo apontou a adoção de estratégias economicamente viáveis para detecção, identificação e controle de mosquitos

exóticos.

De acordo com a metodologia utilizada foram identificados estudos quantitativos com abordagem descritiva de corte transversal, cujos principais métodos compreenderam: investigação laboratorial de casos, monitoramento de casos envolvendo profissionais de saúde e serviços de assistência (hospitais e unidades de saúde), notificação passiva, rastreamento de contatos de casos suspeitos; captura de mosquitos através de armadilhas; levantamentos entomológicos/larvais por meio do índice de Breteau; monitoramento e vigilância de casos importados, implantação de estratégias de vigilância sentinela; e registros em banco de dados secundários (sistemas de informações de vigilância).

Para responder aos objetivos do estudo foram identificadas nas publicações analisadas estratégias de vigilância que incluíram: busca ativa; intensa vigilância e controle de vetores; vigilância de casos positivos; mudanças em todo o sistema de vigilância para responder a ocorrência de surtos; detecção de mudanças nos padrões clínicos em tempo real se antecipando ao diagnóstico laboratorial; ampla integração entre os sistemas de vigilância de doenças e de vetores; e detecção precoce da inserção de vetores (Tabela 1).

Tabela 1 – Estudos sobre Febre Chikungunya e sistemas de vigilância em saúde publicados no mundo entre 2005-2015.

Ref.	Local/ período	Principal abordagem	Principais achados
3	Ilha Réunion, 2005 e 2006	Epidemiologia de Chikungunya	Ações para minimizar risco de surtos: necessidade de implantar um sistema de comunicação para agilizar a disponibilidade de informações entre os profissionais.
28	Singapura, Dez 2006 a set 2008	Adoção de medidas preventivas do estabelecimento endêmico do vírus	<i>Aedes albopictus</i> foi a espécie predominante. Ações para minimizar risco de surtos: revisão e expansão da estratégia de controle vetorial.
30	CDC (EUA), 1995 a 2009	Epidemiologia de Chikungunya	Dados incompletos e notificações atrasadas deixaram o Sistema ArboNET menos útil. Ações para minimizar o risco de surtos: profissionais de saúde educados para reconhecimento, diagnóstico e notificação.
31	Singapura, 2006 a 2009	Epidemiologia de Chikungunya	Importação de casos. Entendimento da relação entre vetor, hospedeiro e fatores ambientais; detecção precoce e resposta rápida frente ao ressurgimento de Casos.
33	Ilha Réunion, 01/03-02/07/2010	Investigação de surtos	Fatores que favoreceram dispersão do vírus Chikungunya: presença do vetor e do vírus, introdução na ilha de pessoas não imunes a doença, comportamento não-preventivo de pessoas; Necessidade de realizar campanhas para educação e sensibilização de pessoas sob risco.

Ref.	Local/ período	Principal abordagem	Principais achados
36	Veneto, Itália. Dados sobre Vigilância 2010 -2012.	Aumento da sensibilidade em relação à confirmação de casos	Casos com histórico de viagens foram confirmados no período. Melhor envolvimento dos médicos nas ações de vigilância; detecção precoce do vírus Chikungunya.
38	Governadori a de Al-Hudaydah, Yemen, Out 2010 a mar 2011.	Investigação de surtos	Presença de vetor competente em alta densidade; Medidas de controle de vetores ineficazes; Ausência de sistema de vigilância sentinela para doenças com quadros febris; necessidade de integração entre vigilância epidemiológica e entomológica, com diagnóstico laboratorial de rotina e comunicação entre os órgãos oficiais de saúde.
22	Alemanha, 2001 a 2007.	A utilidade do sistema de vigilância para monitorar tendências	Necessidade de Potencializar redes de vigilância entre instituições médicas para detectar doenças tropicais importadas e casos de transmissão autóctone.
27	Mayotte, Mar 2005 a mai 2006.	Investigação de surtos	Enfatiza a necessidade de estabelecer um bom sistema de vigilância nacional e regional, de doenças e vetores.
29	Madagascar, Abr 2007 a dez 2008.	Descrição do sistema de vigilância	O sistema de vigilância sentinela pode ser executado em locais que não disponham de recursos devido a seu baixo custo, mas não deve substituir a vigilância tradicional em saúde pública.
32	Itália, Jan 2008 a out 2011.	Análise de casos importados	Evidencia o alto risco de transmissão autóctone porque os casos importados são elevados durante o período de reprodução de <i>Aedes albopictus</i> na Itália.
26	Comoro, Jan a abr de 2005	Investigação entomológica	Identificação de <i>Aedes aegypti</i> em recipientes domésticos e pneus descartados.
34	Reino Unido, Período não referido	Estratégias economicamente viáveis para detecção, identificação e controle de mosquitos exóticos	Estratégia de vigilância ativa para detectar vetores nas principais rotas de importação. Vigilância em pneus usados, aeroportos e no setor de transporte terrestre.

DISCUSSÃO

Fatores econômicos estão relacionados à disponibilidade de recursos em saúde pública,²² limitando as ações de vigilância em saúde em muitos países, além disso, a predominância de vários sistemas simultâneos aumenta os investimentos necessários²³. Nesse sentido, estratégias de educação em saúde podem ser uma opção para eliminar focos de vetores com baixo custo.²⁴⁻²⁵ Mesmo diante desse cenário, estratégias de vigilância ativa e

passiva integraram a maioria dos sistemas de vigilância executados em diferentes locais.^{3,26-34}

Na Alemanha, por exemplo, apesar de não serem referidos casos autóctones de Febre Chikungunya, houve a regulamentação da notificação de doenças, devido ao risco de importação desta e de outras enfermidades relacionadas ao deslocamento de pessoas. Outros fatores são as mudanças climáticas associadas à dispersão de doenças propagadas por vetores.^{22,34} Dessa maneira, um sistema de vigilância deve estar equipado para detectar surtos em grande escala e também casos esporádicos de infecções transmitidas por vetores importados e autóctones, em tempo hábil para a adoção de medidas de saúde pública.²²

As Ilhas Réunion e Madagascar são exemplos de locais em que o sistema de vigilância sentinela foi adotado para identificação de mudanças nos padrões de ocorrências de Febre Chikungunya, objetivando alcançar eficácia no fornecimento de respostas rápidas frente à doença. Nesses locais as estratégias de vigilância passiva não apresentaram a efetividade necessária para evitar a ocorrência e nem contenção de surtos da doença, bem como para monitorar tendências, caracterizar casos, detectar novos surtos, e influenciar a adoção de medidas de prevenção por meio do controle de vetores.^{3, 29}

Essa ineficiência também foi atribuída à inexistência de laboratórios de diagnóstico especializados. Optou-se então por um sistema de vigilância sentinela baseado no monitoramento de indicadores clínicos: febre (critério de inclusão temperatura maior que 37,5° C).²⁹

Hamman e Languardia³⁵ reconhecem o caráter histórico dos sistemas passivos por meio das notificações, mas destacam que este principal instrumento de vigilância coloca em segundo plano as demais formas de monitorização, configurando-se em fator limitante.

Observa-se, porém, que é comum a associação entre estratégias de vigilância ativa e passiva, direcionadas para a vigilância de doenças e vetores.^{3, 28,30-31,33} Assim, a detecção de caso por meio da definição de caso aliada a vigilância laboratorial, se mostra predominante nos estudos. É relevante destacar a crescente preocupação em relação ao deslocamento de pessoas, pelo potencial de promover a dispersão da febre Chikungunya para locais cujas condições sejam favoráveis.³⁶

Essa situação foi constatada em Singapura, uma vez que houve referência a um número elevado de casos importados, baseado no histórico de viagens. O país experimentou um surto limitado a 13 casos em 2008, que foi eliminado pela combinação de controle de vetores, detecção de caso e isolamento de pacientes.³⁷ Mas a presença de fatores como: território pequeno, clima tropical, presença de vetores, e alta densidade populacional, podem ter sido condições favoráveis a ocorrência de novos surtos.³¹

Uma observação recente no Brasil demonstrou a introdução do genótipo ECSA em Feira de Santana – Bahia, mas não foi constatada a mutação (A226V). Porém existe o risco, já que o *Ae. aegypti* ou *Ae. albopictus* pode ser encontrado em 5.172 de 5.494 municípios brasileiros.¹⁷ No caso de Singapura foi constatada baixa transmissão da cepa mutante provavelmente relacionado a um controle agressivo realizado para dengue, tanto em áreas urbanas quanto suburbanas.³¹

A oportunidade do diagnóstico apropriado e da notificação de casos é reconhecida como meio fundamental de mitigar o risco de importação e disseminação da Febre Chikungunya. Contudo, em muitos locais, a doença não é de notificação obrigatória, o que pode se revelar um problema, caso haja endemicidade do mosquito vetor, associada à introdução de Chikungunya pelos viajantes.³⁰

O controle vetorial realizado em Comoros destacou-se pela contaminação de sítios naturais e artificiais que continham água: cisternas, tanques, jarros, bacias, tambores, aterros de resíduos, fossas sépticas, baldes, panelas, pneus, latas, garrafas, poças, buracos e baterias de carro descartadas.²⁶ Isto se relacionou a baixa disponibilidade de água no país, devido ao seu terreno poroso e indisposição de afluentes naturais.

Realidade diferente pôde ser constatada em estudo realizado no Reino Unido (UK), em que a partir de relatos de casos importados de dengue e Febre Chikungunya a partir de 2013, adotou-se no país o monitoramento de populações de mosquitos competentes para impedir a transmissão dos patógenos.³⁴

As espécies de vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, estiveram relacionadas a ocorrência de surtos em todos os artigos revisados,^{3,22,26-29,30-34,36,38} denotando a importância implicada desses mosquitos para a transmissão do vírus aos hospedeiros humanos.³⁹⁻⁴⁰

Em relação a definição de caso para Febre Chikungunya, foi caracterizada pela presença de doença febril aguda de 38,5° C ou acima, associada à artralgia, além de calafrios, cefaléia, náuseas, vômitos, e erupção cutânea.^{3, 27, 29, 31,32-33, 36, 38} Uma boa definição de caso

para Chikungunya associou-se a melhor elucidação dos casos, uma vez que é comum a coexistência de outras arboviroses na mesma área, sendo fundamental para acompanhar a dinâmica de surtos e epidemias.⁴¹

Um relatório, publicado por experientes estudiosos do tema, destaca que a definição de caso é distribuída em quatro categorias: aguda clínica (casos suspeitos ou confirmados para fins de vigilância), atípico, aguda grave e crônica suspeita e confirmada.⁴² Vale ressaltar que a definição de caso está diretamente associada ao diagnóstico laboratorial mediante o emprego de diferentes métodos, sendo predominante o isolamento viral, RT-PCR ou sorologia (IgM) para CHIKV. A confirmação laboratorial com distinção para dengue também é referida.³¹

Malik et al.³⁸ relatam, porém, a ineficiência do sistema de vigilância adotado no Yêmen, uma vez que as ações desenvolvidas mostraram-se limitadas, ressaltando a necessidade de se implantar um sistema de vigilância ativa de casos, enfocando no controle de vetores e na criação de uma rede de diagnóstico laboratorial, uma vez que não foi possível realizar testes em todas as amostras.

Em relação às funções de apoio, o estudo de Ho et. al.³¹ destacou-se como o mais completo sobre esse tipo de função, uma vez que relatou a necessidade de treinamento de trabalhadores para realizar operações de busca e destruição de vetores. Além disso, considerou também a necessidade de informar os residentes e trabalhadores estrangeiros para adoção de medidas de combate ao mosquito vetor, principalmente destruição de seus habitats.

Em Mayotte, o Shimaori, uma língua local, foi fator limitante da comunicação entre os entrevistadores envolvidos no levantamento de informações e a população, o que pode ter refletido nas orientações prestadas a comunidade local e, conseqüentemente, na prevalência de arboviroses.²⁷ É reconhecida a necessidade de treinamento dos profissionais envolvidos no enfrentamento de Chikungunya, para melhorar a identificação da doença, o diagnóstico e a investigação dos casos.³⁰

A comunicação, geralmente procede das autoridades de saúde, principalmente por meio de boletins de saúde.²³ Contudo, conforme referido por Renault et al.³ e Ng et al.²⁸, para acelerar o envio de informações sobre a doença é necessária a disponibilidade de uma linha telefônica, para atender os pacientes que relataram sintomas da doença, e de uma rede de comunicação entre os profissionais.

A qualidade do sistema de vigilância pode ser demonstrada pela análise de variáveis específicas. Sabe-se que alguns atributos importantes para um sistema de vigilância podem não ser prioridade para outros. Nas publicações avaliadas, observou-se pouca referência aos atributos de qualidade do sistema, certamente por contemplar amplamente as funções essenciais (definição de caso associada ao diagnóstico), em resposta às demandas imediatas de surtos e epidemias. Apesar disso, sistemas de vigilância em saúde pública deveriam ser avaliados com periodicidade, pois, possibilitam propor recomendações para melhorar a qualidade, eficiência e utilidade.⁴³

Nesse sentido Randrianasolo et al.²⁹ referem que o sistema de vigilância se mostrou oportuno em Madagascar, pela sua característica peculiar de vigilância sindrômica das doenças febris. O objetivo desse sistema passou a ser a detecção de casos envolvidos em surtos de maneira rápida e eficiente, por isso, não foi baseado somente no diagnóstico, embora reconheça que a vigilância tradicional é uma prática essencial.

A vigilância entomológica referida por Ng et al.²⁸ também apresentou oportunidade. Isto porque a vigilância dos mosquitos adultos, em cada área onde foram relatados o maior número de casos, foi iniciada em apenas uma semana após a ocorrência de surtos. Entretanto, no Yêmen, observa-se a falta de oportunidade, retratada por uma série de contratempos que resultaram no primeiro surto: baixa capacidade de diagnóstico e programa ineficiente de vigilância.

Os atributos sensibilidade e especificidade analisados em relação a sinais clínicos, sugestivos de infecção por Chikungunya, e achados laboratoriais, foram objetivo de publicação recente.⁴⁴ Nesse estudo, demonstrou-se uma boa relação entre febre, dor nas articulações e erupção cutânea com presença de infecção, constituindo uma opção para detectar surtos e também para monitorar tendências nas epidemias. Porém, nos locais de coexistência de arboviroses, o diagnóstico laboratorial foi visto como uma ação fundamental.

Não houve referência à simplicidade, confiabilidade e valor preditivo positivo nos estudos selecionados, porém, a flexibilidade foi relatada nas Ilhas Réunion quando o sistema de vigilância, baseado na busca ativa de casos e controle de vetores, se adaptou rapidamente em resposta a mudanças na epidemia, direcionando as ações aos casos suspeitos.³ Em referência à aceitabilidade, Sissoko et al.²⁷ observaram que os profissionais de saúde podem ter sido menos dispostos a relatar (notificar) casos para as autoridades de vigilância, refletindo em redução na precisão das estimativas.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados destacam a notificação de doenças como a principal estratégia de vigilância desenvolvida, no entanto, não é referida sua efetividade para detectar surtos e epidemias. As funções essenciais dos sistemas de vigilância estão restritas à detecção por meio da definição de caso e ao diagnóstico laboratorial, descuidando dos demais passos dentro do sistema. Mais pesquisas, incluindo estudos de maior evidência, tornam-se necessárias para melhor compreensão da relevância das estratégias de vigilância das arboviroses.

FINANCIAMENTO

Os autores contaram com o apoio financeiro da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás- FAPEG. O apoio financeiro não teve nenhum papel no desenho do estudo, coleta de dados e análise, decisão de publicar ou preparação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, Romi R, Finarelli AC, Panning M, et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *The Lancet* 2008; 370: 1840-46.
2. Powers AM, Logue CH. Changing patterns of chikungunya virus: re-emergence of a zoonotic arbovirus. *Journal of General Virology* 2007; 88: 2363-77.
3. Renault P, Solet J-L, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Filleul L, et al. A Major Epidemic of Chikungunya Virus Infection on Réunion Island, France, 2005-2006. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2007; 77 (4): 727-31.
4. Seneviratne SL, Gurugama P, Perera J. Chikungunya Viral Infections: An Emerging Problem. *J Travel Med* 2007; 14 (5): 320-325.
5. Figueiredo LTM. Emergent arboviruses in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2007; 40 (2): 224-229.
6. Massad E, Stefan Ma, Burattini MN, Tun Y, Coutinho FAB, Ang LW. The Risk of Chikungunya Fever in a Dengue-Endemic Area. *Journal of Travel Medicine* 2008; 15 (3):

147-155.

7. Brasil. Ministério da Saúde. Preparação e Resposta à Introdução do Vírus Chikungunya no Brasil. 2014; 100 p.
8. Pialoux G, Gauzère BA, Jauréquiberry S, Strobel M. Chikungunya, an epidemic arbovirolosis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7 (5): 319–27.
9. Presti AL, Lai A, Cella E, Zehender G, Ciccozzi M. Chikungunya virus, epidemiology, clinics and phylogenesis: A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 2014; 7 (12): 925-932.
10. Sambri V, Cavrini F, Rossini G, Pierro A, Landini MP. The 2007 epidemic outbreak of Chikungunya virus infection in the Romagna region of Italy: a new perspective for the possible diffusion of tropical diseases in temperate areas?. *New Microbiologia* 2008; 31: 303-304.
11. Savini H, Gautret P, Gaudart J, Field V, Castelli F, López-Vélez R, et al. Travel-associated Diseases, Indian Ocean Islands, 1997–2010. *Emerging Infectious Diseases* 2013; 19 (8): 1297-1301.
12. Bhatia R, Narain JP. Re-emerging chikungunya fever: some lessons from Asia. *Tropical Medicine and International Health* 2009; 14 (8): 940–946.
13. Vasconcelos PFC, Oliveira CS, Azevedo RSS. Emergência do vírus Chikungunya: risco de introdução no Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2015; 5 (3):9-10.
14. Pan American Health Organization. Epidemiological alert - Chikungunya and dengue fever in the Americas. 2014. Disponível em http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=27047&Itemid&lang=en&Itemid=270.
15. Viana DV, Ignotti E. A corência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16 (2): 240-56.
16. Carvalho RG, Oliveira RLD, Braga IA. Updating the geographical distribution and frequency of *Aedes albopictus* in Brazil with remarks regarding its range in the Americas. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2014; 109 (6):787-796.
17. Nunes MRT, Faria NR, Vasconcelos JM, Golding N, Kraemer MUG, OLIVEIRA, LF, et al. Emergence and potential for spread of Chikungunya virus in Brazil. *BMC Medicine* 2015; 13 (102).
18. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Loannidis JPA, et al. The

PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ* 2009; 339:b2700.

19. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *BioMed Central* 2015; 4 (1).

20. Pereira MG, Galvão TF. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2014; 23 (2):369-371.

21. World Health Organization. Overview of the WHO framework for monitoring and evaluating surveillance and response systems for communicable diseases. *Weekly epidemiological record*, v. 79, n. 36, p. 321-328. Geneva: WHO; 2004.

22. Jansen A, Frank C, Koch J, Stark K. Surveillance of vector-borne diseases in Germany: trends and challenges in the view of disease emergence and climate change. *Parasitol Res* 2008; 103 (1):S11–S17.

23. McNabb S, Chungong S, Ryan M, Wuhib T, Nsubuga P, Alemu W, et al. Conceptual framework of public health surveillance and action and its application in health sector reform. *BMC Public Health* 2002; 2 (2).

24. Thabet AAK, Al-Eryani SMA, Aziz NA, Obadi M, Saleh M, et al. Epidemiological Characterization of Chikungunya Outbreak in Lahj Governorate Southern Yemen. *J Community Medicine & Health Education* 2013; 3:247.

25. Suter TT, Flacio E, Feijoó B, Engeler L, Tonolla M, Regis LN, et al. Surveillance and Control of *Aedes albopictus* in the Swiss-Italian Border Region: Differences in Egg Densities between Intervention and Non-intervention Areas. *PLoS Negl Trop Dis* 2016; 10 (1): e0004315.

26. Sang RC, Ahmed O, Faye O, Kelly CL, Yahaya AA, Mmadi I, et al. Entomologic Investigations of a Chikungunya Virus Epidemic in the Union of the Comoros, 2005. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2008; 78 (1):77-82.

27. Sissoko D, Malvy D, Giry C, Delmas G, Paquet C, Gabrie P, et al. Outbreak of Chikungunya fever in Mayotte, Comoros archipelago, 2005—2006. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2008; 102 (8): 780-6.

28. Ng L-C, Tan L-K, Tan C-H, Tan SY, Hapuarachchige CH, Pok K-Y, et al. Entomologic and Virologic Investigation of Chikungunya, Singapore. *Emerging Infectious Diseases* 2009; 15 (8): 1243-1249.

29. Randrianasolo L, Raelina Y, Ratsitorahina M, Ravolomanana L, Andriamandimby S, Heraud JM, et al. Sentinel surveillance system for early outbreak detection in Madagascar. *BMC Public Health* 2010; 10:31.
30. Gibney KB, Fischer M, Prince HE, Kramer LD, St GK, Kosoy OL, et al. Chikungunya Fever in the United States: A Fifteen Year Review of Cases. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 52 (5):e121–e126.
31. Ho K, LW A, Tan BH, Tang CS, Ooi PL, James L, et al. Epidemiology and control of chikungunya fever in Singapore. *Journal of Infection* 2011; 62 (4):263-270.
32. Napoli C, Salcuni P, Pompa MG, Declich S, Rizzo C. Estimated Imported Infections of Chikungunya and Dengue in Italy, 2008 to 2011. *Journal of Travel Medicine* 2012; 19 (5): 294-297.
33. Vilain P, Larrieu S, Renault P, Bavielle M, Filleul L. How to explain the re-emergence of chikungunya infection in Reunion Island in 2010?. *Acta Tropica* 2012; 123 (2):85-90.
34. Vaux AGC, Medlock JM. Current status of invasive mosquito surveillance in the UK. *Parasites & Vectors* 2015; 8:351.
35. Hammann EM, Laguardia J. Reflections on Epidemiological Surveillance: Beyond Notifiable Diseases. *Informe Epidemiológico do SUS* 2000; 9 (3):211-219.
36. Gobbi F, Capelli G, Angheben A, Giobbia M, Conforto M, Franzetti M, et al. Human and entomological surveillance of West Nile fever, dengue and chikungunya in Veneto Region, Italy, 2010-2012. *BMC Public Health* 2014; 14 (60).
37. Tan CH, Wong PSJ, Li MZI, Tan SYS, Lee TKC, Pang SC, et al. Entomological Investigation and Control of a Chikungunya Cluster in Singapore. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 2011; 11 (4): 383-390.
38. Malik MR, Mnzava A, Mohareb E, Zayed A, Kohlani AA, Thabet AAK, et al. Chikungunya outbreak in Al-Hudaydah, Yemen, 2011: Epidemiological characterization and key lessons learned for early detection and control. *Journal of Epidemiology and Global Health* 2014; 4 (3):203-211.
39. Noël H, Rizzo C. Spread of chikungunya from the Caribbean to mainland Central and South America: a greater risk of spillover in Europe? *Euro Surveillance* 2014; 19 (28):pii=20855.
40. Paty M, Charlet F, Heuzé G, Cochet G, Wiegandt A, Chappert JL, et al. Large number of imported chikungunya cases in mainland France, 2014: a challenge for surveillance and

response. Euro Surveillace 2014; 19 (28).

41. Omarjee R, Prat CM, Flusin O, Boucau S, Tenebray B, Merle O, et al. Importance of case definition to monitor ongoing outbreak of chikungunya virus on a background of actively circulating dengue virus, St Martin, December 2013 to January 2014. Euro- Surveillace 2014; 19 (13):pii=20753.

42. World Health Organization (WHO). Chikungunya: case definitions for acute, atypical and chronic cases. Weekly epidemiological record- WHO 2015; 90 (33):409-420. Geneva; 2015.

43. Centers for Disease Control and Prevention. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems: Recommendations from the Guidelines Working Group. Morbidity and Mortality Weekly Report 2001; 50 (RR13): 1-35.

44. Galatas B, Ly S, Duong V, Baisley K, Nguon K, Cham S, et al. Long-Lasting Immune Protection and Other Epidemiological Findings after Chikungunya Emergence in a Cambodian Rural Community, April 2012. PLoS Negl Trop Dis 2016; 10 (1): e0004281.