

SÍNDROME CONGÊNITA DO ZIKA VÍRUS NO RECIFE – PERNAMBUCO: CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

Eveline d'Andrada Cruz^a

<https://orcid.org/0000-0002-6049-4394>

Márcia Andréa Oliveira da Cunha^b

<https://orcid.org/0000-0003-1585-4765>

Jadson Mendonça Galindo^c

<https://orcid.org/0000-0002-5096-1139>

Resumo

A epidemia da Síndrome Congênita do Zika tornou-se emergência internacional. Pernambuco se destacou nas notificações da doença no Brasil e o município do Recife teve o maior número de casos confirmados no estado. Foram objetivos deste estudo descrever o perfil e determinar o georreferenciamento dos nascidos vivos com Síndrome Congênita do Zika no Recife, em Pernambuco, no período de agosto de 2015 a julho de 2017. A partir de uma prática exploratória e analítica, utilizou-se dados provenientes do *linkage* entre o Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Os casos foram georreferenciados e importados para o software *ArcGis 10.2* para construção do mapa temático da distribuição espacial. O *linkage* pareou 62 (89,9%) casos de Síndrome Congênita do Zika; a maioria das mães era negra (75,8%), tinha entre 19 e 35 anos, nível de escolaridade até o ensino médio (87,1%) e sete ou mais consultas de pré-natal (56,5%); todas as gestações foram únicas; predominaram os nascidos vivos de parto normal (53,2%) e a termo (87,1%), do sexo masculino, com peso adequado (83,9%) e escores de Apgar satisfatórios no 1º (83,9%) e 5º minutos (93,5%); os principais achados dos exames de imagem foram calcificação, ventriculomegalia

^a Fisioterapeuta sanitária. Especialista em Saúde Coletiva. Sanitarista da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: evelinedandrada@gmail.com

^b Fisioterapeuta sanitária. Doutora em Saúde Pública. Professora Adjunta da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: marcia.oliveira@upe.br

^c Enfermeiro sanitária. Doutorando em Saúde Pública. Tutor da Residência Multiprofissional em Saúde da Mulher do Hospital das Clínicas de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: jadsonmg@yahoo.com.br

Endereço para correspondência: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Rua Dona Maria Augusta Nogueira, n. 519, Bongü. Recife, Pernambuco, Brasil. CEP: 50751-530. E-mail: evelinedandrada@gmail.com

e lisencefalia. O georreferenciamento apontou maior distribuição dos casos nos Distritos Sanitários II, IV, V e VIII e concentração de 39% deles em Zonas Especiais de Interesse Social. Portanto, considerando o surto da doença no município, ressalta-se a necessidade de políticas para prevenção e qualificação da assistência às crianças com Síndrome Congênita do Zika.

Palavras-chave: Microcefalia. Zika vírus. Anormalidades congênicas. Epidemiologia descritiva. Distribuição espacial da população.

CONGENITAL ZIKA SYNDROME IN RECIFE, BRAZIL: CHARACTERISTICS AND SPATIAL DISTRIBUTION

Abstract

The epidemic of congenital Zika syndrome has become an international emergency. In Brazil, the state of Pernambuco stood out regarding the notifications of the disease, and the municipality of Recife had the highest number of confirmed cases in the state. This study sought thus to describe the profile and determine the georeferencing of live births with congenital Zika syndrome in Recife, Pernambuco, Brazil, from August, 2015 to July, 2017. Based on an exploratory and analytical methodology, this research used data from the linkage between the Public Health Events Registry (Resp-Microcephaly) and the Information System on Live Births (Sinasc). Cases were georeferenced and imported into ArcGis 10.2 software to build the thematic map of the spatial distribution. The linkage paired 62 (89.9%) cases of congenital Zika syndrome. Most mothers were black (75.8%), between 19 and 35 years old, with secondary education (87.1%), and seven or more prenatal consultations (56.5%). All pregnancies were unique. Most live births were normal delivery (53.2%) and full-term (87.1%), male, with adequate weight (83.9%) and satisfactory Apgar scores in the 1st (83.9%) and 5th minutes (93.5%). Main imaging findings were calcifications, ventriculomegaly and lissencephaly. Georeferencing showed greater distribution of cases in Health Districts II, IV, V and VIII, and concentration of 39% in Special Areas of Social Interest. Considering the outbreak of the disease in the municipality, policies for prevention and qualification of care to children with congenital Zika syndrome is paramount.

Keywords: Microcephaly. Zika virus. Congenital abnormalities. Epidemiology. Descriptive. residence characteristics.

SÍNDROME CONGÉNITO DEL VIRUS DEL ZIKA EN RECIFE, PERNAMBUCO: CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Resumen

La epidemia del síndrome congénito de Zika se ha convertido en una emergencia global. Pernambuco se destacó en las notificaciones de la enfermedad en Brasil, y el municipio de Recife tuvo el mayor número de casos confirmados en el estado. Los objetivos de este estudio fueron describir el perfil y georreferenciar a los nacidos vivos con síndrome congénito de Zika en Recife, Pernambuco, en el período de agosto de 2015 a julio de 2017. Este es un estudio exploratorio y analítico, realizado con datos provenientes del *linkage* entre el Registro de Eventos de Salud Pública (Resp-Microcefalia) y el Sistema de Información de Nacidos Vivos (Sinasc). Los casos fueron georreferenciados e importados al software *ArcGis 10.2*. para elaborar un mapa temático de la distribución espacial. El *linkage* pareó 62 (89,9%) casos de síndrome congénito de Zika; la mayoría de las madres eran negras (75,8%), con edades entre los 19 y los 35 años, nivel educativo hasta la secundaria (87,1%) y siete o más consultas prenatales (56,5%); todas las gestaciones fueron únicas; hubo predominio de nacidos vivos con parto normal (53,2%) y de término (87,1%), varones, con peso adecuado (83,9%) y puntajes de Apgar satisfactorios en el 1.º (83,9%) y 5.º minuto (93,5%); los principales hallazgos de los exámenes de imagen fueron calcificaciones, ventriculomegalia y lisencefalia. La georreferenciación apuntó a una mayor distribución de casos en los Distritos Sanitarios II, IV, V y VIII, y una concentración del 39% de ellos en Áreas Especiales de Interés Social. Por último, teniendo en cuenta el brote de la enfermedad en el municipio, se enfatizó la necesidad de políticas para prevención y calificación de la asistencia a los niños con síndrome congénito de Zika.

Palabras clave: Microcefalia. Zika virus. Anomalías congénitas. Epidemiología descriptiva. Distribución espacial de la población.

INTRODUÇÃO

Em fevereiro de 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) emitiu um alerta estabelecendo estado de emergência internacional devido ao aumento da incidência de microcefalia em áreas endêmicas com proliferação do vírus Zika¹. Dois meses depois, essa associação causal foi reconhecida pela OMS e pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC)².

Após a epidemia do vírus Zika no Brasil, o país passou por aumento constante dos registros de microcefalia³. Entre novembro de 2015 e novembro de 2017, o Ministério da Saúde (MS) foi notificado sobre 15.150 casos suspeitos de alterações no crescimento e

desenvolvimento possivelmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas. Foram confirmados 3.037 casos após investigação⁴.

Surtos de doenças, além das consequências potencialmente graves para a saúde, podem assolar social e economicamente as comunidades, além de amortizar seus esforços de desenvolvimento⁵.

A Síndrome Congênita do vírus Zika (SCZ), que inclui a microcefalia severa e uma série de outros comprometimentos, tem repercussões abrangentes para a criança, a família e a sociedade como um todo. É provável que as crianças tenham uma gama de deficiências intelectuais, físicas e sensoriais. Os impactos dessa doença podem ser reconhecidos nacionalmente, refletindo em um sistema de saúde sob pressão e limitado para atender a todas as demandas da doença que geram consequências econômicas para as famílias de uma determinada camada social⁶.

Desde o início da epidemia do vírus Zika, o estado de Pernambuco lidera o *ranking* de casos notificados de SCZ no país⁴. Houve concentração de registros em municípios da região metropolitana do estado, com destaque para a capital Recife, que, até meados de 2016, era o único município que tinha apresentado mais de 50 casos confirmados da doença⁷.

O município do Recife, considerado o centro da epidemia de Zika no Brasil, apresenta sistemas de abastecimento de água e saneamento precários, principalmente em bairros urbanos pobres e altamente povoados. Esses problemas foram apontados como algumas das principais causas para que as famílias, rotineiramente, precisem armazenar água potável para uso doméstico. Tais condições são ideais para a reprodução do mosquito *Aedes aegypti* e para o aumento do risco de transmissão de doenças vetoriais⁵.

A ocupação do solo urbano da cidade do Recife retrata dilemas de exclusão/inclusão socioambiental. Essa exclusão pode ser reconhecida nas Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis) que compõem a cidade, caracterizadas por apresentarem assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, como também já existentes, consolidados ou propostos pelo Poder Público, possibilitando a urbanização e a regularização fundiárias. Essas zonas apresentam grandes problemas estruturais e socioeconômicos⁸.

Não há tratamento nem cura para a microcefalia. Uma melhor qualidade de vida, entretanto, pode ser oportunizada para a criança, caso ela seja acompanhada e estimulada precocemente⁹. O município do Recife tem papel fundamental na linha de cuidado para SCZ, pois apresenta grande rede de serviços de saúde nos diversos níveis de complexidade, bem como a maior concentração de profissionais de saúde médicos do estado¹⁰.

Devido à escassez de conhecimentos sobre a SCZ e à precária situação epidemiológica da doença no Recife, acredita-se que a compreensão acerca das características dos nascidos vivos com a doença possa contribuir com informações para formulação e implementação de políticas eficazes na prevenção e qualificação da assistência às crianças com microcefalia.

Este estudo teve como objetivo descrever o perfil e determinar o georreferenciamento dos casos confirmados de SCZ em nascidos vivos do município do Recife, em Pernambuco, no período de agosto de 2015 a julho de 2017.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma investigação exploratória e analítica acerca do perfil e da distribuição espacial dos casos confirmados de SCZ em nascidos vivos do Recife, no período compreendido entre agosto de 2015 a julho de 2017. Esse recorte de tempo corresponde ao momento de nascimento dos primeiros casos confirmados no município até o início da investigação desta pesquisa.

O local analisado foi a cidade do Recife, localizada no estado de Pernambuco, na Região Nordeste do país. Recife é totalmente urbano e apresentou uma população estimada de 1.599.514 habitantes no ano de 2013, segundo as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tem uma área de aproximadamente 219 km², dividida em 94 bairros que são distribuídos em seis regiões político-administrativas e aglutinados em oito Distritos Sanitários (DS). Também é reconhecida a existência de 66 Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis), disseminadas pelo espaço urbano da cidade¹¹.

Para a descrição dos casos foram utilizados dados provenientes do Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). O Resp-Microcefalia é um formulário eletrônico criado para o registro de casos suspeitos de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC) potencialmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika, formulário usado por profissionais de serviços públicos e privados de saúde¹². Ele é composto por questões relacionadas à puérpera, ao recém-nascido ou lactente, à gestação e ao parto, dados clínicos, epidemiológicos e local de ocorrência do parto. Já o Sinasc, instituído no país desde 1990, é o sistema de informação oficial para o registro de todos os nascidos vivos. Fornece informações sobre as características da mãe e dos nascidos vivos, que são coletadas por meio da Declaração de Nascido Vivo (DNV), documento padrão e obrigatório em todo o território nacional¹².

Com o objetivo de ampliar e qualificar as informações relativas aos casos confirmados de SCZ, foi realizado o método *linkage* entre os bancos de dados do Resp-Microcefalia e do Sinasc¹³. O *linkage* de bases de dados é um instrumento metodológico que possibilita a integração de informações de duas fontes de dados independentes. No encadeamento, os registros de cada uma das fontes, tidos como relacionados a um mesmo indivíduo, são pareados (*matched*) e transformados em um registro único para aquele indivíduo¹³.

Neste trabalho, inicialmente foi aplicada a técnica de *linkage* determinístico por meio da variável-chave número da DNV, visto que essa variável é um identificador presente tanto no Resp-Microcefalia como no Sinasc. Nessa etapa, foi empregada uma das funções de pesquisa e referência (PROCV) disponibilizada no software Microsoft® Office Excel 2010, obtendo-se assim o primeiro banco dos dados associados. Para os casos confirmados de SCZ, presentes no Resp-Microcefalia, que não apresentaram a variável do número da DNV preenchida ou que não foram pareados no primeiro processo, recorreu-se ao *linkage* manual, baseando-se em variáveis comuns presentes em ambos os bancos de dados.

Esse pareamento manual ocorreu por meio de alguns passos: primeiro, foi feita uma padronização dos bancos para que erros ou diferenças de grafia tivessem um efeito mínimo sobre o pareamento dos campos selecionados. Em seguida, os casos de SCZ foram buscados manualmente no banco do Sinasc a partir da variável nome da mãe. Por fim, foi feita a comparação dos campos data de nascimento e sexo da criança, endereço e bairro de residência para decisão da classificação dos registros como pares verdadeiros ou não pares.

Foram considerados os casos confirmados no período segundo os critérios e definições estabelecidos pela Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco em consonância com o Ministério da Saúde^{12,14}. Critério clínico: exame de imagem com laudo apresentando duas ou mais alterações sugestivas de infecção congênita; relato/registro de exantema da mãe sem causa definida durante a gestação; e resultado laboratorial negativo para o vírus Zika. Critério laboratorial: resultado laboratorial positivo ou reagente para o vírus Zika de exames realizados em amostras da mãe colhidas durante a gestação ou pós-parto ou em amostras do RN/Criança, e, no mínimo, um dos seguintes critérios: (1) microcefalia; (2) desproporção craniofacial e deformidades articulares de membros (artrogripose), quando não houver outra causa conhecida, com histórico de suspeita de Zika durante a gestação; (3) duas ou mais alterações neurossensoriais, visuais ou auditivas, quando não houver outra causa conhecida, com histórico de suspeita de Zika durante a gestação; (4) alteração no exame de imagem (Tomografia computadorizada de crânio/ultrassonografia transfontanelar/ressonância magnética nuclear de crânio), cujo laudo contenha uma ou mais alterações; (5) alteração do crescimento/desenvolvimento neuropsicomotor (escala de Denver disponível na caderneta da criança), sem causa definida, com histórico de suspeita de Zika durante a gestação.

A partir da matriz de dados, no software Microsoft Excel® 2010, foram realizadas análises de frequência absolutas e relativas para as variáveis sociodemográficas da mãe (faixa etária, raça/cor da pele, escolaridade, estado civil, ocupação profissional, local de residência); epidemiológicas: relacionadas à gestação e ao parto (idade gestacional, tipo de gravidez, consultas de pré-natal realizadas e tipo de parto), relacionadas ao recém-nascido (idade gestacional ao nascer, sexo, peso ao nascer, perímetro cefálico, índice de Apgar, características da classificação da microcefalia e do diagnóstico da SCZ, exames para identificação laboratorial da presença do vírus Zika, exames de imagem, alterações relatadas nos exames de imagem).

Com base nas variáveis endereço, número da residência e bairro, constantes no Sinasc, os casos confirmados de SCZ foram georreferenciados utilizando-se o programa Google Earth e logo importados para o software ArcGis 10.2. Foi criado um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a elaboração dos mapas temáticos, mostrando a distribuição espacial dos nascidos vivos com SCZ pelos bairros, DS e Zeis no município do Recife.

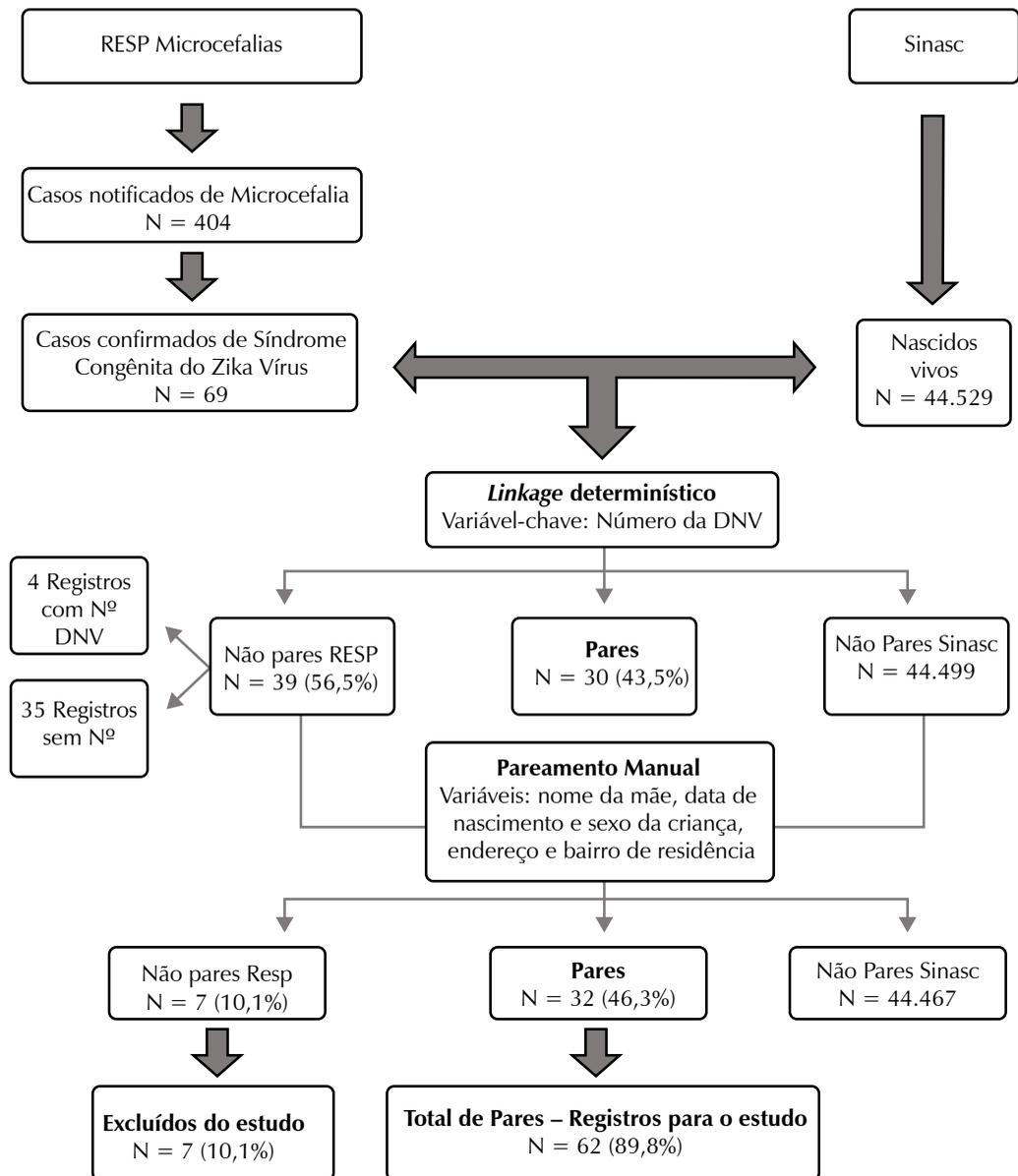
A pesquisa foi conduzida de acordo com padrões éticos contidos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 2012, obteve anuência da Secretaria de Saúde do Recife e parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Oswaldo Cruz/Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco – HUOC/PROCAPE (CAAE: 80599617.1.0000.5192).

RESULTADOS

O banco do Resp-Microcefalia do município apresentou 404 casos notificados no período entre agosto de 2015 a julho de 2017. Entre eles, 69 foram confirmados para microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika. No banco de dados do Sinasc constaram 44.529 nascidos vivos, para o mesmo período.

A **Figura 1** apresenta o fluxograma das etapas do processo de *linkage*. Dos 69 casos confirmados de SCZ, foi possível parear 89,8% com registros dos nascidos vivos do Sinasc. Foram excluídos deste artigo sete casos confirmados de SCZ não pareados, provavelmente por se tratar de nascidos vivos de mães que não residiam no município do Recife no momento do nascimento.

Figura 1 – Fluxograma do *linkage* entre Resp-Microcefalias e Sinasc. Agosto de 2015 a julho de 2017. Recife, Pernambuco, Brasil – 2018



Fonte: Elaboração própria.

Dos 62 casos confirmados que constaram no banco do Resp-Microcefalia, 53 (85,5%) também foram identificados no Sinasc como anomalia congênita ou microcefalia detectada.

A ocorrência dos casos de SCZ no município do Recife teve início a partir do mês de agosto de 2015, na semana epidemiológica (SE) 31, com picos registrados entre as SE 41 e 48/2018. Dois dos 62 casos foram a óbito.

Com relação aos dados sociodemográficos das mães, a mediana de idade foi de 29 anos (amplitude: 16 a 43 anos), com predomínio na faixa etária de 19 a 35 anos. No que diz respeito ao grau de instrução, constatou-se que a maioria tem até o ensino médio (87,1%) e é de cor da pele/raça parda ou preta. Um pouco mais de 50% referem uma ocupação profissional formal, mas se observa o elevado percentual de mães sem ocupação, com destaque para as ocupações “do lar” (37,1%) (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Caracterização das mães dos nascidos vivos com Síndrome Congênita do vírus Zika. Agosto de 2015 a julho de 2017. Recife, Pernambuco, Brasil – 2018

Variáveis	N	%
Faixa etária		
<19 anos	8	12,9
19 – 35 anos	46	74,2
>35 anos	8	12,9
Total	62	100
Escolaridade		
Sem escolaridade	1	1,6
Fundamental I (1ª a 4ª série)	1	1,6
Fundamental II (5ª a 8ª série)	15	24,2
Médio (antigo 2º Grau)	37	59,7
Superior incompleto	1	1,6
Superior completo	7	11,3
Total	62	100
Raça/cor		
Branca	15	24,2
Amarela	0	0,0
Parda/Preta	47	75,8
Total	62	100
Estado civil		
Solteira	30	48,4
Casada	15	24,2
Viúva	0	0,0
Separada judicialmente/divorciada	1	1,6
União estável	16	25,8
Total	62	100
Ocupação Profissional		
Com ocupação formal ^a	34	54,8
Sem ocupação formal ^b	27	43,6
Ignorado	1	1,6
Total	62	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

a) Ocupações constantes na Classificação Brasileira de Ocupações, sendo as de maior ocorrência: Empregado doméstico diarista ou empregada doméstica diarista; Vendedor de comércio varejista; Promotor de vendas; Recepcionista, em geral; Representante comercial autônomo; Técnico de enfermagem.

b) Inclui as mães que relataram ocupação “do lar” (37,1%) e estudante (6,5).

Sobre a gestação, 18 mães eram primigestas. Das 44 múltiparas, a mediana foi de duas gestações anteriores, sendo o valor máximo de 14. Todas as gestações foram únicas. Quanto ao pré-natal, 56,5% das mães realizaram sete ou mais consultas, e 66,1% realizaram a primeira consulta no primeiro trimestre da gestação.

Durante o período gestacional, 22,6% das mulheres apresentaram exantema, sendo 14,5% com ocorrência no primeiro trimestre. Por outro lado, 74,2% delas relataram não saber se tiveram exantema durante a gestação. Febre na gestação foi referida por 16,1% das mães, porém a maioria (80,6%) relatou não saber.

Dos nascidos vivos com SCZ, 53,2% nasceram de parto normal e 87,1% a termo, com mediana de idade gestacional de 39 semanas (amplitude: 34 a 42). Com relação ao sexo, 48,4% dos casos foram do sexo feminino e 51,6%, masculino. A média do perímetro cefálico (PC) foi de 30,1 centímetros, com desvio padrão de $\pm 2,52$, e a média do peso ao nascer foi de 2.822 gramas, com desvio padrão de ± 502 gramas. Predominaram os nascidos vivos que nasceram com peso maior que 2.500 gramas (83,9%).

A mediana do índice de Apgar no primeiro minuto de vida foi de nove (amplitude: um a dez) e no 5º minuto foi de dez (amplitude: um a dez). Os percentuais de nascidos vivos com índice de Apgar de oito a dez, nos 1º e 5º minutos de vida, foram 83,9% e 93,5%, respectivamente. Quatro nascidos vivos apresentaram valores mais destoantes do índice de Apgar em relação aos demais e dois deles evoluíram para o óbito.

Sobre a distribuição dos casos confirmados de microcefalia de acordo com os parâmetros definidos pela OMS, 59,7% dos casos foram classificados como microcefalia severa e 11 casos (17,7%) não se enquadraram nas definições de microcefalia e microcefalia severa estabelecidas pela OMS, mas foram registrados como alterações sugestivas de infecção nos exames de imagem e/ou laboratorial.

Com relação aos exames laboratoriais previstos para a confirmação da SCZ, dos 38 nascidos vivos que realizaram a sorologia IgM para Zika vírus a partir do líquido cefalorraquidiano (LCR), 35 foram reagentes. Porém, todos os 35 recém-nascidos que realizaram o exame de Biologia Molecular para Zika vírus, a partir do soro e/ou LCR, foram não reagentes. Entre os casos confirmados que foram testados para sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes simplex (Storch) (IgM), dois foram reagentes para sífilis, um para citomegalovírus e herpes, e apenas um reagente para citomegalovírus.

Já no que tange aos exames de imagem, 55 (88,7%) nascidos vivos foram submetidos a pelo menos um tipo, e 52 tiveram laudo com resultado sugestivo de infecção congênita em pelo menos um exame que realizaram. Dos exames realizados, oito foram por ultrassonografia

obstétrica, 13 por ultrassonografia transfontanelar, seis por ressonância magnética e 51 por tomografia computadorizada.

O resultado de 67 dos 78 exames de imagem realizados mostrou alteração sugestiva de infecção congênita. Os principais achados observados neles foram calcificação (52/67), ventriculomegalia (36/67), lisencefalia (15/67), alteração no padrão de sulcos e fissuras (13/67) e atrofia cerebral (12/67). Os achados de seis exames não puderam ser analisados, visto que a descrição do laudo não estava informada no Resp-Microcefalia (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Principais achados nos exames de imagem de nascidos vivos com Síndrome Congênita do vírus Zika. Agosto de 2015 a julho de 2017. Recife, Pernambuco, Brasil – 2018

Principais achados	USG ^a N= 4	USG TF ^b N= 8 ^c	TAC ^c N= 49 ^f	RNM ^d N= 6
Lisencefalia	-	3	11	1
Alteração no padrão de sulcos e fissuras	-	-	11	2
Calcificação	2	6	43	1
Ventriculomegalia	2	5	26	3
Atrofia cerebral	-	2	9	1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Registro de Eventos em Saúde Pública – Microcefalia.

a) USG: ultrassonografia obstétrica.

b) USG TF: ultrassonografia transfontanelar.

c) TAC: tomografia computadorizada.

d) RNM: ressonância magnética.

e) Em 1/8 exame a descrição do laudo do resultado do exame não foi informada.

f) Em 5/49 exames a descrição do laudo do resultado do exame não foi informada.

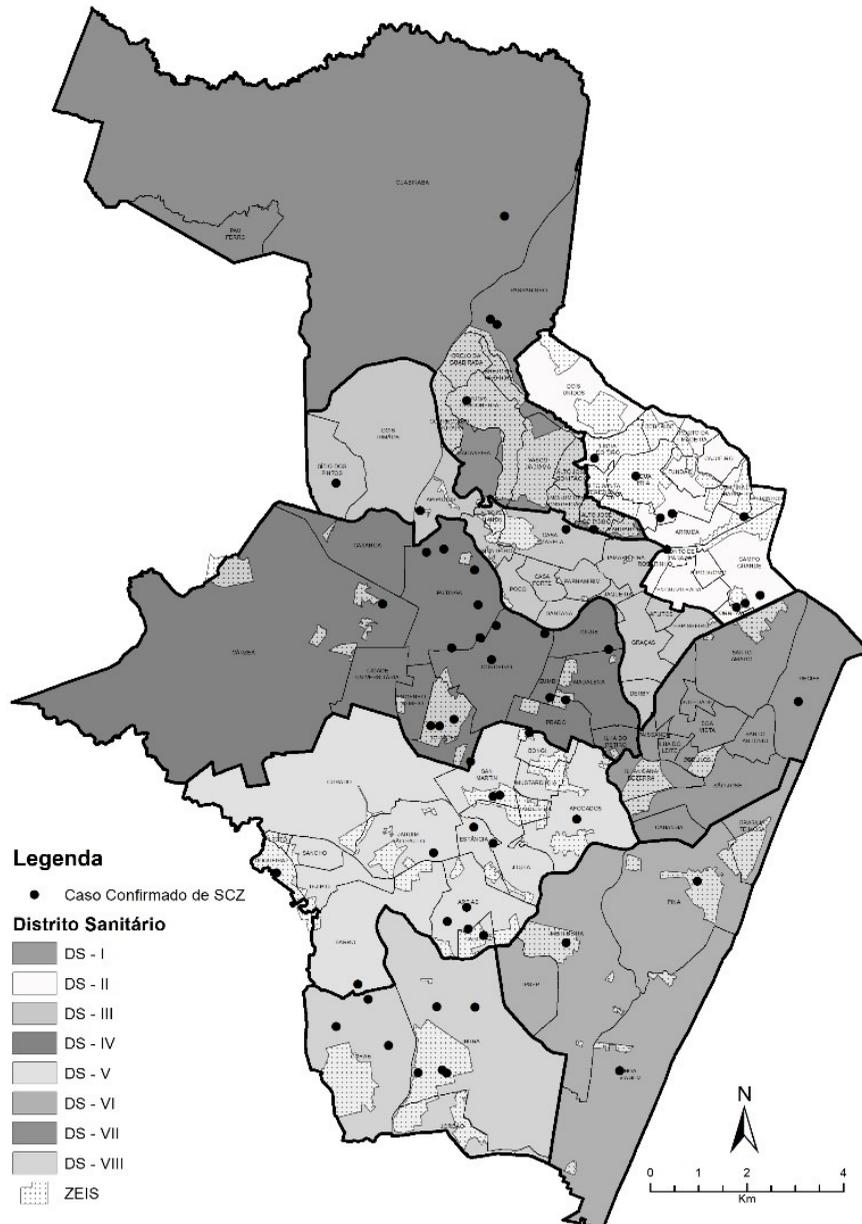
Pode haver mais de um achado por exame.

Com relação à distribuição dos três principais achados entre os 52 nascidos vivos que realizaram exames de imagem e apresentaram resultado sugestivo de infecção congênita, observou-se que, em 42,3% deles, houve a presença de calcificação e ventriculomegalia. Em 26,9% foram evidenciadas apenas calcificações. Os nascidos vivos que apresentaram lisencefalia, calcificação e ventriculomegalia representaram 15,3%. Por fim, figurando em menor número, existiram aqueles que exibiram a associação de lisencefalia e ventriculomegalia (5,7%) e a junção de lisencefalia e calcificação (3,8%). Em três casos, a descrição do laudo do resultado do único exame realizado por eles não foi informada.

Quanto aos critérios utilizados para a confirmação da SCZ, em 46,8% dos casos foram usados o exame Laboratorial (Zika) e os exames de imagem (ultrassonografia/tomografia/ressonância); em 45,2%, o critério foi apenas os exames de imagem (ultrassonografia/tomografia/ressonância); em 4,8% foi empregado apenas o exame laboratorial (Zika), e em 1,6% foram utilizados os critérios clínico-epidemiológico e os exames de imagem (ultrassonografia/tomografia/ressonância). Em um caso, que se tratou de um óbito, não foi informado o critério de confirmação utilizado.

A **Figura 2** apresenta a distribuição geográfica dos nascidos vivos com SCZ na cidade do Recife. Em virtude da ausência de preenchimento ou inconsistência na variável endereço, constante no Sinasc, não foi possível georreferenciar três dos 62 casos estudados, no entanto isso não impediu a identificação do DS que eles residem.

Figura 2 – Distribuição espacial dos casos confirmados de Síndrome Congênita do vírus Zika. Agosto de 2015 a julho de 2017. Recife, Pernambuco, Brasil – 2018



Fonte: Elaboração própria e da Divisão de Informações Estratégicas/Gerência de Planejamento, Orçamento e Informação/Secretaria de Saúde do Recife.

Observou-se que os DS com os maiores percentuais de casos confirmados foram o VIII (12,9%), o II (14,5%), o V (22,6%) e o IV com 29%. Juntos, esses quatro DS, representam o local de residência de cerca de 80% dos nascidos vivos com SCZ. O geoprocessamento também evidenciou que 23 (39%) casos residem em Zeis.

DISCUSSÃO

A técnica de *linkage* pode ser utilizada para diversas finalidades¹³. Neste estudo, ela permitiu analisar a qualidade das informações e aumentar o aporte de dados a serem considerados na descrição dos casos confirmados de SCZ.

Os resultados mostraram um elevado número de pares formados entre os casos confirmados de SCZ no Resp-Microcefalia e os nascidos vivos do Sinasc, após a utilização da técnica de *linkage*. Não foi encontrado na literatura uso de técnica semelhante entre os mesmos bancos de dados para a comparação, mas o elevado número de pares entre os dois sistemas demonstra a validade do método.

O sucesso do *linkage* deste trabalho está associado à utilização da estratégia de revisão manual para pareamento, realizada após o primeiro encadeamento de pares obtidos pelo *linkage* determinístico. O uso da revisão manual após o encadeamento automático de bancos de dados foi relatado por 28 estudos¹³.

Um aspecto relevante relacionado à qualidade das informações é que, devido ao preenchimento precário da variável-chave número da DNV no Resp-Microcefalia, menos da metade dos pares obtidos nesta análise foram por meio do *linkage* determinístico.

Os resultados deste estudo evidenciaram boa sensibilidade na notificação da anomalia congênita no Sinasc quando comparados aos percentuais de subnotificação encontrados em uma pesquisa realizada em hospitais de sete municípios do país. Essa pesquisa, de âmbito nacional, mostrou uma subnotificação no Sinasc de 40% dos casos de anomalias congênitas identificadas, sendo recomendada a cautela na utilização das informações relativas a essa variável sobre nascidos vivos no Brasil¹⁵. Destaca-se a necessidade da capacitação do profissional envolvido no processo de notificação para o aprimoramento dessa informação.

O número elevado de casos de SCZ no município do Recife é consistente com surtos observados também em cidades vizinhas como Jaboatão dos Guararapes, Paulista e Olinda¹⁶. Em 2015, até a SE 50, o município do Recife registrou um aumento de 1.758,7% do número de casos confirmados de dengue em relação ao mesmo período do ano de 2014¹⁷. Considerando que a dengue e a Zika são arboviroses transmitidas pelo mesmo vetor e possuem quadros clínicos semelhantes, como também o fato de que nesse ano ainda não se tinha

implantado a vigilância do vírus Zika no Brasil, é possível que em 2015 os casos de infecção por Zika tenham sido notificados como casos prováveis de dengue. Isso reforça a hipótese da infecção das mães dos bebês microcêfalos nesse ano¹⁸.

Nessas mães, no que concerne a suas características sociodemográficas, observou-se que a maioria era parda ou preta e sem curso superior. Resultados similares foram encontrados em outros estudos que descreveram o perfil de mães de nascidos vivos com microcefalia^{9,16,19}.

Marinho et al. (2016)¹⁹ encontraram os maiores coeficientes de prevalência de microcefalia em nascidos no Nordeste, filhos de mulheres negras. Segundo os autores, entretanto, este resultado pode ser explicado, em parte, pela maior composição da população da região ser da raça/cor da pele preta ou parda. Essa composição populacional também predomina no Recife²⁰.

Mesmo que não se reconheça a raça/cor como um fator de risco por si só, é preciso considerar a inserção social adversa da população negra, que constitui um agravante de sua vulnerabilidade diante das condições de saúde. Constatou-se que as desvantagens observadas nas condições de vida da população negra extrapolam indicadores socioeconômicos e se estendem para o acesso aos serviços de saúde e para os indicadores de mortalidade²¹. Sugere-se que maiores investigações sejam realizadas sobre a possibilidade de associação desse fator com a SCZ.

A maior escolaridade favorece a busca por informações sobre os fatores de risco que podem afetar a criança durante a gestação, bem como excita a demanda por ações dos profissionais de saúde no sentido da promoção e prevenção de agravos²². Em uma pesquisa que descreveu a prevalência e caracterizou casos de microcefalia no Brasil, os autores verificaram que mães com escolaridade de até três anos de estudo apresentaram coeficiente de prevalência de microcefalia 2,4 vezes maior em relação àquelas com 12 ou mais anos de estudo¹⁹.

O nível mais baixo de escolaridade das mães encontrado nesta análise, sendo reflexo de suas condições socioeconômicas, pode comprometer o desenvolvimento do bebê pelo acesso restrito aos serviços de saúde, pela vulnerabilidade social e dificuldade da mãe em compreender as reais necessidades do bebê, bem como pelo precário suporte familiar e social.

Apesar deste estudo não incluir a variável renda, por esta não estar contemplada no Resp-Microcefalia nem no Sinasc, outro aspecto que possibilita considerar que as mães dos nascidos vivos com microcefalia do Recife estão inseridas em um contexto socioeconômico desfavorável é o fato de que 43,6% delas relataram não ter ocupação formal, sendo ocupadas “do lar” e estudantes.

A assistência pré-natal tem como um de seus principais objetivos a identificação de fatores de risco para a ocorrência de anomalias congênitas, bem como evitar que fatores extrínsecos cheguem a causar danos para o conceito²².

Os resultados encontrados revelaram que uma maior proporção (56,5%) de mães de crianças com SCZ realizaram sete ou mais consultas de pré-natal. Verificou-se achados superiores (66,2%) em uma pesquisa com nascidos vivos com malformação congênita²³. Esses indicadores demonstram os esforços no sentido da qualificação do pré-natal, pois o Ministério da Saúde (2011)²⁴, com a iniciativa Rede Cegonha, sinalizou como indicador de qualidade a realização de sete ou mais consultas de pré-natal.

Estudos ainda não demonstraram relação entre o número de consultas de pré-natal realizadas e a presença de anomalias congênicas²², contudo alguns pesquisadores observaram que os coeficientes de prevalência de microcefalia foram menores entre nascidos de mães com maior número de consultas de pré-natal¹⁹.

Apesar de a maioria das mães dos casos de SCZ terem realizado sete ou mais consultas de pré-natal, o elevado número de casos da doença no município do Recife, desperta a necessidade de maiores investigações sobre a qualidade das consultas realizadas. Nunes, Gomes, Rodrigues e Mascarenhas (2016)²⁵, relatam que elevadas taxas de inadequação da assistência pré-natal, segundo os padrões do Ministério da Saúde, foram identificadas em diversos trabalhos. Eles demonstram que somente a maior quantidade de consultas e de frequência de realização dos procedimentos e exames básicos não asseguram a adequação da assistência prestada.

Embora a associação entre a infecção pelo Zika e SCZ já tenha sido reconhecida², a maioria das mães descritas neste artigo relatou não saber se manifestou sintomas de exantema e febre na gravidez. A possibilidade da infecção assintomática pelo vírus Zika pode ser a hipótese para o achado de microcefalia em seus filhos, não obstante é importante considerar possível viés recordatório, pela dificuldade das mães em lembrar e relatar sinais e sintomas na gestação.

Alguns pesquisadores observaram um predomínio das malformações em gestações múltiplas²², porém, de acordo com este estudo, todos os casos confirmados de SCZ ocorreram em gravidezes únicas. Esse achado converge com outras pesquisas sobre defeitos congênicos^{9,18,19,22,23}.

Quanto à via de parto, não foi observada diferença acentuada entre cesárea e vaginal, apesar da maior ocorrência desta última. Alguns trabalhos corroboram a maior proporção de partos normais entre as anomalias congênicas^{9,16,19}.

Em contraponto, o parto cesáreo foi associado positivamente com a presença de malformações congênicas em recém-nascidos por outros autores^{23,26}. Nhoncane et al. (2014)²⁶ destacam que a preferência por esse tipo de parto pode ser devida aos riscos inerentes a alguns defeitos congênicos que apresentam indicação formal para o parto operatório. Isso não se aplica

aos achados deste trabalho, visto que a maioria dos casos de SCZ analisados foram descobertos e notificados após o parto.

A predominância, ainda que discreta, do sexo masculino para a microcefalia encontrada nesta investigação foi similar aos resultados de outras pesquisas^{16,22,23,26}. Algumas delas, contudo, não observaram significância estatística entre as malformações congênitas e a variável sexo^{23,26}.

Com relação ao tempo de gestação, observou-se neste trabalho uma maior proporção de nascidos vivos a termo, o que pode ser indicativo de que a presença da SCZ não levou, necessariamente, à prematuridade, ou seja, ela não se mostrou como um fator de interrupção precoce da gravidez. Esse resultado corrobora o de outros pesquisadores que também descreveram casos de SCZ^{9,16}.

Foi constatado nesta pesquisa que a maioria dos casos de SCZ apresentou peso adequado ao nascer (>2500g), achado semelhante ao de Rodrigues et al. (2014)²². Pode-se considerar que tal fato favoreça a adequação à vida extrauterina, uma vez que os índices de mortalidade nessa faixa de peso são inferiores aos considerados como sendo de baixo peso²².

Os índices de Apgar nos 1º e 5º minutos de vida dos nascidos vivos com SCZ foram considerados satisfatórios (valores de oito a dez) neste estudo. Maciel et al. (2006)²³ acharam resultados similares, quando a maioria dos neonatos com malformação analisados obtiveram escores considerados satisfatórios nos 1º e 5º minutos, indicando boa vitalidade e boa adaptação à vida extrauterina. Esses pesquisadores, porém, também observaram que, quando comparados com o grupo de nascidos vivos sem malformação, os índices de Apgar desses neonatos foram considerados estatisticamente mais baixos.

A avaliação por imagem do feto com suspeita de SCZ pode ser realizada pela ultrassonografia obstétrica no período pré-natal. Já no pós-natal, os recém-nascidos podem ser avaliados pela ultrassonografia transfontanelar como método de investigação inicial, devendo qualquer anormalidade ser averiguada pela tomografia computadorizada ou ressonância magnética¹. As anormalidades encefálicas decorrentes da infecção intrauterina causada pelo vírus Zika, porém, têm sido descritas principalmente pela tomografia computadorizada no período pós-natal¹, em conformidade com o protocolo brasileiro e ratificando resultados encontrados nesta pesquisa e por Ribeiro et al. (2018)¹⁸.

Os principais achados nos exames de imagem foram calcificações cerebrais, ventriculomegalia, distúrbios da migração neuronal (liscencefalia), alteração no padrão de sulcos e fissuras e atrofia cerebral. Resultados semelhantes foram relatados em outras pesquisas^{2,3,9,16,18,27}.

Apesar das calcificações cerebrais predominarem entre os casos analisados neste trabalho, diferentes arranjos de anormalidades foram observados. Isso pode ser explicado, em

parte, porque na SCZ há um espectro de alterações de diferentes graus, a depender do período gestacional da infecção vertical provocada pelo vírus, sendo mais graves quando ocorrem no primeiro trimestre e mais brandas quando no terceiro¹.

A espacialização dos casos confirmados de SCZ apontou para a predominância de distribuição nos DS II, IV, V e VIII. Isso pode ser explicado, em partes, por terem sido esses os DS que também tiveram os maiores percentuais de casos prováveis de arboviroses acumulados até a SE 50/2015, concentrando neles cerca de 63% dos casos prováveis do município do Recife¹⁷.

O fato de a infecção por arbovírus ter sido expressiva no Recife pode estar relacionado com a infestação do mosquito *Aedes aegypti* nos bairros do município. No segundo Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA), realizado no ano de 2015, os DS II, V e VIII, com 66,7%, 56,3% e 100%, respectivamente, também apresentaram os maiores percentuais de bairros com índice de infestação predial considerado de risco alto (2,6 a 3,9) e muito alto ($\geq 4,0$)²⁸. Esse período, correspondente a SE 13/2015, também foi o momento do pico de casos prováveis de arboviroses no Recife¹⁷.

O georreferenciamento dos nascidos vivos com SCZ também permitiu identificar que cerca de 39% deles residem nas Zeis. Essas zonas, tradicionalmente marginalizadas da cidade, são assentamentos localizados em regiões ambientalmente frágeis e de difícil urbanização, marcadas por grande desigualdade social. A ausência de regulamentação nas Zeis torna muitas vezes a sua urbanização mais densa e devastadora⁸.

Sutherst (2004)²⁹ afirma que locais densamente populosos, sem infraestrutura necessária de armazenamento e distribuição de água e com saneamento básico precário, se constituem locais com condições que favorecem a transmissão de doenças de origem vetorial.

Um trabalho que realizou a caracterização das vulnerabilidades socioeconômicas territoriais e o mapeamento dos casos de microcefalia na Região do Semiárido Nordestino Brasileiro, encontrou grande concordância entre a distribuição da vulnerabilidade e a maior prevalência de microcefalia. Os autores consideraram que a relação entre escassez hídrica, formas inadequadas de reservação e iniquidades sociais apontam para a consolidação do território estudado como suscetível à circulação do vetor e, conseqüentemente, do vírus Zika³⁰.

Essas condições são semelhantes às encontradas nas Zeis do Recife e levantam a hipótese de que as conjunturas econômica, social e de infraestrutura urbana podem contribuir para a ocorrência e o agravamento do quadro epidêmico nessas áreas. Ressalta-se a necessidade de mais pesquisas que investiguem as influências desse contexto e das desigualdades territoriais na ocorrência da SCZ.

O geoprocessamento dos casos de SCZ utilizado nesta pesquisa contribuiu para o reconhecimento de condições de risco no território do Recife. As informações geradas podem ser

utilizadas para a implementação de ações de prevenção da doença e de atenção à saúde com foco nas crianças acometidas. Pesquisas sobre a distribuição espacial das crianças com SCZ ainda são raras na literatura, portanto, a abordagem deste estudo pode ser considerada inovadora.

Sobre as limitações deste trabalho, a primeira diz respeito à inconsistência ou ausência de informações nos registros dos profissionais nos sistemas de informação Resp-Microcefalia e Sinasc. Isso comprometeu a análise de variáveis como: resultados de exames laboratoriais de mães e dos recém-nascidos, endereço de residência da mãe, e outras, com possibilidade de diminuição da precisão da descrição epidemiológica.

Outra limitação consistiu na impossibilidade de se fazer associações e inferências causais relacionadas aos achados desta pesquisa, haja vista que se tratou de um estudo descritivo. Por isso, mais estudos analíticos são necessários para melhor compreensão dos fenômenos relacionados ao Zika e à SCZ, além de subsidiar estratégias para seu enfrentamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados neste artigo permitem dizer que houve um surto de SCZ no município do Recife. A maioria dos casos foram confirmados via diagnóstico laboratorial e de imagem, com registro nos sistemas de informações de saúde oficiais – Sinasc e Resp-Microcefalia.

O perfil socioeconômico das mães mostrou a predominância de mulheres negras e sem Ensino Superior. Também foi observado um número expressivo de mães sem ocupação formal. Esses fatores apontam para um contexto de vulnerabilidade social que possivelmente pode influenciar no processo de cuidado das crianças.

Entre as características dos nascidos vivos com SCZ foi possível observar que a maioria nasceu a termo, era do sexo masculino, com peso adequado ao nascer e índices de Apgar satisfatórios nos 1º e 5º minutos. Os resultados dos exames de imagem referiram comprometimentos cerebrais de diversas complexidades, e os principais achados foram a calcificação cerebral, a ventriculomegalia e a lisencefalia.

Ainda são escassos os conhecimentos sobre a evolução da SCZ e o impacto desses achados no desenvolvimento e crescimento das crianças. Possivelmente serão identificadas deficiências cognitivas, sensoriais e motoras que demandarão a realização de programas de intervenção visando ao cuidado integral com tratamento e acompanhamento dessas crianças e famílias.

O geoprocessamento permitiu a identificação de localidades de maior ocorrência da SCZ, bem como o reconhecimento dos problemas das Zeis, com possíveis fatores estruturais e sociais influenciando no evento da doença. As áreas evidenciadas devem ser prioritárias para a construção e a consolidação de estratégias de vigilância e promoção da saúde de base local, vinculadas também à melhoria da infraestrutura de acesso à água e ao saneamento básico.

Por fim, recomenda-se a realização de estudos que permitam maior ciência das características epidemiológicas e do contexto social em que estão inseridos os nascidos vivos com SCZ e seus familiares. Eles poderão contribuir para a estruturação de programas e serviços de vigilância e atenção à saúde, haja vista as necessidades da população de ações de promoção, prevenção e cuidado em todos os níveis de complexidade.

COLABORADORES

1. Concepção do projeto, análise e interpretação dos dados: Eveline d'Andrada Cruz, Márcia Andréa Oliveira da Cunha e Jadson Mendonça Galindo.

2. Redação do artigo e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Eveline d'Andrada Cruz, Márcia Andréa Oliveira da Cunha e Jadson Mendonça Galindo.

3. Revisão e/ou aprovação final da versão a ser publicada: Eveline d'Andrada Cruz, Márcia Andréa Oliveira da Cunha e Jadson Mendonça Galindo.

4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Eveline d'Andrada Cruz.

REFERÊNCIAS

1. Nunes ML, Carlini CR, Marinowic D, Kalil Neto F, Fiori HH, Scotta MC, et al. Microcephaly and Zika virus: a clinical and epidemiological analysis of the current outbreak in Brazil. *J Pediatr*. 2016;92(3):230-40.
2. França GVA, Schuler-Faccini L, Oliveira WK, Henriques CMP, Carmo EH, Pedi VD, et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. *Lancet*. 2016;388(10047):891-7.
3. Schuler-Faccini L, Ribeiro EM, Feitosa IML, Horovitz DDG, Cavalcanti DP, Pessoa A, et al. Possível associação entre a infecção pelo vírus zika e a microcefalia: Brasil, 2015. *MMWR*. 2016;65(3):59-62.
4. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento integrado de alterações no crescimento e desenvolvimento relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, até a Semana Epidemiológica 48 de 2017. *Bol Epidemiol*. 2018;49(3):1-10.
5. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Uma avaliação do impacto socioeconômico do vírus Zika na América Latina e Caribe: Brasil, Colômbia e Suriname como estudos de caso [Internet]. 2017 [citado em 2018 mar 30]. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/a-socio-economic-impact-assessment-of-the-zika-virus-in-latin-am.html>.

6. Lowe R, Barcellos C, Brasil P, Cruz OG, Honório NA, Kuper H, et al. The Zika virus epidemic in Brazil: from discovery to future implications. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(1):1-18.
7. Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Perfil socioeconômico, demográfico e epidemiológico. 1a ed. Recife (PE): Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco; 2016.
8. Rolnik, R. Zonas de especial interesse social. In: Paulics V, organizadora. 125 dicas para a ação municipal. São Paulo (SP): Pólis; 1998. p. 203-4.
9. Cabral CM, Nóbrega MEB, Leite PL, Souza MSF, Teixeira DCP, Cavalcante TF, et al. Descrição clínico-epidemiológica dos nascidos vivos com microcefalia no estado de Sergipe, 2015. *Epidemiol Serv Saúde*. 2017;26(2):245-54.
10. Santos JVL. Descrição das características e escolhas locais dos médicos do Estado de Pernambuco [dissertação]. Recife (PE): Universidade Federal de Pernambuco; 2015.
11. Secretaria Municipal de Saúde do Recife. Secretaria Executiva de Coordenação Geral, Gerência Geral de Planejamento. Plano Municipal de Saúde 2014-2017. 1a ed. Recife (PE): Secretaria Municipal de Saúde do Recife; 2014.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2015.
13. Silva JPL, Travassos CMR, Vasconcelos MM, Campos LM. Revisão sistemática sobre encadeamento ou linkage de bases de dados secundários para uso em pesquisa em saúde no Brasil. *Cad Saúde Colet*. 2006;14(2):197-224.
14. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Diretrizes de vigilância epidemiológica da síndrome congênita relacionada à infecção pelo vírus Zika em Pernambuco. Pernambuco: Secretaria de Saúde; 2017.
15. Luquetti DV, Koifman RJ. Qualidade da notificação de anomalias congênitas pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc): estudo comparativo nos anos 2004 e 2007. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(9):1756-65.
16. Vargas A, Saad E, Dimech GS, Santos RH, Sivini MAVC, Albuquerque LC, et al. Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus Zika notificados na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco. *Epidemiol Serv Saúde*. 2016;25(4):691-700.

17. Secretaria Municipal de Saúde do Recife. Secretaria Executiva de Vigilância à Saúde. Gerência de Vigilância Epidemiológica. Arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*, até a Semana Epidemiológica 50 de 2015. *Bol Epidemiol*. 2015;1-9.
18. Ribeiro IG, Andrade MR, Silva JM, Silva ZM, Costa MAO, Vieira MACS, et al. Microcefalia no Piauí, Brasil: estudo descritivo durante a epidemia do vírus Zika, 2015-2016. *Epidemiol Serv Saúde*. 2018;27(1):1-11.
19. Marinho F, Araújo VEM, Porto DL, Ferreira HL, Coelho MRS, Lecca RCR, et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. *Epidemiol Serv Saúde*. 2016;25(4):701-12.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População residente, por cor ou raça, segundo a situação do domicílio, o sexo e a idade [Internet]. 2010 [citado em 2018 mar 30]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3175#resultado>.
21. Cunha EMGP. O recorte racial no estudo das desigualdades em saúde. *São Paulo Perspect*. 2008;22(1):79-91.
22. Rodrigues LS, Lima RHS, Costa LC, Batista RFL. Características das crianças nascidas com malformações congênitas no município de São Luís, Maranhão, 2002-2011. *Epidemiol Serv Saúde*. 2014;23(2):295-304.
23. Maciel ELN, Gonçalves EP, Alvarenga VA, Polone CT, Ramos MC. Perfil epidemiológico das malformações congênitas no município de Vitória-ES. *Cad Saúde Colet*. 2006;14(3):507-18.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a Rede Cegonha. Brasília (DF); 2011.
25. Nunes JT, Gomes KRO, Rodrigues MTP, Mascarenhas MDM. Qualidade da assistência pré-natal no Brasil: revisão de artigos publicados de 2005 a 2015. *Cad Saúde Colet*. 2016;24(2):252-61.
26. Nhoncanse GC, Germano CMR, Avó LRS, Melo DG. Aspectos maternos e perinatais dos defeitos congênitos: um estudo caso-controle. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(1):24-31.
27. Aragão MFV, Linden VVD, Brainer-Lima AM, Coeli RR, Rocha MA, Silva PS, et al. Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: retrospective case series study. *BMJ*. 2016;353:i1901.

28. Secretaria Municipal de Saúde do Recife. Secretaria Executiva de Vigilância à Saúde. Gerência de Vigilância Epidemiológica. Arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*, até a Semana Epidemiológica 13 de 2015. Bol Epidemiol. 2015:1-9.
29. Sutherst RW. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. Clin Microbiol Rev. 2004;17(1):136-73.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Resumo executivo Saúde Brasil 2015/2016: uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017.

Recebido: 20.4.2018. Aprovado: 13.9.2021