

Fisioter Bras. 2023;24(6):826-36

doi: [10.33233/fb.v24i6.5515](https://doi.org/10.33233/fb.v24i6.5515)

## ARTIGO ORIGINAL

**Prevalência de condições musculoesqueléticas e fatores associados à dor articular em indivíduos com Chikungunya no Amapá, Brasil: um estudo transversal**

*Prevalence of musculoskeletal conditions and associated factors with joint pain in individuals with Chikungunya in Amapá, Brazil: a cross-sectional study*

Cecília Emily Costa dos Santos<sup>1</sup>, Daniely Prado Barros<sup>1</sup>, Alessandro Pena Matos<sup>2</sup>, Maycon Sousa Pegorari<sup>3</sup>, Cleuton Braga Landre<sup>1</sup>, Natália Camargo Rodrigues Iosimuta<sup>1</sup>, Areolino Pena Matos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Macapá, AP, Brasil

<sup>2</sup>Hospital Ofir Loiola, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMT), Uberlândia, MG, Brasil

Recebido em: 19 de julho de 2023; Aceito em: 3 de novembro de 2023.

**Correspondência:** Areolino Pena Matos, [areolino.matos@gmail.com](mailto:areolino.matos@gmail.com)

### Como citar

Santos CEC, Barros DP, Matos AP, Pegorari MS, Landre CB, Iosimuta NCR, Matos AP. Prevalência de condições musculoesqueléticas e fatores associados à dor articular em indivíduos com Chikungunya no Amapá, Brasil: um estudo transversal. Fisioter Bras. 2023;24(6):826-36. doi: [10.33233/fb.v24i6.5515](https://doi.org/10.33233/fb.v24i6.5515)

### Resumo

**Introdução:** A febre de Chikungunya é uma doença infecciosa causada pelo vírus Chikungunya (VCHIK) e a dor articular é o sintoma mais habitual nestes casos. A doença tende a cursar com disfunções musculoesqueléticas (ME) por vezes incapacitantes. No Brasil, desde 2014 foram identificados registros de casos, com altas taxas de pessoas infectadas. No estado do Amapá, extremo norte do país, não há estudos que tracem o perfil da população infectada e suas manifestações clínicas e musculoesqueléticas pós-infecção por Chikungunya. **Objetivo:** Identificar a prevalência de manifestações musculoesqueléticas e fatores associados à dor articular em pessoas com febre de Chikungunya no estado do Amapá, Brasil. **Métodos:** Estudo transversal e retrospectivo, que analisou dados provenientes do sistema SINAN NET do Ministério da Saúde (MS)

de 869 indivíduos infectados pelo VCHIK. Foram utilizados dados sociodemográficos e clínicos de indivíduos diagnosticados, foram incluídos no estudo os dados corretamente preenchidos de acordo com a ficha de identificação e notificação do MS e excluídos formulários preenchidos de forma incompleta. Procedeu-se a análise descritiva e inferencial, adotando-se um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) e intervalo de confiança (IC) de 95%. *Resultados:* A dor muscular (75,4%) e a dor nas costas (57,3%) foram as condições ME mais prevalentes. Os resultados indicam associação direta e positiva entre as dores articulares e a artrite (OR = 2,56/IC = 1,90–3,46); a febre (OR: 2,42; IC: 1,27–4,60); a dor nas costas (OR: 4,34; IC: 3,26–5,80); as mialgias (OR: 4,89; IC: 3,43 – 6,98); a cefaleia (OR: 3,69; IC: 2,45–5,55); e também o exantema (OR: 1,89; IC: 1,44–2,48). *Conclusão:* Na amostra analisada, observou-se que a dor muscular e as dores nas costas foram ainda mais prevalentes do que a dor articular. A presença dessas duas queixas musculoesqueléticas ainda está fortemente associada às queixas de dor articular nesses indivíduos. Os achados podem alertar os profissionais de saúde para um monitoramento mais rigoroso de indivíduos com múltiplas condições musculoesqueléticas após a CHIK, visando evitar a possível cronificação das queixas articulares.

**Palavras-chave:** febre de Chikungunya; epidemiologia; articulações; dor musculoesquelética

### Abstract

*Introduction:* Chikungunya fever is an infectious disease caused by the Chikungunya virus (CHIKV), with joint pain being the most common symptom in these cases. The disease often presents with musculoskeletal dysfunctions (MS) that can sometimes be debilitating. In Brazil, since 2014, cases have been identified, with high infection rates. In the state of Amapá, in the far north of the country, there have been no studies that profile the infected population and their clinical and musculoskeletal manifestations post-Chikungunya infection. *Objective:* To identify the prevalence of musculoskeletal manifestations and factors associated with joint pain in individuals with Chikungunya fever in the state of Amapá, Brazil. *Methods:* A cross-sectional and retrospective study analyzed data from the SINAN NET system of the Ministry of Health (MH) from 869 individuals infected with CHIKV. Sociodemographic and clinical data from diagnosed individuals were used. Data correctly filled out in accordance with the MH identification and notification form were included in the study, while incompletely filled forms were excluded. Descriptive and inferential analyses were performed, with a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ) and a 95% confidence interval (CI). *Results:* Muscle pain (75.4%) and back pain (57.3%) were the most prevalent musculoskeletal conditions. The results

indicate a positive and direct association between joint pain and arthritis (OR=2.56/CI = 1.90–3.46); fever (OR: 2.42; CI: 1.27–4.60); back pain (OR: 4.34; CI: 3.26–5.80); myalgia (OR: 4.89; CI: 3.43 – 6.98); headache (OR: 3.69; CI: 2.45–5.55); and rash (OR: 1.89; CI: 1.44–2.48). *Conclusion:* In the analyzed sample, it was observed that muscle pain and back pain were even more prevalent than joint pain. The presence of these two musculoskeletal complaints is still strongly associated with complaints of joint pain in these individuals. These findings may alert healthcare professionals to a more rigorous monitoring of individuals with multiple musculoskeletal conditions after CHIK, with the aim of preventing the possible chronicity of joint complaints.

**Keywords:** Chikungunya fever; epidemiology; joints; musculoskeletal pain.

## Introdução

A febre de Chikungunya (FCHIK), uma arbovirose tropical, causada pelo vírus Chikungunya (VCHIK) da família *Togaviridae* e do gênero *Alphavirus*, transmitido pela picada mosquito *Aedes Aegypti* e *Aedes Albopictus* [1,2] se transformou em uma problemática de saúde global e recorrente devido aos inúmeros casos em regiões endêmicas e continua uma grande questão de saúde pública na Amazônia.

Além da febre, que é típica da fase inicial da febre Chikungunya (FCHIK), os indivíduos frequentemente apresentam outros sintomas característicos do sistema musculoesquelético (ME), tais como inchaço nas articulações, dores articulares bilaterais generalizadas, dores musculares e também na pele, como erupções cutâneas. A dor articular é o sintoma mais proeminente e prevalente da doença de Chikungunya, e, juntamente com a artrite, pode persistir em aproximadamente 60% dos casos [3]. O vírus não foi cultivado a partir do líquido sinovial, mas o RNA viral pode ser detectado na sinóvia, sugerindo que o vírus pode não apenas invadir como permanecer no ambiente articular [4] o que favoreceria quadros persistentes da moléstia, conhecidos como atrite crônica por Chikungunya.

Há indícios, ainda, de que a gravidade da doença na fase aguda também está relacionada ao risco de desenvolver artralgia crônica. Outros fatores correlacionados à cronicidade dos sintomas, como a gravidade da dor articular e a presença de edema nas articulações tem sido mencionados na literatura [5,6].

No contexto da região Amazônica, em particular o estado do Amapá, identificado como porta de entrada do VCHIK e que sustenta surtos da doença [7-9], apresenta carências socioeconômicas e estruturais profundas relacionadas à saúde, além disso, a região oferece condições climáticas favoráveis à proliferação do mosquito transmissor, como altas temperaturas médias, alto índice pluviométrico e de umidade.

No entanto, apesar do número significativo de infectados, atualmente não há estudos epidemiológicos que permitam a compreensão da prevalência e perfil dos doentes no Amapá, bem como a sua gravidade e seus impactos na saúde física da população local, cenário que pode retardar o reconhecimento de situações sanitárias relevantes e dificultar o desenvolvimento de políticas públicas de saúde direcionadas para essa população, bem como a implementação de estratégias eficazes de prevenção, tratamento e reabilitação de pessoas atingidas pela doença.

Procurando preencher essa lacuna, estudo tem por objetivo identificar a prevalência de manifestações musculoesqueléticas e fatores associados à dor articular em indivíduos com febre de Chikungunya no estado do Amapá, Brasil.

## Métodos

### *Tipo de estudo e aspectos éticos*

Estudo transversal e retrospectivo, desenvolvido segundo as recomendações do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) [10]. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá sob número de parecer: 3.390.405, CAEE: 10785119.7.0000.0003

### *Fonte de dados e amostra*

Os dados analisados são provenientes da Superintendência de Vigilância em Saúde (SVS) do estado do Amapá, Brasil. Inicialmente foram selecionados indivíduos acometidos pelo vírus CHIKV. A SVS forneceu acesso aos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN NET), permitindo aos pesquisadores responsáveis acesso integral aos dados pessoais e de saúde de pacientes notificados no sistema. Os dados foram coletados e organizados a partir das fichas de notificação do Ministério da Saúde para Dengue e Chikungunya., cadastrados por ano de infecção em planilhas no programa Microsoft Office 2019 Excel®.

### *Critérios de elegibilidade*

Foram incluídos dados de indivíduos do sexo feminino e masculino, sem limite de idade que tenham sido infectados e desenvolvido a doença de Chikungunya entre os anos de 2016 e 2021, cujas informações acerca das afecções musculoesqueléticas estivessem devidamente preenchidas de acordo com a ficha de notificação e

diagnóstico do Ministério da Saúde (MS). Os critérios de exclusão foram para indivíduos cujos dados de afecções musculoesqueléticas não estavam completamente preenchidas de acordo com a ficha de notificação oficial.

#### *Instrumento de coleta*

As informações desejadas foram extraídas da ficha de investigação de Dengue e Febre de Chikungunya padrão utilizada pelo MS do Brasil (<http://portalsinan.saude.gov.br/sinan-dengue-chikungunya>) armazenadas no banco de dados da SVS do Amapá. Os dados gerais (Agravado/Doença opção: 2 – Chikungunya, município de notificação e data de notificação); dados de notificação individual (Idade, gênero, raça e escolaridade); e os dados Clínicos (febre, mialgia, cefaléia, exantema, dor nas costas, artrite e artralgia intensa) registrados como SIM para presença ou NÃO para ausência, de cada paciente foram organizados e posteriormente analisados.

#### *Análise estatística*

A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra com a distribuição em frequência, cálculo de medida de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão e intervalo de confiança). Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel, versão 2019 e transferidos para o Software Jamovi Versão 2.2, que realizou todas as análises, adotando o nível de significância estatística de 5%. Para testar a normalidade dos dados, usou-se o teste de Shapiro-Wilk, para análise de associação entre as variáveis categóricas utilizou-se o teste Qui-quadrado.

## **Resultados**

Foram encontrados os dados de oitocentos e setenta e três indivíduos diagnosticados com Chikungunya entre os anos de 2016 e 2021, porém quatro fichas insuficientemente preenchidas foram excluídas. Totalizando 869 registros, 485 do sexo feminino e 384 do sexo masculino, com uma média de idade foi de 31,9 + 19,4 anos.

Observou-se que o perfil desses indivíduos é composto por pessoas que se autodeclararam pardos (77,5%), tendo estudado ensino fundamental incompleto (16,8%) e residindo na zona urbana (82,8%). A tabela I apresenta as características sociodemográficas dos indivíduos da amostra.

**Tabela I** – Características sociodemográficas da amostra analisada. Amapá, Brasil. (n = 869)

Variáveis	Amostra total n (%)
<b>Gênero</b>	
Feminino	485 (55,8%)
Masculino	384 (44,1%)
<b>Raça</b>	
Branca	118 (13,5%)
Preta	36 (4,1%)
Amarela	10 (1,1%)
Parda	674 (77,5%)
Ignorado	31 (3,5%)
<b>Escolaridade</b>	
Analfabeto	18 (2%)
Fundamental incompleto	146 (16,8%)
Fundamental completo	41 (4,7%)
Médio incompleto	51 (5,8%)
Médio completo	129 (14,8%)
Superior incompleto	33 (3,7%)
Superior completo	80 (9,2%)
Ignorado / Não se aplica	257 (29,5%)
Não preenchidos	114 (13,1%)
<b>Zona de moradia</b>	
Urbana	730 (83,8%)
Rural	124 (14,2%)
Ignorada	15 (1,7%)

N = número de indivíduos; M = média; DP = desvio padrão

Entre os dados analisados, identificou-se uma alta prevalência de manifestações musculoesqueléticas sendo a principal queixa a mialgia, presente em 75,4% dos casos e a artralgia, relatada por 50,3% dos casos. Os sintomas clínicos mais encontrados foram a febre (94,7%), cefaleia (83,8%) e exantema (44,8%). A tabela II apresenta as características das condições musculoesqueléticas dos indivíduos infectados.

Foi possível identificar também associação positiva entre a artralgia, principal manifestação musculoesquelética mencionada na literatura e outras manifestações tanto clínicas quanto musculoesqueléticas na amostra avaliada do Amapá. A tabela III apresenta as análises de associação entre a artralgia (variável dependente) e as demais manifestações musculoesqueléticas e clínicas apresentadas (variáveis independentes), com suas razões de chance (OR) e os respectivos intervalos de confiança (IC) a 95%.

**Tabela II** – Prevalência, distribuição e apresentação clínica de sinais e sintomas musculoesqueléticos dos indivíduos infectados. Amapá, Brasil (n = 869)

Variáveis*	Amostra total n (%)
Mialgia	655 (75,4%)
Dor nas costas	498 (57,3%)
Artralgia	437 (50,3%)
Artrite	271 (31,2%)
<b>Apresentação clínica</b>	
Aguda	595 (68,5%)
Crônica	19 (2,2%)
Sem preenchimento	255 (29,3%)

\*Cada indivíduo poderia manifestar mais de uma queixa musculoesquelética

**Tabela III – Análise de associação entre a artralgia e outras queixas e condições registradas. Amapá, Brasil, (n = 869)**

Variáveis	Artralgia		OR	IC 95%	p*	Total n (%)
	Sim n = 437	Não n = 432				
Artrite	179 (66,1%)	92 (33,9%)	2,56	1,90 – 3,46	<0,001	271 (31,2)
Febre	423 (51,4%)	400 (48,6%)	2,42	1,27 – 4,60	0,006	823 (94,7)
Dor Costas	325 (65,3%)	173 (34,7%)	4,34	3,26 – 5,80	<0,001	498 (57,3)
Mialgia	388 (59,2%)	267 (40,8%)	4,89	3,43 – 6,98	<0,001	655 (75,3)
Cefaleia	402 (55,1%)	327 (44,9%)	3,69	2,45 – 5,55	<0,001	729 (83,8)
Exantema	230 (59%)	160 (41%)	1,89	1,44 – 2,48	<0,001	390 (44,8)

N = número de sujeitos, OR = Odds Ratio, IC 95% = intervalo de confiança a 95%, p\* < 0,05

## Discussão

Os achados deste estudo indicam uma prevalência de alta de dor muscular, relatada por mais de dois terços dos indivíduos com FCHIK, seguido de dor nas costas (57,3) e artralgia com 50,3%. Nossos resultados se assemelham aos obtidos por Hayd *et al.* [11] que em Roraima, também na Amazônia, observaram a prevalência de febre (98%); dor articular (98%); dor de cabeça (93%) e mialgia em 85% dos casos analisados. Cardoso Pereira *et al.* [7], conduzindo um estudo observacional em três cidades da região Amazônica, no estado do Pará, apontaram a artralgia como a principal queixa dos pacientes com CHIK na fase aguda, presente em 100% dos casos avaliados, maior inclusive que a febre 91%, e a mialgia referida por 29% dos indivíduos avaliados. Sabe-se atualmente que, dentre as queixas musculoesqueléticas, a dor nas juntas tem sido mencionada como umas das mais prevalentes ao redor do mundo, tanto em fase aguda e particularmente na fase crônica [3,9,12-14].

Uma possível explicação para uma prevalência mais alta de dor muscular e menor de dores articulares, em nossa amostra, seria o fato de que indivíduos na faixa etária dos 30 anos, mais economicamente ativos, majoritariamente residentes em zona urbana, podem relatar sintomas musculares mais enfaticamente por uma sobreposição da fadiga e do dolorido muscular tardio relacionado ao próprio trabalho diário, muitas vezes braçal destes indivíduos, aumentando assim sua percepção consciente de dor muscular, inclusive para a dor nas costas como observado nesta pesquisa.

Ainda que com algumas flutuações nos valores de prevalência, nossos achados, com exceção da mialgia, convergem com a literatura e estão dentro da faixa citada pelo Plano de Preparação e Resposta para Chikungunya nas Américas da Organização Pan-Americana da Saúde de 2011, que sugere uma frequência esperada de sintomas para casos de infecção aguda de 76% a 100% para febre; 71% a 100% para poliartralgia; 17% a 74% para cefaleia; no caso da mialgia variando de 46% a 72% e a dor nas costas e exantema variando entre 34%–50% e 28%–77%, respectivamente [11,15,16].



Entre os anos de 2015 a 2017, a região Nordeste do Brasil apresentou o maior número de casos notificados, compreendendo mais de 76% do total de notificações e uma taxa de incidência de 250,1 casos/100.000 habitantes. Neste período, um estudo conduzido com dados públicos do estado do Ceará mostrou uma prevalência de manifestações semelhantes ao nosso estudo, febre (88,6%), cefaleia (72,9%), artralgia intensa (69,5%) e mialgia (65,6%) da amostra de mais de 180 mil notificações [17].

Os resultados na análise inferencial demonstraram que há associação entre a artralgia e as outras manifestações musculoesqueléticas como artrite, mialgia e dor nas costas, e até mesmo com outras manifestações clínicas, como a febre, o exantema e cefaleia. Indicando que a presença de quadros agudos de inflamação pode influenciar na percepção dolorosa dos pacientes, resultando e dor articular, nas costas e eventualmente espalhada por todo o corpo.

Para Chow *et al.* [3], os sintomas agudos, acompanhados de grandes quantidades de citocinas pró-inflamatórias (alfa-interferon e IL-6, IL 1Ra, IL-12, IL-15, IP-10 e MCP-1), estão ligados à reação inata do sistema imune à rápida e violenta invasão viral que ocorre nos quatro primeiros dias da infecção. Essa resposta inflamatória ao ataque viral, apesar de durar poucos dias, deixaria sequelas. Sintomas de dor articular nos membros e na região da coluna vertebral, seriam consequências clínicas da fuga e permanência do VCHIK de monócitos para o interior de macrófagos localizados na membrana sinovial das articulações [18].

A migração de células direcionadas aos tecidos sinoviais contribui significativamente para um quadro de inflamação persistente nas articulações periféricas e centrais, mesmo após a ausência do vírus na corrente sanguínea [9,19-21]. Desta forma, uma explicação plausível seria a de que a dor articular percebida pelos doentes, poderia ser ocasionada pela irritação tecidual intra-articular, com consequente agressão nociceptiva periférica, produzindo a sensação dolorosa na articulação, ou artralgia persistente pós-Chikungunya.

Nesta perspectiva, cabe cogitar e refletir acerca da associação entre a presença de artrite e seu potencial papel da dor articular pós infecção pelo vírus Chikungunya. Em estudo prévio, a dor articular persistente esteve associada à sinovite em 64,2% dos indivíduos e quando a sinovite foi observada, associou-se com oligoartrite em 108 pacientes (54,8%), poliartrite em 56 pacientes (28,4%) e monoartrite em 33 pacientes (16,8%), reforçando a presença frequente das dores articulares no quadro clínico destes pacientes [14], indicando que condições pró-inflamatórias guardam algum tipo de correlação com os mecanismos responsáveis pela dor nas articulações desses pacientes.



O presente estudo não está livre de limitações inerentes ao seu desenho metodológico, trata-se de um levantamento retrospectivo, baseado em dados registrados nas fichas de Dengue e Chikungunya preenchidas, em geral, em ambiente clínico de postos de saúde e unidades básicas de saúde UBS, por profissionais diferentes e com experiências distintas no diagnóstico da FCHIK.

Ainda assim, consideramos que os resultados que podem ajudar a identificar e compreender o perfil de indivíduos diagnosticados com Chikungunya no Amapá, podendo assim responder lacunas na informação epidemiológica ou nos métodos de coleta de dados e manejo destes indivíduos nessa região, além de direcionar para uma avaliação mais específica. Podendo, ainda, auxiliar na avaliação dos mesmos, para assim direcionamento do melhor manejo voltado para a sintomatologia musculoesquelética. Novas pesquisas devem ser conduzidas na tentativa de identificar intervenções terapêuticas eficazes nesses indivíduos que persistem com os sintomas musculoesqueléticos.

O Brasil é um país protagonista em casos de Chikungunya e estudos epidemiológicos e clínicos sobre o impacto de suas afecções físicas, como a artralgia crônica no CHIKV ainda são poucos. Portanto, estudos adicionais com amostras maiores e avaliações específicas poderão apoiar políticas de saúde e estratégias clínicas para áreas endêmicas, visando melhorar a qualidade de vida e a função física da população infectada.

## Conclusão

Os sinais e sintomas musculoesqueléticos são altamente frequentes em indivíduos com Chikungunya no estado do Amapá, Brasil. Na amostra analisada, a dor muscular apresentou a maior prevalência, acometendo três em cada quatro casos. Identificou-se que há forte associação positiva entre a dor articular e outras queixas ME, principalmente com a dor muscular e a dor nas costas. Os achados da pesquisa podem alertar os profissionais de saúde para um monitoramento mais rigoroso de casos de Chikungunya com queixas múltiplas condições musculoesqueléticas, visando evitar a possível cronificação das queixas articulares.

### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Fontes de Financiamento

Não houve financiamento externo para desenvolvimento da pesquisa.

### Contribuição dos autores

*Concepção e desenho do estudo:* Santos CEC, Barros DP, Matos AP; *Coleta e organização de dados:* Santos CEC, Barros DP, Matos, AP; *Análise e interpretação dos dados:* Matos AP; Pegorari MS, Matos AP,

Landre CB, Iosimuta NCR; *Redação do manuscrito*: Santos CEC, Barros DP, Matos AP; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante*: Matos AP, Iosimuta NCR, Landre CB, Pegorari MS.

## Referências

1. Marques CDL, Duarte ALBP, Ranzolin A, Dantas AT, Cavalcanti NG, Gonçalves RSG, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da febre chikungunya. Parte 1 – Diagnóstico e situações especiais. *Rev Bras Reumatol.* 2017;57(S2):421–37. doi: 10.1016/j.rbr.2017.05.005
2. Sales GMPG, Barbosa ICP, Neta LMSC, Melo PL, Azevedo Leitão R, Albuquerque Melo HM. Treatment of chikungunya chronic arthritis: A systematic review. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64(1):63–70. doi: 10.1590/1806-9282.64.01.63
3. Castro APCR, Lima RA, Nascimento JS. Chikungunya: vision of the pain clinician. *Rev Dor.* 2016;17(4):299–302. doi/10.5935/1806-0013.20160093
4. Miner JJ, Yeang HXA, Fox JM, Taffner S, Malkova ON, Oh ST, et al. Brief report: Chikungunya viral arthritis in the United States: A mimic of seronegative rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67(5):1214–20. doi: 10.1002/art.39027
5. Goupil BA, Mores CN. A Review of Chikungunya Virus-induced arthralgia: clinical manifestations, therapeutics, and pathogenesis. *Open Rheumatol J.* 2016;10:129–40. doi: 10.2174/1874312901610010129
6. McCarthy MK, Morrison TE. Chronic chikungunya virus musculoskeletal disease: What are the underlying mechanisms? *Future Microbiol.* 2016;11(3):331–4. doi: 10.2217/fmb.15.147
7. Cardoso Pereira AB, Fernandes De Albuquerque LC, Medeiros Souza RC, Freire De Carvalho J, Muniz Caldas CA. Musculoskeletal manifestations observed in patients diagnosed with chikungunya virus in 2 municipalities of the Brazilian Amazon region. *J Clin Rheumatol.* 2020;26:S195–8. doi: 10.1097/rhu.0000000000001366
8. 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 Med.* 2015;13(1). doi: 10.1186/s12916-015-0348-x
9. Azevedo RSS, Oliveira CS, Vasconcelos PFC. Chikungunya risk for Brazil. *Rev Saúde Pública.* 2015;49. doi: 10.1590/s0034-8910.2015049006219
10. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(3):559–65. doi: 10.1590/S0034-89102010000300021
11. Hayd RLN, Moreno MR, Naveca F, Amdur R, Suchowiecki K, Watson H, et al. Persistent Chikungunya arthritis in Roraima, Brazil. *Clin Rheumatol.* 2020;39(9):2781–7. doi: 10.1007/s10067-020-05011-9
12. Honório NA, Câmara DCP, Calvet GA, Brasil P. Chikungunya: an arbovirus infection in the process of establishment and expansion in Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2015;31(5):906–8. doi: 10.1590/0102-311xpe020515

13. Essackjee K, Goorah S, Ramchurn SK, Cheeneebash J, Walker-Bone K. Prevalence of and risk factors for chronic arthralgia and rheumatoid-like polyarthritis more than 2 years after infection with chikungunya virus. *Postgrad Med J*. 2013;89(1054):440–7. doi: 10.1136/postgradmedj-2012-131477
14. Bouquillard E, Fianu A, Bangil M, Charlette N, Ribéra A, Michault A, et al. Rheumatic manifestations associated with Chikungunya virus infection: A study of 307 patients with 32-month follow-up (RHUMATOCHIK study). *Jt Bone Spine*. 2018;85(2):207–10. doi: 10.1016/j.jbspin.2017.01.014
15. Delia R. Lineamientos técnicos para la prevención y el tratamiento de la fiebre chikunguña. 2015. [citado 2023 mar 13]. Disponible em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457744935019>
16. Lázari CDS, Ramundo MS, Ten-Caten F, Bressan CS, de Filippis AMB, Manuli ER, et al. Clinical markers of post-Chikungunya chronic inflammatory joint disease: A Brazilian cohort. *PLoS Negl Trop Dis*. 2023;17(1):1–17. doi: 10.1371/journal.pntd.0011037
17. Pinto JR, da Silva Junior GB, Mota RMS, Martins P, Santos AKT, de Moura DCN, et al. Clinical profile and factors associated with hospitalization during a Chikungunya epidemic in Ceará, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2019;52:0–2. doi: 10.1590/0037-8682-0167-2019
18. Labadie K, Larcher T, Joubert C, Mannioui A, Delache B, Brochard P, et al. Chikungunya disease in nonhuman primates involves long-term viral persistence in macrophages. *J Clin Invest*. 2010;120(3):894–906. doi: 10.1172/jci40104
19. Tsetsarkin KA, Vanlandingham DL, McGee CE, Higgs S. A single mutation in Chikungunya virus affects vector specificity and epidemic potential. *PLoS Pathog*. 2007;3(12):1895–906. doi: 10.1371/journal.ppat.0030201
20. Sourisseau M, Schilte C, Casartelli N, Trouillet C, Guivel-Benhassine F, Rudnicka D, et al. Characterization of reemerging chikungunya virus. *PLoS Pathog*. 2007;3(6):804–17. doi: 10.1371/journal.ppat.0030089
21. Couderc T, Lecuit M. Chikungunya virus pathogenesis: From bedside to bench. *Antiviral Res*. 2015;121:120–31. doi: 10.1016/j.antiviral.2015.07.002



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.