

Principais alterações articulares em indivíduos acometidos por Chikungunya: uma revisão de literatura

Main joint changes in individuals affected by Chikungunya: a literature review

Principales cambios articulares en los individuos afectados por Chikungunya: una revisión de la literatura

Recebido: 06/03/2021 | Revisado: 12/03/2021 | Aceito: 15/03/2021 | Publicado: 22/03/2021

Chiara Emanuely da Silveira Leonidas Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5261-1928>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: chiaraemanuelyleonidas@gmail.com

Milena Lins Formiga

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0350-6990>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: milenalins93@gmail.com

Angela Santos de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6098-1670>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: angelasantosoliveira00@gmail.com

Joana D'arc Ferreira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8208-2908>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: jdarc9031@gmail.com

Julia Conceição Seabra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7189-5281>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: juliaseabra22@gmail.com

Emilly Nunes Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4737-1517>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: emillypereira.n@gmail.com

Luis Filipi Souza de Britto Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8562-8520>

Universidade de São Paulo, Brasil

E-mail: luisbritto@gmail.com

Vanessa Silva Lapa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0944-7952>

Faculdade de Comunicação Tecnologia e Turismo de Olinda, Brasil

E-mail: vanessa-lapa@hotmail.com

Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8255-356X>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: fcas14@hotmail.com

Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8787-3637>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: diana.babini@gmail.com

Resumo

Objetivo: Descrever os achados relatados na literatura científica em relação as alterações articulares em indivíduos acometidos por Chikungunya. **Metodologia:** Este estudo foi realizado nos meses de setembro a novembro de 2020, por meio das bases de dados: Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Science Direct e Google acadêmico. Não houve restrições de idioma e ano de publicação. Foi utilizada uma chave de buscas associadas aos conectores *booleanos* AND e OR: *Chikungunya* OR *Chikungunya virus infection* OR *Infection, chikungunya virus* AND adult OR old man AND joint OR joint pains OR joint diseases OR alteration joint. Todos os descritores utilizados nas chaves de buscas foram obtidos na base Medical Subject Headings (MeSH). Foram excluídos do estudo: revisão de literatura, capítulos de livros, indivíduos com idade abaixo de 18 anos e estudos realizados em animais. **Resultados:** Pacientes infectados pela Chikungunya podem apresentar como sintomatologia, alterações articulares como: poliartrite inflamatória crônica, artrite crônica pós-chikungunya, reumatismo inflamatório, dor crônica nas articulações associada à sinovite. As regiões mais relatadas

para alterações articulares são joelho, punho e tornozelo. dores articulares podem apresentar duração variada. A maioria dos pacientes se recupera completamente, mas, em alguns casos, a dor nas articulações pode persistir por meses ou anos. **Conclusão:** Pacientes infectados por Chikungunya pode apresentar alterações articulares além do processo algico. Sugere-se continuidade de estudos nessa área com objetivo de conhecer ainda mais sobre esse processo inflamatório que ocorre nas articulações dos pacientes infectados por essa arbovirose.

Palavras-chave: Chikungunya; Dor articular; Arboviroses; Articulação.

Abstract

Objective: To describe the findings reported in the scientific literature regarding joint changes in individuals affected by Chikungunya. **Methodology:** This study was carried out in the months of September to November 2020, using the databases: Pubmed, Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs), Science Direct and academic Google. There were no restrictions on language and year of publication. A search key associated with the Boolean connectors AND and OR was used: Chikungunya OR Chikungunya virus infection OR Infection, chinkugunya virus AND adult OR old man AND joint OR joint pains OR joint diseases OR alteration joint. All descriptors used in the search keys were obtained from the Medical Subject Headings (MeSH) database. The study excluded: literature review, book chapters, individuals under the age of 18 and studies carried out on animals. **Results:** Patients infected with Chikungunya may present, as symptoms, joint changes such as: chronic inflammatory polyarthritis, chronic post-chikungunya arthritis, inflammatory rheumatism, chronic joint pain associated with synovitis. The regions most reported for joint changes are the knee, wrist and ankle. joint pain can vary in duration. Most patients recover completely, but in some cases, joint pain can persist for months or years. **Conclusion:** Patients infected with Chikungunya may present joint changes in addition to the pain process. Further studies in this area are suggested in order to learn more about this inflammatory process that occurs in the joints of patients infected with this arbovirus.

Keywords: Chikungunya; Joint pain; Arboviroses; Articulation.

Resumen

Objetivo: Describir los hallazgos reportados en la literatura científica sobre cambios articulares en individuos afectados por Chikungunya. **Metodología:** Este estudio se realizó en los meses de septiembre a noviembre de 2020, utilizando las bases de datos d: Pubmed, Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (Lilacs), Science Direct y Google académico. No hubo restricciones de idioma y año de publicación. Se utilizó una clave de búsqueda asociada con los conectores booleanos Y y O: Chikungunya O infección por virus Chikungunya O Infección, virus chinkugunya Y adulto O anciano Y articulaciones O dolores articulares O enfermedades articulares O alteración articular. Todos los descriptores utilizados en las claves de búsqueda se obtuvieron de la base de datos Medical Subject Headings (MeSH). Se excluyeron del estudio: revisión de la literatura, capítulos de libros, individuos menores de 18 años y estudios realizados en animales. **Resultados:** Los pacientes infectados con Chikungunya pueden presentar como síntomas, cambios articulares como: poliartritis inflamatoria crónica, artritis crónica post-chikungunya, reumatismo inflamatorio, dolor articular crónico asociado a sinovitis. Las regiones más notificadas por cambios en las articulaciones son la rodilla, la muñeca y el tobillo. El dolor articular puede tener una duración variable. La mayoría de los pacientes se recuperan por completo, pero en algunos casos, el dolor articular puede persistir durante meses o años. **Conclusión:** Los pacientes infectados con Chikungunya pueden presentar alteraciones articulares además del proceso de dolor. Se sugieren más estudios en esta área con el fin de conocer más sobre este proceso inflamatorio que ocurre en las articulaciones de los pacientes infectados por este arbovirus.

Palabras clave: Chikungunya; Dolor en la articulación; Arbovirosis; Articulación.

1. Introdução

Existem doenças infecciosas transmitidas por insetos, sendo conhecida como arboviroses. Doenças como: Dengue, Zika vírus (ZIKV), Chikungunya (CHIKV) e Febre amarela são da família flavivírus e transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Essas arboviroses são um grande desafio para a saúde brasileira, pois, ao longo do ano, milhares de pessoas são infectadas por alguma destas doenças (Lopes, Nozawa & Linhares, 2014).

A Chikungunya, foi identificado pela primeira vez na Tanzânia em 1952, seu nome significa " aqueles que se dobram" em Swahili, um dos idiomas da Tanzânia (Fiocruz, 2018). No Brasil, a circulação do vírus foi identificada pela primeira vez em 2014, na cidade de Oiapoque, no estado do Amapá. A partir disso, foram aparecendo milhares de pessoas infectadas por este vírus (Fiocruz, 2018).

Ao longo de 2014 foram confirmados 2.772 casos de Chikungunya, distribuídos no Amapá, Bahia, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Roraima e Goiás. Sendo no Amapá o maior número de casos, com 1.554 (Honório *et al.*, 2015; Brasil, 2015). Já em 2016 ocorreu um aumento significativo de 133.404 casos prováveis. A maior prevalência foi no estado da Bahia, nas regiões de Feira de Santana, Serginho e Salvador (Silva *et al.*, 2018).

A fisiopatologia da Chikungunya é pouco compreendida e envolve mecanismos predominantemente periféricos. O seu diagnóstico é feito por meio da observação de quadro clínico sugestivo, associado a realização de exames laboratoriais específicos. A condução dos pacientes com diagnóstico confirmado envolve a utilização de analgésico comum e anti-inflamatório, além de corticosteroides, antidepressivos e anticonvulsivantes nos casos refratários. Pacientes com doença reumática inflamatória crônica parecem se beneficiar do uso de metotrexato (Castro, Lima, & Nascimento, 2016).

Os sintomas da Chikungunya normalmente aparecem num período de quatro a sete dias após a infecção. A doença pode evoluir em duas fases: aguda e crônica. Na fase aguda os principais sintomas são: febre alta, calafrio, vômito, náuseas, dores nas articulações e fadiga. Na fase crônica, os sintomas persistem e, as dores nas articulações podem continuar por meses e até anos (Castro, Lima, & Nascimento, 2016).

Por ser uma doença de entidade complexa e ainda pouco compreendida, diferentes esquemas terapêuticos estão disponíveis para o tratamento do quadro álgico à ela associado, entretanto 40% dos pacientes evoluem com dor crônica e comprometimento da qualidade de vida (Castro, Lima, & Nascimento, 2016).

A única forma de prevenção da Chikungunya e de outras arboviroses é evitar a proliferação do *Aedes Aegypti*, eliminando qualquer coisa que venha se tornar possíveis criadouros. Por isso é fundamental manter uma vigilância constante e acabar com focos de água parada, que são ambientes propícios para o desenvolvimento do inseto (Tenório & Pinheiro, 2018).

Portanto, é notório que a população mantenha uma vigilância nas suas casas para evitar a proliferação do mosquito. Além disso, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem um importante papel para essa situação, controlando e fiscalizando a população, como vigilância nas casas, para prevenir e evitar a reprodução do mosquito *Aedes Aegypti*.

Diante do exposto, o estudo apresenta como objetivo descrever os achados relatados na literatura científica em relação as alterações articulares em indivíduos acometidos por Chikungunya.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva (Köche, 2011). A revisão foi norteada pela seguinte pergunta norteadora: quais as principais alterações articulares em indivíduos acometidos por Chikungunya e quais regiões articulares mais acometidas?

A estratégia PICO foi usada sendo definida da seguinte forma: população (P) – indivíduos acometidos por Chikungunya. (I): avaliação e/ou intervenção nas possíveis alterações, bem como relato de queixas articulares (Co): alterações articulares. Este estudo foi realizado por meio de algumas das bases de dados disponíveis nos meses de setembro, outubro e novembro de 2020, especificamente: Pubmed, Scientific Electronic Library Online (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Science Direct e Google acadêmico.

Não foram aplicadas restrições de idioma e data de publicação. Com o objetivo de alcançar uma maior quantidade de artigos, foi utilizada uma chave de buscas associadas aos conectores *booleanos* AND e OR, sendo elas: *Chikungunya* OR *Chikungunya virus infection* OR *Infection, chinkugunya virus* AND *adult* OR *old man* AND *joint* OR *joint pains* OR *joint diseases* OR *alteration joint*. Todos os descritores utilizados nas chaves de buscas foram obtidos na base Medical Subject Headings (MeSH).

Dois revisores independentes selecionaram os artigos inicialmente pelo título e leitura do resumo e, finalmente pela leitura do artigo por completo, de acordo com critérios preestabelecidos de inclusão e exclusão. Discrepâncias em relação à

seleção e extração de dados foram discutidas entre os revisores no fim de cada etapa, objetivando chegar a um consenso, e na ausência de concordância um terceiro avaliador foi consultado.

Foram incluídos estudos sem restrição quanto ao tipo de desenho, porém que apresentassem: (1) descrição de pacientes humanos adultos e/ou idosos que foram acometidos por Chikungunya que apresentaram alterações articulares. Os critérios de exclusão adotados foram: (1) revisão de literatura; (2) capítulos de livros; (3) indivíduos com idade abaixo de 18 anos; (4) estudos realizados em animais.

3. Resultados e Discussão

O vírus da Chikungunya pode acarretar diversas anomalias no corpo humano. Ela vem acompanhada de diversos sintomas, como: dor nas articulações, febre, dor muscular, dor na cabeça, náusea, fadiga e erupção cutânea. Ele representa uma carga substancial de saúde para as populações afetadas, com sintomas que incluem dor articular e muscular severa, erupções cutâneas e febre, bem como períodos prolongados de incapacidade em alguns pacientes (Burt *et al.*, 2017).

De acordo com o Ministério da Saúde (MS), a dor nas articulações é, por vezes, debilitante e pode ter duração variada. A maioria dos pacientes se recupera completamente, mas, em alguns casos, a dor nas articulações pode persistir por diversos meses, ou até mesmo anos. A prevalência da fase crônica pode atingir mais da metade dos pacientes. Os principais fatores de risco que contribuem para a cronificação são: desordem articular preexistente e maior intensidade das lesões articulares na fase aguda e idade acima de 45 anos. Na fase crônica o sintoma mais relatado é o acometimento articular persistente nas mesmas articulações atingidas na fase aguda. Na maioria dos casos, o acometimento é poliarticular e simétrico. Há relatos também de dores nas regiões sacroilíaca, lombossacra e cervical. Casualmente pode ocorrer em articulações incomuns como temporomandibulares e esterno claviculares. Em frequência razoável, são vistas manifestações consequentes da síndrome do túnel do carpo, como dormência e formigamento das áreas inervadas pelo nervo mediano. Na fase aguda, a poliartralgia tem sido descrita na grande maioria dos pacientes. Normalmente a dor articular atinge muitas articulações, podendo haver uma assimetria. Ataca grandes e pequenas articulações (Brasil, 2015).

Algumas manifestações cutâneas que podemos encontrar na fase aguda: dermatite esfoliativa, lesões vesicobolhosas, hiperpigmentação, fotossensibilidade, lesões simulando eritema nodoso e úlceras orais (Brasil, 2015).

A poliartrite inflamatória crônica é uma das sequelas que o vírus deixa, sendo erosiva e raramente deformante ocorre após infecção aguda por chikungunya em algumas articulações do corpo. Ela causa inflamação articular, incapacidade funcional e deformidades progressivas (5,6%) (Ganu & Ganu, 2011).

Um estudo transversal e observacional com 52 pacientes encaminhados ao Serviço de Radiologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto nos meses de junho à outubro de 2016, descreveu as alterações relevantes no tornozelo que ocorrem em decorrência da infecção pelo vírus da Chikungunya. O estudo apresentou como resultado as alterações ultrassonográficas que eram mais frequentes nos tornozelos. Em ordem decrescente, foram: derrame articular em (69,2%), tenossinovites em (59,6%), celulite em (46,2%), espessamento da gordura de Kager em (29,9%), miosite, nos músculos sóleo e/ou flexor longo do hálux, em (17,3%), bursite retrocalcânea em (5,8%), roturas tendíneas em (3,8%) e hiperfluxo vascular pelo Doppler de amplitude em (3,8%). Na maioria a sequela que tende à afetar mais é o derrame articular, mas especificamente na área do tornozelo (Mogami *et al.*, 2017).

Pesquisa com 94 pacientes, do tipo observacional e de delineamento transversal, em uma cidade colombiana no período de 2014 à 2015, realizou o levantamento de características clínicas, imunológicas, funcionais e de qualidade de vida em pacientes com artropatia crônica por vírus Chikungunya. A doença articular era simétrica, com artrite em 30% dos pacientes nas pequenas e grandes articulações dos membros superiores. Através do escore DAS28 (Disease Activity Score 28) foi classificada a gravidade da atividade da doença, identificando 55,3% com atividade moderada e 40,4% com atividade leve e

4,2% com alta atividade. A qualidade de vida medida com a escala SF- 36(Short Form 36) mostrou que cada domínio avaliado foi afetado com maior compromisso nos domínios da dor, papel físico e emocional. Na maioria do grupo estudado foram observados pacientes com artrite crônica pós-chikungunya, doenças articulares, sequelas funcionais, e de qualidade de vida (Abella *et al.*, 2019).

Rodríguez *et al.* (2017) realizaram uma pesquisa do tipo coorte e retrospectivo, com um total de 128 pacientes com Chikungunya após 59-68 semanas. Essas informações foram aviadas por meio de inquérito telefônico em Talima, Colômbia, com o objetivo de identificar pacientes com reumatismo inflamatório pós Chikungunya. Como resultado, o estudo encontrou 38 pacientes com pelo menos um sintoma reumatológico persistente no último ano. 38,5% deles, rigidez matinal, 18,5% edema articular e 3,1% vermelhidão articular. Conclui-se que quase a metade dos pacientes com Chikungunya tinha pelo menos um sintoma reumatológico persistente ao longo de um ano.

A Chikungunya, por ser, uma doença arboviral se caracteriza por uma elevada taxa de morbidade relacionada à artralgia intensa e persistente, ocasionando uma diminuição na qualidade de vida e na produtividade. Diante do exposto, o estudo objetivou relatar uma avaliação funcional e intervenção fisioterapêutica em paciente com artrite crônica pós-chikungunya: Mulher, 47 anos, residente no município de Belém, estado do Pará, com diagnóstico clínico de Chikungunya marcada por febre, inchaço, dores nas articulações das mãos e pés e cefaleia. O tratamento fisioterapêutico teve início três meses depois do diagnóstico e consistiu na realização de 24 sessões compostas por recursos de eletroterapia, termoterapia e cinesioterapia. Como resultado, houve evolução de quadro inicial de dor forte em muitas articulações para dor leve em uma única articulação, apresentando melhora na qualidade de vida (Oliveira *et al.*, 2021).

A infecção pelo vírus Chikungunya mostra envolvimento articular em metade dos casos. Esse envolvimento pode levar à artrite erosiva que, dada a uma alta Inter variabilidade tanto na apresentação clínica como sorológica e o provável papel do condicionamento genético na gravidade e cronificação do quadro, representa um grande desafio diagnóstico e terapêutico. Existe uma significativa falta de evidências científicas que nos permitam caracterizar a variabilidade do paciente e decidir a conduta mais adequada (Domínguez, *et al.*, 2019).

Um estudo prospectivo e multicêntrico realizado na ilha da Reunião, em 2005 e 2006, apresentou o objetivo principal de analisar manifestações reumáticas com dor articular pós-chikungunya. A avaliação de longo prazo foi realizada por inquérito telefônico 1 e 2 anos após o início da infecção viral. 307 pacientes com idade média de 54 anos e 83,1% eram do sexo feminino, incluídos sucessivamente foram submetidos a exames reumatológicos para dor secundária à infecção pelo vírus Chikungunya. Esse estudo teve como resultado a dor crônica nas articulações associadas à sinovite em 64,2% dos pacientes, acometendo principalmente os punhos, as articulações interfalangianas proximais dos dedos e os tornozelos. Como seguimento médio de 32 meses, a dor articular persistiu em 83,1% dos pacientes. O acometimento funcional foi moderado. Conclui-se que a infecção pela Chikungunya é frequentemente a causa de manifestações articulares que podem vir a persistir por meses ou anos (Bouquillard *et al.*, 2018).

4. Conclusão

Diante do exposto, o estudo conclui que pacientes infectados pelo vírus da Chikungunya podem apresentar como sintomatologia alterações articulares como: poliartrite inflamatória crônica, artrite crônica pós-chikungunya, reumatismo inflamatório, dor crônica nas articulações associada à sinovite, alterações ultrassonográficas, como: derrame articular, tenossinovites, celulite, além de processos algicos. Os estudos encontrados também relataram que essas dores nas articulações podem persistir por diversos meses e até mesmo por anos. Também foi verificado que as sequelas nas articulações normalmente são nas regiões do joelho, punho e tornozelo. Por fim, é importante ressaltar que mais estudos nessa área devem

acontecer para se entender cada vez mais sobre esse processo inflamatório que ocorre nas articulações dos pacientes infectados por essa arbovirose.

Por fim, sugerimos a continuidade de estudos nesta vertente para que tenhamos cada vez mais informações acerca da relação das possíveis alterações articulares em indivíduos infectados pelo vírus da Chikungunya com o propósito de enriquecer cada vez mais o conhecimento científico e direcionamento dos profissionais de saúde.

Referências

- Abella, J., Rojas, A., Rojas, C., Rondón, F., Medina, Y., Peña, M., Campo, A., Rico, A., & Mercado, M. (2019). *Caracterización clínica e inmunológica de la artropatía crónica por virus chikungunya y su relación con discapacidad funcional y afectación de la calidad de vida en una cohorte de pacientes colombianos*. *Revista Colombiana de Reumatología*, 26(4), 255-261. [10.1016/j.rcreu.2019.10.003](https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2019.10.003)
- Bouquillard, E., & Fianu, A., Bangil, M., Charlette, N., Ribéra, A., Michault, A., Favier, F., Simon, F., MarcFlipo, R. (2018). *Rheumatic manifestations associated with Chikungunya virus infection: A study of 307 patients with 32-month follow-up (RHUMATOCHIK study)*. *Joint Bone Spine*, 85(2), 207-210. [10.1016/j.jbspin.2017.01.014](https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.01.014)
- Burt, F. J., Chen, W., Miner, J. J., Lenschow, D. J., Merits, A., Schnettler, E., Kohl, A., Rudd, P. A., Taylor, A., Herrero, L. J., Zaid, A., Ng L. F. P., & Mahalingam, S. (2017). *Chikungunya virus: an update on the biology and pathogenesis of this emerging pathogen*. *Lancet Infect Dis*. 17(4), e107-e117. [10.1016/S1473-3099\(16\)30385-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30385-1)
- Brasil. (2015). Ministério da Saúde. *Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis*. Brasília, 2015. http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/febre_chikungunya_manejo_clinico.pdf
- Castro, A. P. C. R., Lima, R. A., & Nascimento, J. S. (2016). *Chikungunya: a visão do clínico de dor*. *Revista Dor*. 17(4). [10.5935/1806-0013.20160093](https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160093).
- Domínguez, F. C., Monte, T. C. S., Ojeda, F., Corzo, P., Barberá, I. C., Duitama, I. C. G., & Monfort, J. (2019). *Chikungunya-related Erosive Arthritis: Case Report and Literature Review*. *Reumatología Clínica*. 15, 119- 121 [10.1016/j.reumae.2018.11.009](https://doi.org/10.1016/j.reumae.2018.11.009)
- Fundação Oswaldo Cruz (FioCruz), Ministério da Saúde, Brasil. (2018). *Chikungunya: sintomas, transmissão e prevenção*. <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/chikungunya-sintomas-transmissao-e-prevencao#:~:text=Chikungunya%20significa%20%22aqueles%20que%20se,%C3%81frica%2C%20entre%201952%20e%201953>
- Ganu, M. A., & Ganu, A. S. (2011). *Post-chikungunya chronic arthritis--our experience with DMARDs over two year follow up*. *J Assoc Physicians India*. 59, 83-86. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21751641/>
- Honório, N. A., Câmara, D. C. P., Calvet, G. A., & Brasil, P. (2015). *Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e desenvolvimento em Brasil*. *Cad. Saúde Pública*. 31(5). [10.1590/0102-311XPE020515](https://doi.org/10.1590/0102-311XPE020515)
- Köche, J. C. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. Petrópolis: RJ: Vozes, 2011. http://www.brunovivas.com/wp-content/uploads/sites/10/2018/07/K%C3%B6che-Jos%C3%A9-Carlos0D0AFundamentos-de-metodologia-cient%C3%ADfica-_teoria-da0D0Aci%C3%AANCia-e-inicia%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-pesquisa.pdf
- Lopes, N., Nozawa, C., & Linhares, R. E. C. (2014). *Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil*. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*. Ananindeua, 5(3). [10.5123/S2176-62232014000300007](https://doi.org/10.5123/S2176-62232014000300007)
- Mogami, R., Vaz, J. L. P., Chagas, Y. F. B., Torezani, R. S., Vieira, A. A., Koifman, A. C. B., Barbosa, Y. B., & Abreu, M. M. (2017). *Ultrasound of ankles in the diagnosis of complications of chikungunya fever*. *Radiol Bras*. 50(2). [10.1590/0100-3984.2016.0221](https://doi.org/10.1590/0100-3984.2016.0221)
- Oliveira, A. V. R., Tenório, P. M. L., Almeida, M. C. E., Carvalho, C. A. M., Moraes, S. A. S. (2021). *Physiotherapeutic evaluation and intervention proposal on a patient with post-chikungunya chronic arthritis*. *Journal of bodywork and movement therapies*. 25, 199-204. [10.1016/j.jbmt.2020.10.022](https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.10.022)
- Rodríguez, M. P. C., Zambrano, D. M. H., Serna, H. V., Canizales, C. E. J., Valencia, E. P., & Morales, A. J. R. (2018). *Post-chikungunya chronic inflammatory rheumatism: Follow-up of cases after 1 year of infection in Tolima, Colombia*. *Revista Medicina de viagem e doenças infecciosas, Colômbia*, 21, 62-68. [10.1016/j.tmaid.2017.11.013](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2017.11.013)
- Silva, N. M., Teixeira, R. A. G., Cardoso, C. G., Siqueira Júnior, J. B., Coelho, G. E., Oliveira, E. S. F. (2018). *Vigilância de Chikungunya em Brasil: desafios en el contexto de la Salud Publica*. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 27(3). [10.5123/S1679-49742018000300003](https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000300003)
- Tenório, G., Pinheiro, C. *O que é chikungunya: quais os sintomas, o tratamento e a prevenção*. (2018). *Veja saúde*. <https://saude.abril.com.br/medicina/o-que-e-chikungunya-quais-os-sintomas-o-tratamento-e-a-prevencao>