

Prevalência, articulações acometidas e intensidade das artralguas em indivíduos na fase crônica da febre Chikungunya

Prevalence, affected joints and intensity of the arthralgias in individuals in the chronic phase of Chikungunya fever

Joselanny Ferreira de Lemos¹, Letycia Monteiro Cavalcanti Araújo¹, Vinícius José Guimarães do Carmo¹, Edeilson Junior Amaral Cardoso¹, Maria Cristina Falcão Raposo², Renato de Souza Melo^{1,3}

DOI 10.5935/2595-0118.20210032

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: As artralguas crônicas observadas em pacientes acometidos pela febre Chikungunya trazem repercussões que impactam negativamente a vida desses indivíduos. O objetivo primário deste estudo foi avaliar a prevalência, as articulações acometidas e a intensidade das artralguas em indivíduos na fase crônica da febre Chikungunya. O objetivo secundário foi identificar fatores associados à presença das artralguas nesses indivíduos.

MÉTODOS: Estudo de corte transversal, que avaliou 80 voluntários, de ambos os sexos, com faixa etária entre 20-80 anos e diagnóstico clínico e/ou laboratorial de febre Chikungunya. A avaliação das artralguas foi realizada por meio do *Nordic Questionnaire of Musculoskeletal Symptoms* e a intensidade das dores pela escala analógica visual.

RESULTADOS: 91% (n=73) da amostra relataram artralguas persistentes, a cerca de 34,7±2,20 meses, com maior predomínio pela manhã (50,7%). As articulações que apresentaram maior prevalência das dores foram joelhos (68,8%), tornozelos (66,3%) e os punhos (63,8%). Joelhos (4,81±0,40), tornozelos (4,66±0,42) e as metacarpofalangeanas (4,33±0,43) foram as articulações com maior intensidade das dores e o sobrepeso foi um fator associado à presença das artralguas (p=0,002).

CONCLUSÃO: Foi observada uma elevada prevalência das artralguas, de caráter recorrente e maior predomínio pela manhã. As articulações mais acometidas pelas dores foram joelhos, tor-

nozelos e os punhos e as artralguas foram mais intensas nos joelhos, tornozelos e metacarpofalangeanas. O sobrepeso foi um fator associado à presença das artralguas nos indivíduos acometidos pela febre Chikungunya.

Descritores: Dor crônica, Febre de Chikungunya, Joelho, Punho, Sobrepeso, Tornozelo.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Chronic arthralgias caused in patients affected by Chikungunya fever bring repercussions that negatively impact the lives of these individuals. The primary objective of this study was to observe the prevalence, affected joints and intensity of the arthralgias in individuals in the chronic phase of Chikungunya fever. The secondary objective was to identify the factors associated with the presence of the arthralgias in these individuals.

METHODS: Cross-sectional study that evaluated 80 volunteers, of both sexes, with age range between 20-80 years, with clinical and/or laboratory diagnosis of Chikungunya fever. The arthralgias were assessed using the Nordic Questionnaire of Musculoskeletal Symptoms and pain intensity using the visual analog scale.

RESULTS: 91% (n=73) of the sample reported recurrent arthralgias, at approximately 34.7±2.20 months, with a greater predominance in the morning (50.7%). The joints that showed the highest prevalence of pain were knees (68.8%), followed by the ankles (66.3%) and wrists (63.8%). Knees (4.81±0.40), ankles (4.66±0.42) and metacarpophalangeal (4.33±0.43) were the joints with greatest pain intensity. In addition to that, overweight was associated with the presence of arthralgias (p=0.002).

CONCLUSION: A high prevalence of arthralgias was observed, of a recurrent character and a greater predominance in the morning. The joints most affected by pain were knees, ankles and the wrists and arthralgias were more intense in the knees, ankles and metacarpophalangeal joints. Overweight was a factor associated with the presence of arthralgias in individuals affected by Chikungunya fever.

Keywords: Ankle, Chikungunya fever, Chronic pain, Knee, Overweight, Wrist.

INTRODUÇÃO

A febre Chikungunya (FC) é uma doença causada pelo vírus da Chikungunya, um alfa vírus, transmitido pela picada das fêmeas infectadas pelo mosquito *Aedes aegypti* e *albopictus*¹. Desde o pri-

Joselanny Ferreira de Lemos – <https://orcid.org/0000-0003-3630-608X>;
Letycia Monteiro Cavalcanti Araújo – <https://orcid.org/0000-0002-0508-4181>;
Vinícius José Guimarães do Carmo – <https://orcid.org/0000-0002-5707-8277>;
Edeilson Junior Amaral Cardoso – <https://orcid.org/0000-0003-0204-9513>;
Maria Cristina Falcão Raposo – <https://orcid.org/0000-0001-7000-3168>;
Renato de Souza Melo – <https://orcid.org/0000-0002-6776-3606>.

1. Faculdade de Integração do Sertão, Curso de Fisioterapia, Serra Talhada, PE, Brasil.
2. Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Estatística, Recife, PE, Brasil.
3. Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Fisioterapia, Recife, PE, Brasil.

Apresentado em 07 de Setembro de 2020.

Aceito para publicação em 31 de Dezembro de 2020.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

Endereço para correspondência:

Renato de Souza Melo
Rua Avelino Cândido, 32 – Salgado
55018-070 Caruaru, PE, Brasil.
E-mail: renatomelo10@hotmail.com

meio surto da FC, relatado na Tanzânia, por volta de 1953², houve um crescente aumento desta doença em países da Ásia^{3,4} e África^{5,6}. No Brasil, os primeiros casos ocorreram em 2014 e, desde então, observa-se um aumento significativo no número de notificações da FC, confirmadas em todo o país, seja por critérios laboratoriais ou clínicos⁷.

Clinicamente, a FC apresenta três fases: a fase aguda, em que os pacientes sintomáticos relatam um início abrupto da doença, caracterizada por febre alta, fadiga, edema, náuseas, vômitos, dor de cabeça, dores nas costas e poliartalgias. Esses sintomas perduram de 4 a 7 dias e podem persistir por até três meses, caracterizando a fase subaguda da doença, após esse período, inicia-se a fase crônica e as artralgias destacam-se como o principal sintoma nesta fase, apresentando duração frequente e longa, podendo perdurar por semanas, meses e, às vezes, por anos⁸⁻¹⁰.

O tempo de permanência das artralgias ainda é desconhecido, porém parece que esses sintomas diminuem com o passar do tempo¹¹. Também é desconhecido o período para a recuperação total, e alguns pacientes podem permanecer sintomáticos por seis a oito anos após a infecção¹². Além das artralgias, a fase crônica tem sido associada a incapacidades físicas e piora da qualidade de vida nos indivíduos após a FC^{13,14}, tornando a avaliação clínica e funcional desses pacientes fundamental para o planejamento de estratégias de prevenção e tratamento¹⁵.

Existem poucos estudos sobre a prevalência das artralgias e quais as articulações mais acometidas, e esses dados são importantes para nortear as medidas públicas de saúde sobre o tema e o manejo clínico dos indivíduos acometidos pela FC. Sendo assim, o objetivo primário deste estudo foi observar a prevalência, as articulações acometidas e a intensidade das artralgias em indivíduos na fase crônica da FC, o objetivo secundário foi identificar fatores associados à presença das artralgias nesses indivíduos.

MÉTODOS

Estudo de corte transversal desenvolvido de acordo com as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), para estudos observacionais¹⁶⁻¹⁸. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa no setor de epidemiologia da Secretaria de Saúde do município de Serra Talhada, Pernambuco, Brasil, para identificar os indivíduos acometidos pela FC. A seguir, com auxílio dos agentes comunitários de saúde, foi realizada uma visita aos domicílios, para esclarecer sobre as características do estudo e convidar os voluntários a participarem do estudo, desde que se enquadrassem aos critérios de elegibilidade. Os critérios de inclusão foram apresentar, por meio de laudo médico, o diagnóstico clínico/laboratorial da FC a, pelo menos, três meses, ter independência funcional e idade entre 20 e 80 anos. Os critérios de exclusão foram histórico de doença articular ou reumática, histórico de dor articular recorrente prévia a FC, apresentar doenças osteomioarticulares ou neurológicas e ser gestante.

Para confirmar os dados dos critérios de elegibilidade, foram consultados os dados de saúde dos voluntários nos cadastros das unidades básicas de saúde, realizada entrevista com os familiares dos voluntários e avaliação física. Os que se enquadraram nos critérios

de elegibilidade assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando em participar do estudo.

Foi usada uma ficha de avaliação para obter os dados pessoais dos voluntários, o *Nordic Questionnaire of Musculoskeletal Symptoms* (NQMS)¹⁹ para a avaliação das artralgias e a escala analógica visual (EAV)²⁰ para quantificar a intensidade das artralgias.

A avaliação das artralgias foi realizada na residência do voluntário, em local reservado, onde apenas os participantes e os pesquisadores estavam presentes, a fim de evitar constrangimentos. Após a coleta dos dados pessoais, o voluntário foi indagado se ainda sentia dores articulares, em que período do dia as artralgias eram mais frequentes e há quanto tempo ele sentia as dores articulares.

Em seguida, foi realizada a avaliação das artralgias pelo NQMS, instrumento devidamente validado para a população brasileira¹⁹, que se baseia em escolhas dicotômicas da presença ou não de sintomas osteomusculares nas seguintes regiões corporais: coluna cervical, ombro, braço, antebraço, punho e mão, coluna torácica, coluna lombar, quadril, coxa, joelho, perna, tornozelo e pé. O NQMS avalia diversos sintomas osteomusculares e fornece dados sobre esses sintomas em períodos diferentes, porém, no presente estudo, o único sintoma osteomuscular avaliado foi a dor articular que ocorreu nos últimos sete dias.

Foi realizada adaptação no instrumento para o presente estudo, incluindo a articulação do cotovelo e as mãos e pés estratificados em articulações metacarpofalangeanas, interfalangeanas, metatarsfalangeanas e interfalangeanas. Embora não seja uma articulação sinovial, a coluna vertebral foi incluída na avaliação, pois poderia ser um local de dor nos indivíduos acometidos pela FC. Os voluntários foram questionados se nos últimos sete dias sentiram dor articular e, em caso positivo, em quais articulações ela estava presente e qual sua intensidade, avaliada pela EAV. Esta escala consiste em uma linha horizontal de 10cm, enumerados com um ponto inicial zero e um ponto final 10, sendo que o zero representaria a ausência de dor e 10 dor incapacitante²¹.

Os dados foram incluídos no *Microsoft Excel* 2010 por dois pesquisadores independentes (double data entry) para evitar erros de digitação e garantir maior confiabilidade²². Foram analisados como possíveis fatores associados às artralgias as variáveis: sexo, a prática de atividade física, idade e índice de massa corporal (IMC).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Integração do Sertão (FIS), com o parecer 3.734.172, CAAE: 24359619.6.0000.8267.

Análise estatística

Para testar a normalidade das variáveis quantitativas, usou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. Na comparação das médias entre dois grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney para os casos de não normalidade dos dados e o teste *t* de Student para os casos compatíveis com a distribuição normal. Para as variáveis dicotômicas foi utilizado o teste de independência Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher, quando necessário.

Os dados foram tabulados no *Microsoft Office Excel*, versão 2010 e transferidos para o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, onde foram realizadas todas as análises, adotando o nível de significância estatística de 5%.

RESULTADOS

Noventa e cinco indivíduos acometidos pela FC foram convidados a participar desta pesquisa, que ocorreu entre novembro de 2019 e março de 2020, entretanto, 9 indivíduos foram excluídos por apresentarem doenças articulares ou outros distúrbios osteomioarticulares prévios à FC. Foram excluídas 4 gestantes e 2 indivíduos que não concordaram em participar. Ressalta-se também que o isolamento social, causado pela pandemia do novo Coronavírus, dificultou a ampliação da amostra. Sendo assim, uma amostra por conveniência de 80 voluntários com o diagnóstico clínico/laboratorial de FC participou do estudo, sendo 62 mulheres e 18 homens. A média de idade foi de $49,0 \pm 1,98$ anos, com IMC de $26,8 \pm 0,55$.

Tabela 1. Articulações acometidas e intensidade das artralguas após a febre Chikungunya

	Presença das artralguas		Intensidade das artralguas	IC 95%
	n	(%)	Média±DP	
Coluna cervical	23	(28,8)	2,36±0,43	1,50 a 3,21
Ombros	40	(50,0)	2,85±0,39	2,06 a 3,64
Cotovelos	30	(37,5)	2,16±0,35	1,45 a 2,88
Punhos	51	(63,8)	4,08±0,39	3,29 a 4,88
Metacarpofalangeanas	48	(60,0)	4,33±0,43	3,46 a 5,19
Interfalangeanas (mãos)	47	(58,8)	4,32±0,42	3,27 a 4,98
Coluna torácica	10	(12,5)	1,08±0,33	0,41 a 1,75
Coluna lombar	45	(56,3)	4,07±0,45	3,36 a 5,18
Quadris	33	(41,3)	2,68±0,41	1,85 a 3,52
Joelhos	55	(68,8)	4,81±0,40	4,00 a 5,61
Tornozelos	53	(66,3)	4,66±0,42	3,82 a 5,50
Metatarsfalangeanas	03	(4,0)	1,88±0,12	1,78 a 3,20
Interfalangeanas (pés)	02	(2,6)	1,35±0,25	0,57 a 1,13

DP = desvio-padrão; IC = intervalo de confiança.

Tabela 2. Distribuição da amostra de acordo com sexo, prática de atividade física e medidas descritivas da idade e do índice de massa corporal nos indivíduos com e sem artralguas

	Com artralguas (n=73)		Sem artralguas (n=07)		Diferença entre as médias (IC 95%)	Tamanho do efeito	Valor de p	Estatística do teste
	n (%)	Média±DP (IC 95%)	n (%)	Média±DP (IC 95%)				
Sexo								
Feminino	58 (93,5)		04 (6,5)				0,185 ^a	
Masculino	15 (83,3)		03 (16,7)					
Atividade Física								
Praticante	18 (85,7)		03 (14,3)				0,371 ^a	
Não praticante	55 (93,2)		04 (6,8)					
Idade (anos)		50,2±2,01 (46,1 a 54,2)		36,8±7,58 (18,2 a 55,4)	-13,4 (-15,6 a -11,1)	-203,8	0,068 ^b	Z= -1,822
Índice de massa corporal		27,2±0,57 (26,1 a 28,4)		22,3±0,59 (20,8 a 23,7)	-4,9 (-5,35 a -4,44)	-344,7	0,002 ^b	Z= -3,082

DP = desvio-padrão; IC = intervalo de confiança; ^a = teste Exato de Fisher; ^b = teste de Mann-Whitney.

Dos 80 voluntários avaliados, 73 (91%) relatam sentir artralguas no momento da avaliação, informando que sentiam essas dores a $34,7 \pm 2,20$ meses e que elas eram recorrentes. As artralguas incidiram durante todo o dia sendo 50,7% pela manhã, 35,6% à noite, 6,8% em qualquer horário, 4,2% pela manhã e noite e 2,7% à tarde.

As articulações mais acometidas pelas dores foram joelhos (68,8%), tornozelos (66,3%) e punhos (63,8%). As artralguas de maior intensidade foram nos joelhos ($4,81 \pm 0,40$), nos tornozelos ($4,66 \pm 0,42$) e metacarpofalangeanas ($4,33 \pm 0,43$) (Tabela 1).

Não houve relação entre as artralguas e o sexo ($p=0,185$), prática de atividade física ($p=0,371$) e idade ($p=0,068$). Entretanto, houve associação significativa entre a presença das artralguas e o sobrepeso ($p=0,002$) (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Foi observada uma elevada prevalência das artralguas, com características recorrentes e maior predomínio pela manhã, nos indivíduos avaliados. Investigações na Colômbia^{23,24} e Roraima-Brasil²⁵ também encontraram dados semelhantes em relação à alta prevalência das artralguas, evidenciando que as artralguas são um sintoma comum na fase crônica da FC.

Os voluntários relataram sentir as artralguas há $34,7 \pm 2,20$ meses. Dados sobre o tempo de duração das artralguas ainda são escassos na literatura, porém os dados presentes sugerem que seja em torno de 20 a 40 meses após a infecção^{23,26}. A manhã tem sido o período de maior ocorrência das artralguas em indivíduos acometidos pela FC²⁶, como também observou este estudo. Este fato poderia ser justificado pela rigidez matinal, comum em doenças inflamatórias articulares crônicas²⁷.

Os mecanismos envolvidos nas artralguas crônicas da FC e nas manifestações clínicas que persistem nesse período ainda não são totalmente compreendidos, porém, alguns fatores de risco têm sido apontados, como predisposição genética, artropatia preexistente, lesão tecidual induzida diretamente pelo vírus, persistência da infecção em tecidos que apresentam inflamação por períodos prolongados e a ativação de respostas autoimunes nas articulações^{28,29}.

Em relação às articulações mais acometidas pelas dores, este estudo evidenciou maior prevalência em joelhos, tornozelos e punhos, dados também evidenciados em outras publicações. Dois estudos^{23,24} colombianos concluíram que os punhos, tornozelos e dedos; e tornozelos, mãos e punhos, respectivamente, foram as articulações mais acometidas pelas dores. Outro estudo²⁵, que avaliou 40 brasileiros que não desenvolveram artrite após a FC, concluiu que os dedos, joelhos e punhos foram os locais com maior ocorrência das artralguas.

Ainda não se sabe por que as articulações distais dos membros superiores e inferiores apresentam a maior prevalência das artralguas crônicas da FC, no entanto, algumas evidências podem contribuir para a compreensão desse mecanismo. As inflamações periarticulares da FC incluem bursites, tendinites, tenossinovites, capsulites e periostites^{11,30}, essas inflamações ocorrem em estruturas que se encontram em abundância nas articulações distais dos membros, o que poderia justificar a maior prevalência das dores na fase crônica da FC nessas articulações. Outro aspecto que merece investigação futura é o fato de que as articulações distais dos membros superiores e inferiores são regiões em que os indivíduos acometidos pela FC apresentam edemas durante a fase aguda da doença. Essas articulações e suas estruturas sinoviais permanecem imersas no líquido dessa inflamação por algum tempo e isso pode influenciar no fato de as articulações distais dos membros serem as mais acometidas pelas dores após a FC. Entretanto, neste estudo não foi realizada nenhuma análise nesse sentido, permanecendo assim essa hipótese que poderá ser investigada, comprovada ou refutada por estudos futuros.

Além da maior prevalência das dores, as articulações distais dos membros também apresentaram maior intensidade das dores, destacando as articulações dos joelhos, tornozelos e metacarpofalangeanas. No entanto, os estudos presentes na literatura que investigaram esse desfecho são escassos, demonstrando a relevância dos dados deste estudo, apresentando novas informações, as quais podem contribuir para o estudo e controle mais adequado dos indivíduos acometidos pela FC, além das discussões acadêmicas sobre o tema.

Outra contribuição importante desse estudo foi analisar fatores associados à presença das artralguas em indivíduos acometidos pela FC, pois esses dados também são escassos na literatura. O grupo com artralguas apresentou valores do IMC compatíveis com o sobrepeso e o grupo sem artralguas valores adequados, considerados eutróficos, indicando que o sobrepeso foi um fator associado à presença das artralguas. Não existe na literatura esse tipo de associação em indivíduos acometidos pela FC, porém, há evidências de que o sobrepeso e a obesidade estão associados à dor articular em indivíduos que apresentam outras doenças crônicas articulares, como a osteoartrite³¹⁻³³.

A prevalência elevada das artralguas crônicas pode repercutir negativamente sobre as atividades de vida diária, na funcionalidade e QV dessas pessoas, porém, esses aspectos não foram analisados neste estudo. De toda maneira, muitos voluntários relataram dificuldades funcionais durante as atividades cotidianas e domésticas que devem ser investigadas em estudos futuros, visto que já existem relatos de dificuldades em instrumentos que avaliam a funcionalidade em indivíduos acometidos pela FC³⁴ e pior QV e funcionalidade têm sido relatadas nesses sujeitos em virtude das artralguas crônicas³⁵⁻³⁷.

Além das artralguas, os voluntários também associaram à FC a alopecia, edemas recorrentes, distúrbios do sono, alterações de humor, presença de sintomas depressivos, distúrbios visuais, dificuldades de

concentração e de memória. Esses achados demonstram o quanto indivíduos acometidos pela FC necessitam de tratamento e acompanhamento por uma equipe multiprofissional de saúde para controle dos distúrbios físicos e psíquicos decorrentes da FC.

O controle das artralguas crônicas provenientes da FC, de acordo com as diretrizes atuais, consiste em tratamento farmacológico e fisioterapêutico. O tratamento farmacológico na fase crônica consiste no uso dos analgésicos, opioides, anti-inflamatórios não esteroides e corticosteróides³⁸. É importante mencionar que alguns pacientes podem evoluir para um quadro de artrite erosiva progressiva, com padrão de artrite reumatoide ou psoriática¹¹ e, para esses casos, a medicação pode ser modificada de acordo a necessidade e a condição clínica apresentada pelo paciente.

O tratamento fisioterapêutico deve estar presente nas três fases da doença e tem sido eficaz no controle das artralguas e melhora funcional dos pacientes acometidos pela FC³⁸⁻⁴². Algumas terapias complementares também têm sido sugeridas, como a fisioterapia aquática³⁹ e a acupuntura³⁸. Além disso, existem evidências de que a estimulação elétrica transcraniana e o método Pilates são abordagens fisioterapêuticas eficazes para reduzir as artralguas e melhorar a funcionalidade dos indivíduos acometidos pela FC^{43,44}.

A FC é um problema sério de saúde pública atual, que afeta não apenas o Brasil, mas muitos países da América Latina⁴⁵ e pode se tornar um problema ainda mais sério no futuro, incluindo os encargos econômicos e de saúde relacionados à condição crônica desta doença e a sua repercussão para a saúde e bem-estar da população atingida. Logo, medidas adequadas de prevenção e tratamento devem ser adotadas pelos governos para controlar a FC e cuidar da população acometida, que apresenta artralguas e outros sinais e sintomas crônicos provenientes da doença, que afetam sua saúde física, psíquica e seu bem-estar social.

CONCLUSÃO

Foi observada uma prevalência elevada das artralguas, com características recorrentes e maior predomínio pela manhã nos indivíduos acometidos pela FC. As articulações mais acometidas pelas dores foram joelhos, tornozelos e punhos. As artralguas apresentaram maior intensidade nos joelhos, tornozelos e metacarpofalangeanas, respectivamente. O sobrepeso foi um fator associado à presença das artralguas nos indivíduos acometidos pela FC.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Joselanny Ferreira de Lemos

Coleta de Dados, Redação – Preparação do original.

Letycia Monteiro Cavalcanti Araújo

Coleta de Dados, Redação – Preparação do original.

Vinícius José Guimarães do Carmo

Coleta de Dados, Redação – Preparação do original.

Edeilson Junior Amaral Cardoso

Coleta de Dados, Redação – Preparação do original.

Maria Cristina Falcão Raposo

Análise estatística, Redação – Revisão e Edição.

Renato de Souza Melo

Gerenciamento do Projeto, Redação – Revisão e Edição, Supervisão.

REFERÊNCIAS

- Pialoux G, Gaüzère BA, Jauréguiberry S, Strobel M. Chikungunya, an epidemic arboviral. *Lancet Infect Dis*. 2007;7(5):319-27.
- Ross RW. The Newala epidemic. III. The virus: isolation, pathogenic properties and relationship to the epidemic. *J Hyg*. 1956;54(2):177-91.
- Dash PK, Parida MM, Santhosh SR, Verma SK, Tripathi NK, Ambuj S, et al. East Central South African genotype as the causative agent in reemergence of Chikungunya outbreak in India. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2007;7(4):519-27.
- Harapan H, Michie A, Mudatsir M, Nusa R, Yohan B, Wagner AL, et al. Chikungunya virus infection in Indonesia: a systematic review and evolutionary analysis. *BMC Infect Dis*. 2019;19(1):243.
- Gérardin P, Guernier V, Perrau J, Fianu A, Le Roux K, Grivard P, et al. Estimating Chikungunya prevalence in La Réunion Island outbreak by serosurveys: two methods for two critical times of the epidemic. *BMC Infect Dis*. 2008;8:99.
- Simo FBN, Bigna JJ, Well EA, Kenmoe S, Sado FBY, Weaver SC, et al. Chikungunya virus infection prevalence in Africa: a contemporaneous systematic review and meta-analysis. *Public Health*. 2019;166:79-88.
- Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2014. 1-6p.
- Thiberville SD, Moyena N, Dupuis-Maguiraga L, Nougairède A, Gould, EA, Roques P, et al. Chikungunya fever: epidemiology, clinical syndrome, pathogenesis and therapy. *Antiviral Res*. 2013;99(3):345-70.
- Chikungunya disease: gaps and opportunities in public health and research in the Americas. *Wkly Epidemiol Rec*. 2015;90(42):571-6.
- Marques CDL, Duarte ALBP, Ranzolin A, Dantas AT, Cavalcanti NG, Gonçalves RSG, et al. Recommendations of the Brazilian Society of Rheumatology for Diagnosis and treatment of Chikungunya fever. Part 1 – Diagnosis and special situations. *Rev Bras Reumatol*. 2017;57(2):S421-37.
- Javelle E, Ribera A, Degasne I, Gaüzère BA, Marimoutou C, Simon F. Specific management of post-chikungunya rheumatic disorders: a retrospective study of 159 cases in Reunion Island from 2006-2012. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(3):e0003603.
- Foissac M, Javelle E, Ray S, Guérin B, Simon F. Post-chikungunya rheumatoid arthritis, Saint Martin. *Emerg Infect Dis*. 2015;21(3):530-2.
- Soumahoro MK, Gérardin P, Boëlle PY, Perrau J, Fianu A, Pouchot J, et al. Impact of Chikungunya virus infection on health status and quality of life: a retrospective cohort study. *PLoS One*. 2009;4(11):e7800.
- Couturier E, Guillemin F, Mura M, Léon L, Virion JM, Letort MJ, et al. Impaired quality of life after chikungunya virus infection: a 2-year follow-up study. *Rheumatology*. 2012;51(7):1315-22.
- Araujo BH, Hazime PB, Galeno FJ, Candeira LN, Sampaio MF, Hazime FA. Clinical manifestations in patients with musculoskeletal pain post-chikungunya. *BrJP*. 2019;2(4):326-30.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008;61(4):344-9.
- Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica*. 2010;44(3):559-65.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg*. 2014;12(12):1495-9.
- Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validity of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire as morbidity measurement tool. *Rev Saude Publica*. 2002;36(3):307-12.
- Campbell WI, Lewis S. Visual analogue measurement of pain. *Ulster Med J*. 1990;59(2):149-54.
- Ludington E, Dexter F. Statistical analysis of total labor pain using the visual analog scale and application to studies of analgesic effectiveness during childbirth. *Anesth Analg*. 1998;87(3):723-7.
- Monteiro ET, Albuquerque SP, Melo RS. Organ and tissue donation in a public hospital of Pernambuco. *Rev Bioét*. 2020;28(1):69-75.
- Chang AY, Encinales L, Porras A, Pacheco N, Reid SP, Martins KAO, et al. Frequency of chronic joint pain following Chikungunya virus infection: a Colombian cohort study. *Arthritis Rheumatol*. 2018;70(4):578-84.
- Rueda JC, Santos AM, Angarita JI, Giraldo RB, Saldarriaga EL, Muñoz JGB, et al. Demographic and clinical characteristics of Chikungunya patients from six Colombian cities, 2014-2015. *Emerg Microbes Infect*. 2019;8(1):1490-500.
- 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.
- Tritsch SR, Encinales L, Pacheco N, Cadena A, Cure C, McMahon E, et al. Chronic joint pain 3 years after Chikungunya virus infection largely characterized by relapsing-remitting symptoms. *J Rheum*. 2020;47(8):1267-74.
- Dupuis-Maguiraga L, Noret M, Brun S, Grand R, Gras G, Roque P. Chikungunya disease: infection-associated markers from the acute to the chronic phase of arbovirus-induced arthralgia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(3):e1446.
- McCarthy MK, Morrison TE. Chronic chikungunya virus musculoskeletal disease: what are the underlying mechanisms? *Future Microbiol*. 2016;11(3):331-4.
- Castro AP, Lima RA, Nascimento JS. Chikungunya: vision of the pain clinician. *Rev Dor*. 2016;17(4):299-302.
- Couturier E, Guillemin F, Mura M, Léon L, Virion JM, Letort MJ, et al. Impaired quality of life after chikungunya virus infection: a 2-year follow-up study. *Rheumatology*. 2012;51(7):1315-22.
- Hart HF, van Middelkoop M, Stefanik JJ, Crossley KM, Bierma-Zeinstra S. Obesity is related to incidence of patellofemoral osteoarthritis: the cohort hip and cohort knee (CHECK) study. *Rheumatol Int*. 2020;40(2):227-32.
- Raud B, Gay C, Guiguet-Auclair C, Bonnin A, Gerbaud L, Pereira B, et al. Level of obesity is directly associated with the clinical and functional consequences of knee osteoarthritis. *Sci Rep*. 2020;10(1):3601.
- Higgins DM, Buta E, Heapy AA, Driscoll MA, Kerns RD, Masheb R, et al. The relationship between body mass index and pain intensity among veterans with musculoskeletal disorders: findings from the MSD cohort study. *Pain Med*. 2020;18:pna043.
- Barreto MC, Nunes BP, Castro SS. Instruments that evaluate the functioning in individuals affected with chikungunya and the International Classification of Functioning. A systematic review. *BrJP*. 2019;2(4):381-5.
- Rodríguez-Morales AJ, Restrepo-Posada VM, Acevedo-Escalante N, Rodríguez-Muñoz ED, Valencia-Marín M, Castrillón-Spitia JD, et al. Impaired quality of life after chikungunya virus infection: a 12-month follow-up study of its chronic inflammatory rheumatism in La Virginia, Risaralda, Colombia. *Rheumatol Int*. 2017;37(10):1757-8.
- Watson H, Tritsch SR, Encinales L, Cadena A, Cure C, Ramirez AP, et al. Stiffness, pain, and joint counts in chronic Chikungunya disease: relevance to disability and quality of life. *Clin Rheumatol*. 2020;39(5):1679-86.
- Souza CG, Costa JF, Dantas DS, Freitas RPA, Lopes JM, Okano AH. Evaluation of pain, functional capacity and kinesiophobia in women in the chronic stage of Chikungunya virus infection: A cross-sectional study in northeastern Brazil. *Acta Trop*. 2019;199:e104853.
- Brito CAA, Marques CDL, Falcão MB, Cunha RV, Simon F, Valadares LDA, et al. Update on the treatment of musculoskeletal manifestations in Chikungunya fever: a guideline. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2020;53:e20190517.
- Marques CDL, Duarte ALBP, Ranzolin A, Dantas AT, Cavalcanti NG, Gonçalves RSG, et al. Recommendations of the Brazilian Society of Rheumatology for the diagnosis and treatment of chikungunya fever. Part 2 – Treatment. *Rev Bras Reumatol*. 2017;57(2):S438-S451.
- Oliveira AS, Silva JG. Effect of a physiotherapy program in patient with persistent polyarthralgia after Chikungunya fever: Case report. *Rev Dor*. 2017;18(4):370-3.
- Ribeiro AMBM, Pimentel CM, Guerra ACCG, Lima MRO. Physiotherapeutic approach on the late phase of chikungunya: a case report. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2016;16(1):S51-S56.
- Caicedo-Delgado V, Chanagá-Gelves M, Lopez-Roa L. Case study: effect of a physiotherapy intervention in a patient with chikungunya sequelae. *Fisioterapia*. 2019;41(2):107-11.
- Silva-Filho E, Okano AH, Morya E, Albuquerque J, Cacho E, Unal G, et al. Neuromodulation treats Chikungunya arthralgia: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2018;8(1):16010.
- Oliveira BFA, Carvalho PRC, Holanda ASS, Santos RISB, Silva FAX, Barros GWP, et al. Pilates method in the treatment of patients with Chikungunya fever: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2019;33(10):1614-24.
- Rodríguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Villamil-Gómez W, Paniz-Mondolfi AE. How many patients with post-chikungunya chronic inflammatory rheumatism can we expect in the new endemic areas of Latin America? *Rheumatol Int*. 2015;35(12):2091-4.

