

A febre de chikungunya em gestantes e suas repercussões imediatas no momento do parto: uma análise clínica, epidemiológica e espacial em Belém, estado do Pará, Amazônia oriental brasileira

Chikungunya fever in pregnant women and its immediate repercussions at the birth time: a clinical, epidemiological, and spatial analysis in Belém, Pará State, eastern Brazilian Amazon

Dayane Azevedo Spinelli¹ , Maira Cibelle da Silva Peixoto² , Bruna Costa de Souza² , Claudia do Socorro Carvalho Miranda³ , Emerson Cordeiro Moraes⁴ , Maria de Fátima Pinheiro Carrera² , Bruno Vinicius da Silva Pinheiro² , Nelson Veiga Gonçalves^{3,4} 

¹ Universidade do Estado do Pará, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia, Belém, Pará, Brasil

² Universidade do Estado do Pará, Laboratório de Epidemiologia e Geoprocessamento da Amazônia, Belém, Pará, Brasil

³ Universidade do Estado do Pará, Departamento de Saúde Comunitária, Belém, Pará, Brasil

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Ciberespacial, Belém, Pará, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o perfil clínico-epidemiológico e a distribuição espacial dos casos notificados de febre de chikungunya em gestantes, bem como a repercussão imediata da doença nos recém-nascidos, no município de Belém, estado do Pará, Brasil, nos anos de 2016 a 2018. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Este é um estudo descritivo, ecológico e transversal, que utilizou dados secundários presentes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação e no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos da Secretaria Municipal de Saúde de Belém. Foram descritas variáveis clínicas e epidemiológicas dos casos, seguidas de análises estatísticas e geoestatísticas. **RESULTADOS:** Das 52 gestantes com febre de chikungunya, houve predomínio de pardas (61,5%), da faixa etária de 20 a 29 anos (48,1%) e com o ensino médio completo (36,6%). Além disso, os casos apresentaram, principalmente, febre, mialgia, exantema e artralgia. O maior percentual de recém-nascidos nasceu de parto cesáreo. Houve ainda a predominância de recém-nascidos a termo e maior proporção de neonatais com peso adequado. A doença apresentou um padrão de distribuição espacial heterogênea nos bairros de Belém, com densidade muito alta em gestantes residentes em Ponta Grossa, Agulha, Parque Guajará, Guamá e Canudos. **CONCLUSÃO:** Observou-se uma distribuição desigual da doença em diferentes bairros de Belém, evidenciando a importância de políticas de saúde pública direcionadas para grupos de risco e áreas de maior incidência, visando à prevenção e ao controle da febre de chikungunya em gestantes.

Palavras-chave: Distribuição Espacial; Epidemiologia; Febre de Chikungunya; Gestantes; Recém-Nascido.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the clinical-epidemiological profile and spatial distribution of chikungunya fever reported cases in pregnant women, as well as the immediate disease repercussions on newborns, in Belém City, Pará State, Brazil, from 2016 to 2018. **MATERIALS AND METHODS:** This is a descriptive, ecological, cross-sectional study that used secondary data from the Notifiable Diseases Information System and the Live Births Information System of the Belém Municipal Health Department. The clinical and epidemiological variables of the cases were described, followed by statistical and geostatistical analysis. **RESULTS:** From 52 pregnant women with chikungunya fever, the majority were brown (61.5%), aged between 20 and 29 (48.1%), and had completed high school (36.6%). The cases mainly presented fever, myalgia, rash, and arthralgia. The highest percentage of newborns was born by caesarean section. There was also a predominance of full-term newborns and a higher proportion of neonates with adequate weight. The disease showed a heterogeneous spatial distribution pattern in Belém's neighborhoods, with a very high density in pregnant women living in Ponta Grossa, Agulha, Parque Guajará, Guamá, and Canudos. **CONCLUSION:** An uneven distribution of the disease was observed in different neighborhoods of Belém, highlighting the importance of public health policies aimed at risk groups and areas of higher incidence, with a view to preventing and controlling chikungunya fever in pregnant women.

Keywords: Spatial Distribution; Epidemiology; Chikungunya Fever; Pregnant Women; Newborn.

Correspondência / Correspondence:

Dayane Azevedo Spinelli

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Trav. Perebebuí, 2623. Bairro: Marco. CEP: 66087-662 – Belém, Pará, Brasil – Tel.: +55 (91) 98210-8376

E-mail: azevedo.dayane@gmail.com

INTRODUÇÃO

A febre de chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya (CHIKV), encontrado principalmente em regiões tropicais e subtropicais. Esse vírus enzoótico possui amplo potencial de dispersão por meio de vetores¹, principalmente pela fêmea dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, duas espécies com vasta distribuição no mundo². A doença desencadeia uma síndrome febril debilitante, com reduzida taxa de letalidade, mas com alta taxa de morbidade relacionada à artralgia persistente. Como consequência, os indivíduos acometidos apresentam uma diminuição da produtividade, bem como o comprometimento de sua qualidade de vida³.

A transmissão do vírus a recém-nascidos pode ocorrer por via transplacentária, em casos de gestantes acometidas pela doença⁴. Nessa situação, a taxa de transmissão pode alcançar 49%, sendo que, dos recém-nascidos acometidos, pelo menos 90% adoece e podem evoluir para formas graves. Sendo assim, é importante o acompanhamento adequado dessas gestantes, com vistas a monitorar possíveis sinais de risco e tomar as medidas necessárias para evitar o sofrimento fetal. Apesar disso, a infecção durante a gestação não está relacionada a efeitos teratogênicos, e são poucos os relatos de casos de aborto espontâneo⁵.

No município de Belém, estado do Pará, como em diversos outros territórios brasileiros, a febre de chikungunya apresenta maior ocorrência em locais com baixa condição socioeconômica, onde as políticas públicas de saúde possuem alcance limitado. Assim, a doença tem cursado com um alto padrão de endemicidade, evidenciando a relação de sua ocorrência espacial com a cobertura de serviços de saúde, apontando para a necessidade de intensificação das ações de vigilância epidemiológica⁶.

Nesse contexto, o geoprocessamento consiste em um conjunto de técnicas de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de dados espaciais⁷, que podem contribuir para a geração de análises sistemáticas e processuais da ocorrência da doença e de seus riscos à saúde. Assim, no âmbito das ciências da saúde, os Sistemas de Informação Geográfica permitem a utilização dessas técnicas de análise espacial, especialmente para as pesquisas ecológicas, uma vez que facilitam a análise das relações entre as doenças e seus fatores condicionantes⁸.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar o perfil clínico-epidemiológico e a distribuição espacial dos casos notificados de febre de chikungunya em gestantes, bem como a repercussão imediata da doença nos recém-nascidos, no município de Belém, nos anos de 2016 a 2018.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo descritivo, ecológico e transversal, foram utilizados dados secundários de casos notificados e confirmados de gestantes com febre de Chikungunya, residentes em bairros de Belém, de

2016 a 2018. A capital do estado do Pará apresenta 1.059 km² de área territorial e uma população aproximada de 1.5 milhões de habitantes⁹. Conforme dados da Prefeitura Municipal de Belém, a cidade é dividida em oito distritos administrativos: Distrito Administrativo de Belém (DABEL), Distrito Administrativo do Benguí (DABEN), Distrito Administrativo do Entroncamento (DAENT), Distrito Administrativo do Guamá (DAGUA), Distrito Administrativo de Icoaraci (DAICO), Distrito Administrativos de Mosqueiro (DAMOS), Distrito Administrativo de Outeiro (DAOOUT) e Distrito Administrativo da Sacramenta (DASAC). Esses são responsáveis por nortear a organização e o planejamento dos serviços de inúmeros setores, como educação, transporte, saúde, segurança pública, entre outros¹⁰.

Os dados dos casos da doença em gestantes foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), e os dados referentes à atenção ao pré-natal e às condições do parto foram extraídos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), ambos da Secretaria Municipal de Saúde de Belém (SESMA). Os dados cartográficos e demográficos relacionados à população do município foram obtidos do Censo Demográfico (2010), do Laboratório de Epidemiologia e Geoprocessamento da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Os dados de casos notificados estavam presentes nos estabelecimentos de saúde, no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde.

Foram incluídos todos os casos de febre de chikungunya em gestantes residentes em Belém e de seus respectivos nascidos vivos que tiveram a Declaração de Nascido Vivo emitida nesse município. Dessa forma, foram identificadas 52 gestantes que adquiriram febre de chikungunya durante o período gestacional, e seus 52 recém-nascidos, entre 2016 e 2018.

As análises foram realizadas com base nas seguintes variáveis clínico-epidemiológicas das gestantes: faixa etária, raça/cor, escolaridade, idade gestacional em que a gestante foi acometida pela doença, sinais e sintomas, apresentação clínica da doença e hospitalização. As variáveis dos recém-nascidos foram: tipo de parto, peso ao nascer, idade gestacional, número de consultas de pré-natal da mãe e trimestre de início do pré-natal.

Após a aquisição dos bancos de dados do SINAN e SINASC com a SESMA, os dados passaram por um processo de depuração para a retirada de inconsistências e incompletudes, sendo utilizado, para esse fim, o programa TabWin v3.6b (2010).

As análises estatísticas dos percentuais e das diferenças estatisticamente significantes das variáveis foram realizadas com o auxílio dos programas Microsoft Office Excel (2013) e BioEstat v5.0 (2007), respectivamente. O teste utilizado para a análise de significância foi o Qui-quadrado de Pearson. Para calcular o valor de *p*, que representa a probabilidade de a diferença detectada entre os grupos analisados

ter ocorrido ao acaso, foi utilizada uma tabela L x C de distribuição Qui-quadrado, na qual se compara o valor observado com o valor esperado, sob a hipótese nula de que as variáveis não estão associadas. Caso o valor de p seja menor que o nível de significância pré-determinado, 0,05 no caso deste estudo, a hipótese nula é rejeitada indicando que há evidência estatística de associação entre as variáveis¹¹.

Posteriormente, os endereços das mães foram georreferenciados em laboratório, com a utilização do Google Earth para a construção de um banco de dados geográficos. Todas as gestantes participantes do estudo tiveram seus endereços encontrados, e os casos foram agregados por bairros, conforme a geolocalização. Para a análise da distribuição espacial dos casos, foi utilizado o estimador de densidade de Kernel, por meio do software QGIS 3.28.2 (2022).

Nesta pesquisa, foram seguidas as normas contidas na Resolução n.º 466/2012 e na Resolução n.º 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado no dia 6 de março de 2021 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UEPA (parecer n.º 4.573.962/CAAE 43221721.3.0000.5174).

RESULTADOS

Das 52 gestantes confirmadas com febre de chikungunya, foi observada maior proporção de pardas (61,5%; $n = 32$), da faixa etária de 20 a 29 anos (48,1%; $n = 25$), com o ensino médio completo (36,6%; $n = 19$). Destaca-se que 13,5% ($n = 7$) dos registros dessa última variável estavam em branco ou ignorados na ficha de notificação (Tabela 1).

Com relação às variáveis clínicas das gestantes acometidas, destacam-se os sinais e sintomas de febre (65,4%; $n = 34$), artralgia (59,6%; $n = 31$), exantema (53,8%; $n = 28$) e mialgia (30,8%; $n = 16$). A conjuntivite apresentou o menor percentual (21,1%; $n = 11$), e não houve casos com leucopenia, conforme exibido na tabela 1.

Quanto à apresentação clínica, 59,6% ($n = 31$) dos casos desenvolveram a forma aguda da doença, não tendo havido registros de gestantes com o desenvolvimento da fase crônica. Cabe destacar, no entanto, que 40,4% ($n = 21$) dos casos não apresentaram o preenchimento dessa variável na ficha de notificação. Apenas duas grávidas (3,8%) necessitaram de hospitalização devido à doença; contudo, essa informação foi desconhecida para 40,4% ($n = 21$) dos casos (Tabela 1).

Tabela 1 – Perfil clínico-epidemiológico das gestantes com febre de chikungunya em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2016 a 2018

(continua)

Variáveis	N = 52	%	p-valor
Raça/Cor			
Branca	13	25,0	
Preta	3	5,8	
Amarela	–	–	< 0,0001
Parda	32	61,5	
Ignorado	4	7,7	
Faixa etária			
20–29 anos	25	48,1	
30–39 anos	21	40,4	0,0031
40–42 anos	6	11,5	
Escolaridade			
Ensino fundamental incompleto	8	15,4	
Ensino fundamental completo	2	3,8	
Ensino médio incompleto	6	11,5	
Ensino médio completo	19	36,6	0,0002
Ensino superior incompleto	2	3,8	
Ensino superior completo	8	15,4	
Ignorado	7	13,5	
Idade gestacional no diagnóstico			
1º trimestre	15	28,8	
2º trimestre	20	38,5	0,6939
3º trimestre	17	32,7	

Tabela 1 – Perfil clínico-epidemiológico das gestantes com febre de chikungunya em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2016 a 2018

Variáveis	N = 52	%	p-valor
(fim)			
Hospitalização			
Sim	2	3,8	
Não	29	55,8	< 0,0001
Ignorado	21	40,4	
Apresentação clínica			
Aguda	31	59,6	
Crônica	–	–	< 0,0001
Ignorado	21	40,4	
Febre			
Sim	34	65,4	
Não	2	3,8	< 0,0001
Ignorado	16	30,8	
Artralgia			
Sim	31	59,6	
Não	5	9,6	< 0,0001
Ignorado	16	30,8	
Exantema			
Sim	28	53,8	
Não	8	15,4	0,0029
Ignorado	16	30,8	
Mialgia			
Sim	16	30,8	
Não	1	1,9	< 0,0001
Ignorado	35	67,3	
Conjuntivite			
Sim	11	21,1	
Não	25	48,1	0,0548
Ignorado	16	30,8	
Leucopenia			
Sim	–	–	
Não	36	69,2	< 0,0001
Ignorado	16	30,8	

Fonte: SESMA, 2021.

Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

No que se refere ao número de consultas de pré-natal, houve predominância da realização de seis a oito consultas (36,6%; n = 19), todavia, sem diferença estatisticamente significativa. Outra variável relevante analisada corresponde ao início do pré-natal, havendo maior proporção de casos que iniciaram as consultas ainda no primeiro trimestre de gestação (75,0%; n = 39), com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) em comparação aos outros trimestres de início desse processo (Tabela 2).

Com relação aos recém-nascidos das mães com a doença, o maior percentual nasceu de parto cesáreo (63,5%; n = 33). Quanto à idade gestacional, houve predominância dos recém-nascidos a termo (86,6%; n = 45), e, em relação ao peso ao nascer, a maioria

apresentou peso adequado (53,9%; n = 28). Dessas variáveis, o tipo de parto ($p < 0,052$) e o número de consultas pré-natal ($p < 0,2453$) não foram estatisticamente significantes (Tabela 2).

A febre de chikungunya nas gestantes apresentou um padrão de distribuição espacial heterogêneo nos bairros de Belém, pois, dos 71 bairros existentes, apenas 25 tiveram casos confirmados da doença. A análise do perfil das gestantes notificadas e confirmadas com a doença evidenciou densidade muito alta de casos nos bairros de Ponta Grossa (região DAICO), Agulha (região DAICO), Parque Guajará (região DAICO), Guamá (região DAGUA) e Canudos (região DAGUA), conforme exibido na figura 1.

Tabela 2 – Perfil clínico-epidemiológico de recém-nascidos de mães com febre de chikungunya durante o período gestacional em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2016 a 2018

Variáveis	N = 52	%	p-valor
Peso ao nascer			
Muito baixo	1	1,9	
Baixo	9	17,3	
Insuficiente	13	25,0	< 0,0001
Adequado	28	53,9	
Excessivo	1	1,9	
Tipo de parto			
Vaginal	19	36,5	0,0522
Cesário	33	63,5	
Idade gestacional			
Pré-termo	6	11,5	
Termo	45	86,6	< 0,0001
Pós-termo	1	1,9	
Número de consultas de pré-natal			
3 a 5	10	19,2	
6 a 8	19	36,6	0,2453
9 a 11	13	25,0	
12 ou mais	10	19,2	
Início do pré-natal			
1º trimestre	39	75,0	
2º trimestre	13	25,0	< 0,0001
3º trimestre	–	–	

Fonte: SESMA, 2021.

Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

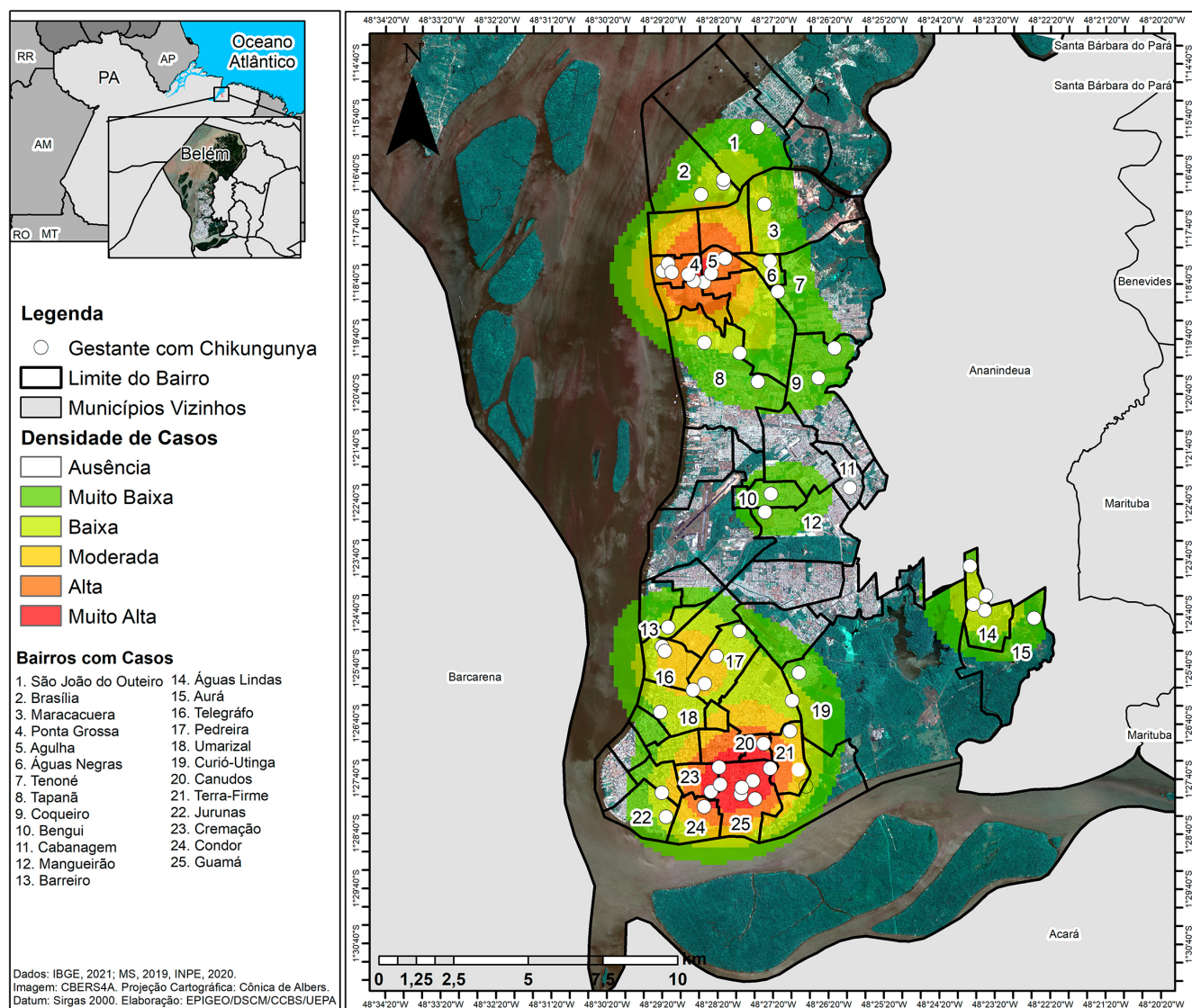
DISCUSSÃO

Os sinais e sintomas relacionados à doença nas gestantes analisadas neste estudo seguiram o padrão já descrito em outros estudos que avaliaram a sintomatologia da febre de chikungunya em grávidas^{12,13}, em que a maioria dos casos apresentou febre, artralgia e mialgia.

No presente estudo, das 31 gestantes com a informação sobre hospitalização conhecida, apenas duas necessitaram de internação hospitalar, sendo uma diagnosticada no terceiro trimestre de gestação, a partir de uma investigação de microcefalia no feto. No entanto, não há registros de exames no recém-nascido comprovando que a febre de chikungunya tenha gerado tal evento. Outros estudos descreveram casos de microcefalia em recém-nascidos de mães diagnosticadas com febre de chikungunya durante a gestação^{13,14,15}. Nos casos deste estudo, o quadro clínico materno apresentou melhora no decorrer das internações.

Cabe destacar que os primeiros estudos que evidenciaram a incidência da infecção pelo CHIKV em gestantes ocorreram na Ilha da Reunião, região do Pacífico, durante epidemias entre 2005 e 2006^{16,17}. Fritel et al.¹⁶ selecionaram 1.400 gestantes após a introdução do CHIKV na região e, destas, 658 (47,0%) possuíam marcadores de infecção recente para o vírus. Gérardin et al.¹⁷, ao analisarem a infecção pelo CHIKV observaram que, em fevereiro de 2006, mulheres grávidas ainda se comportavam como todas as outras pessoas, apesar do seu nível de exposição ao vírus não ser diferente dos demais. Logo, essas pesquisas evidenciaram o alto grau de vulnerabilidade de gestantes.

Gestantes são acometidas pela febre de chikungunya majoritariamente no segundo trimestre gestacional, e com faixa etária de maior ocorrência dos 20 a 29 anos. A raça/cor mais prevalente é a parda, o que pode ser explicado pelo alto índice de miscigenação brasileira^{13,16,18}.



Fonte: EPIGEO/DSCM/CCBS/UEPA, 2022.

Figura 1 – Mapa da distribuição espacial dos casos de febre de chikungunya em gestantes de Belém, estado do Pará, Brasil, de 2016 a 2018

Foi possível observar um maior percentual de recém-nascidos que nasceu de parto cesáreo, o que concorda com a afirmação do Ministério da Saúde, de que a cesariana é o tipo de parto mais prevalente, em razão da prática cultural da Região Amazônica. Esse fato demonstra que são necessárias medidas mais eficazes para diminuir a ocorrência de partos cesáreos desnecessários, visto que esse procedimento pode ser um fator de risco para a prematuridade, para o baixo peso ao nascer e para a mortalidade neonatal e materna¹⁹.

Cabe ainda destacar que os neonatos infectados no período próximo ao parto nascem com viremia muito baixa ou mesmo indetectável, o que poderia tornar improvável a ocorrência de microtransfusão placentária. Nesses casos, a baixa viremia em gestantes deveria ter como consequência a baixa viremia nos recém-nascidos. Ressalta-se que o período para que a carga viral transmitida gere manifestações clínicas da febre de Chikungunya nos recém-nascidos é de três a sete dias, em média¹⁵.

A predominância de recém-nascidos a termo pode estar associada a mudanças comportamentais da gestante frente ao diagnóstico da doença. A mulher, ao ser diagnosticada com a doença durante o período gestacional, tem maior chance de buscar por serviços de saúde e realizar um acompanhamento. Essas mudanças podem auxiliar na evolução ideal da gestação¹³, contudo, mais achados são necessários para evidenciar essa observação. No presente estudo, foi encontrada uma menor quantidade de recém-nascidos prematuros, resultado similar ao de outros autores que investigaram a febre de chikungunya em recém-nascidos^{16,20}.

A maior parte dos recém-nascidos nasceu com peso ideal. Esse fato pode estar associado ao diagnóstico de febre de chikungunya no período gestacional, que pode conferir proteção em relação ao baixo peso, visto que há uma tendência de a gestante infectada se cuidar mais em virtude da doença¹³. Alguns estudos apontaram casos de recém-nascidos com baixo peso de mães acometidas pela doença durante o período

gestacional; no entanto, não comprovaram uma relação direta da infecção materna com o baixo peso do recém-nascido^{15,16,19}.

O fato de a maioria das gestantes ter realizado seis ou mais consultas de pré-natal, quantidade considerada ideal para um acompanhamento adequado da gestação²¹, indica que a adesão ao pré-natal foi satisfatória. Contudo, dez casos (19,2%) não atingiram esse quantitativo durante toda a gestação.

Em relação à distribuição espacial dos casos de gestantes com febre de chikungunya, observou-se alta densidade de ocorrências da doença nos bairros Ponta Grossa, Agulha, Parque Guajará, Guamá e Canudos, o que pode estar relacionado aos diversos problemas sociodemográficos e ambientais do município de Belém. Percebe-se que a cidade apresentou um crescimento urbano desordenado, com aglomerados populacionais, o que contribuiu para a transmissão de diversas doenças infecciosas²². O ápice desse crescimento ocorreu a partir da década de 1960, em decorrência das políticas de implantação de grandes projetos na Região Amazônica. Assim, houve a expansão desordenada da população, sem um planejamento adequado, o que provocou diversas alterações no ambiente e na qualidade de vida dessa população²³.

Com o crescimento urbano desordenado, a quantidade de domicílios não atendidos por condições básicas de saneamento também cresce, o que causa um aumento na incidência de doenças transmitidas por vetores. Isso ocorre em razão, principalmente, do acúmulo de lixo, que favorece o surgimento de criadouros para as formas imaturas de vetores²⁴.

Os bairros Ponta Grossa, Agulha e Parque Guajará fazem parte do DAICO e apresentam grandes aglomerados populacionais subnormais e saneamento básico inadequado²². Esse distrito administrativo é considerado uma área de ocupação humana precária, na periferia da capital. Por sua vez, os bairros Guamá e Canudos são pertencentes ao DAGUA e apresentam diversas áreas de ocupação populacional espontânea ou aglomerados subnormais, com saneamento básico deficiente²⁴. Esses dois distritos apresentam um expressivo quantitativo populacional de baixa renda, além de cobertura e oferta de serviços de saúde insuficientes que, associadas à precariedade do saneamento básico, podem influenciar na ocorrência de diversas doenças infecciosas, dentre as quais as de etiologia viral, como a febre de chikungunya, devido à proliferação de criadouros de seus vetores^{9,25,26}.

Ademais, acerca das limitações deste estudo, deve-se citar a grande quantidade de variáveis ignoradas e em branco no SINAN, e aquelas relativas à possibilidade de subnotificação de casos, em razão da sintomatologia leve ou inexistente. Além disso, por ser um estudo transversal, não foi possível o acompanhamento das

gestantes e das crianças para que fossem avaliados outros desfechos, como o caso de cronicidade do quadro.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram o predomínio de gestantes acometidas pela febre de chikungunya como sendo da raça/cor parda, da faixa etária de 20 a 29 anos e com o ensino médio completo, as quais apresentaram febre, mialgia, exantema e artralgia como principais sintomas. O maior percentual de recém-nascidos nasceu de parto cesáreo, a termo e com peso adequado. A doença nessa população apresentou um padrão de distribuição espacial heterogênea nos bairros de Belém, com densidade muito alta de casos nos bairros Ponta Grossa, Agulha, Parque Guajará, Guamá e Canudos.

As análises realizadas poderão ser úteis em processos de tomada de decisão em saúde pública, direcionando os serviços e a gestão para uma adequada promoção, prevenção e recuperação da saúde da população, sobretudo em bairros periféricos, que possuem uma quantidade significativa de pessoas com baixa renda, fato que as tornam mais vulneráveis. Assim, as atividades de vigilância em saúde têm um papel fundamental nesse processo.

Ressalta-se, por fim, a importância da ampliação de políticas públicas de acompanhamento e monitoramento direcionadas à saúde materno-infantil, de modo que as ações nesse ciclo de vida sejam oportunas e possam evitar potenciais eventos adversos relacionados às doenças infecciosas no período gestacional.

AGRADECIMENTOS

A toda a equipe do Laboratório de Epidemiologia e Geoprocessamento (EPIGEO) da UEPA.

APOIO FINANCEIRO

Programa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse nesta produção.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

DAS e NVG foram responsáveis pela coleta de dados, produção do texto, discussão e conclusão deste estudo. MCSP contribuiu com a discussão e conclusão. BCS realizou o processamento de dados e elaboração dos recursos ilustrativos. CSCM, ECM, MFPC e BVSP contribuíram com análises de redação e revisão textual.



REFERÊNCIAS

- Kohler LIA, Azevedo J, Lima MA, Marinho RA, Souza LJ. Perfil epidemiológico dos pacientes com evolução subaguda e crônica de infecção por Chikungunya. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2018 jan-mar;16(1):13-7.
- Honório NA, Câmara DCP, Calvet GA, Brasil P. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. *Cad Saude Publica*. 2015 mai;31(5):906-8.
- Clouet-Huerta D, Alfaro-Tolozá P, Rodríguez-Morales AJ. Chikungunya en las Américas: preparación, vigilancia y alerta en Chile [carta al editor]. *Rev Chil Infectol*. 2014 dic;31(6):761-2.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Chikungunya: manejo clínico. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de contingência nacional para a febre de chikungunya. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
- Silva JP. Dinâmicas socioambientais associadas as ocorrências de febre chikungunya no município de Belém do Pará [tese]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências; 2019. 97 p.
- Rocha R. Geotecnologia na Geografia aplicada. *Rev Dep Geogr*. 2005;16:81-90.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Série B. Textos básicos de saúde); (Série capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde; 1).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados: Belém [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023 [citado 2023 mar 27]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/belem.html>.
- Afonso MVG, Pereira CEA, Silva WB, Silva MVS. O papel dos determinantes sociais da saúde e da atenção primária à saúde no controle da COVID-19 em Belém, Pará. *Physis*. 2021;31(2):e310207.
- Ribeiro FG. Uso da regressão logística na estimação da probabilidade de reincidência de jovens infratoras [monografia]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2015. 35 p.
- Ferreira FCPADM. Febre chikungunya em gestantes e recém-nascidos: revisão sistemática da literatura e relato de casos no estado do Rio de Janeiro [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Oswaldo Cruz; 2018. 103 p.
- Duarte Filho RJC. Chikungunya durante a gestação e nascimento: um estudo coorte retrospectivo da maior epidemia do Brasil [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2020. 95 p.
- Robin S, Ramful D, Le Seach F, Jaffar-Bandjee MC, Rigou G, Alessandri JL. Neurologic manifestations of pediatric chikungunya infection. *J Child Neurol*. 2008 Sep;23(9):1028-35.
- Senanayake MP, Senanayake SM, Vidanage KK, Gunasena S, Lamabadusuriya SP. Vertical transmission in chikungunya infection. *Ceylon Med J*. 2009 Jun;54(2):47-50.
- Fritel X, Rollet O, Gérardin P, Gaüzère BA, Bideault J, Lagarde L, et al. Chikungunya virus infection during pregnancy, Réunion, France, 2006. *Emerg Infect Dis*. 2010 Mar;16(3):418-25.
- 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 Jul;8:99.
- Cardoso RF, Melo BG, Pereira WMM, Palácios VRCM, Barbosa AV, Gonçalves NV. Estudo socioepidemiológico e espacial da leishmaniose tegumentar americana em município do Pará. *Rev Para Med*. 2015 jul-set;29(3):29-36.
- Torres JR, Falleiros-Arlant LH, Dueñas L, Pleitez-Navarrete J, Salgado DM, Castillo JBD. Congenital and perinatal complications of Chikungunya fever: a Latin American experience. *Int J Infect Dis*. 2016 Oct;51:85-8.
- Escobar M, Nieto AJ, Loaiza-Orsorio S, Barona JS, Rosso F. Pregnant women hospitalized with Chikungunya virus infection, Colombia, 2015. *Emerg Infect Dis*. 2017 Nov;23(11):1777-83.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. (Cadernos de atenção básica; n. 32).
- Gonçalves NV, Alcântara RCC, Sousa Jr AS, Pereira ALRR, Miranda CSC, Oliveira JSS, et al. A hanseníase em um distrito administrativo de Belém, estado do Pará, Brasil: relações entre território, socioeconomia e política pública em saúde, 2007–2013. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2018 abr-jun;9(2):21-30.
- Silva MJB, Dias MB. Urbanização e qualidade de vida no distrito de Icoaraci Belém/Pará/Brasil. *Rev Geogr Am Cent*. 2011 jul-dic;2(n. esp):1-19.
- Tauil PL. Urbanização e ecologia do dengue. *Cad Saude Publica*. 2001;17 Suppl:99-102.

- 25 Gonçalves NV, Araujo EN, Sousa Jr AS, Pereira WMM, Miranda CSC, Campos PSS, et al. Distribuição espaço-temporal da leptospirose e fatores de risco em Belém, Pará, Brasil. *Cienc Saude Colet*. 2016 dez;21(12):3947-55.
- 26 Lima JS, Santos GCS, Rodrigues RSS, Santos FV. Morbidade e mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado em Belém do Pará. *Cienc Sustentabilidade*. 2018 jul-dez;4(2):115-32.

Recebido em / Received: 23/2/2022

Aceito em / Accepted: 5/7/2023

Como citar este artigo / How to cite this article:

Spinelli DA, Peixoto MCS, Souza BC, Miranda CSC, Morais EC, Carrera MFP, et al. A febre de chikungunya em gestantes e suas repercussões imediatas no momento do parto: uma análise clínica, epidemiológica e espacial em Belém, estado do Pará, Amazônia oriental brasileira. *Rev Pan Amaz Saude*. 2023;14:e202301312. Doi: <https://doi.org/10.5123/S2176-6223202301312>