



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 05, pp. 35662-35668, May, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.18861.05.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA SÍFILIS CONGÊNITA NO INTERIOR DO NORDESTE BRASILEIRO

¹Rita de Cássia Sousa Lima Neta, ¹Dailane Ferreira Sousa, ²Vitoria Christini Araujo Barros, ²Sannaya da Silva Ferreira, ³Adriana Gomes Nogueira Ferreira, ⁴Ismália Cassandra Costa Maia Dias, ⁵Francisca Aline Arrais Sampaio Santos, ⁶Carolina Heitmann Mares Azevedo Ribeiro, ⁷Ariadne Siqueira de Araújo Gordon, ⁸Floriacy Stabnow Santos, ⁹Leonardo Hunaldo dos Santos, ¹⁰Marcelino Santos Neto and ^{*,11}Janaina Miranda Bezerra

¹Bacharel em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão. Enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde em Imperatriz, MA, Brasil; ²Acadêmica de Enfermagem na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Imperatriz, MA, Brasil; ³Enfermeira. Doutora em Enfermagem (UFC), Professora Adjunta do Curso de Enfermagem e docente do Mestrado em Enfermagem (PPGENF-UFMA). Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Imperatriz, MA, Brasil; ⁴Bióloga. Doutora em Ciências Marinhas (UFC). Professora Adjunta do Curso de Enfermagem e docente do Mestrado em Enfermagem (PPGENF-UFMA). Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Imperatriz, MA, Brasil; ⁵Enfermeira. Doutora em Enfermagem (UFC). Professora Associada do Curso de Enfermagem. Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Imperatriz, MA, Brasil; ⁶Farmacêutica Bioquímica. Doutorado em Farmácia (USP). Professora Adjunta do curso de Farmácia. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil; ⁷Enfermeira. Mestre em Doenças Tropicais (UFPA). Professora Assistente do Curso de Enfermagem. Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Imperatriz, MA, Brasil; ⁸Doutora em Ciências – Saúde Pública (EERP-USP). Professora Adjunta do Curso de Enfermagem e docente do Mestrado em Enfermagem (PPGENF-UFMA). Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Imperatriz, MA, Brasil; ⁹Doutor em Zootecnia (UFC). Professor Adjunto do Curso de Enfermagem e docente do Mestrado em Enfermagem (PPGENF-UFMA). Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Imperatriz, MA, Brasil; ¹⁰ Doutor em Ciências – Saúde Pública (EERP-USP). Professor Adjunto do Curso de Enfermagem e docente do Mestrado em Enfermagem (PPGENF-UFMA). Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Imperatriz, MA, Brasil; ¹¹Doutora em Ciências (USP). Docente do Curso de Enfermagem. Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Imperatriz, MA, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 16th February, 2020

Received in revised form

08th March, 2020

Accepted 30th April, 2020

Published online 25th May, 2020

Palavras Chaves:

Sífilis. Sífilis Congênita.

Análise Espacial.

Distribuição Espacial.

***Corresponding author: Janaina Miranda Bezerra,**

RESUMO

Caracterizar o perfil materno dos casos notificados de Sífilis Congênita (SC) e descrever a distribuição espacial dos casos ocorridos na zona urbana de Imperatriz (MA), no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Trata-se de um estudo descritivo e ecológico, cujas unidades de análise foram os setores censitários de Imperatriz – MA, utilizando dados do Censo de 2010 do IBGE e dos registros do SINAN dos casos notificados de SC na maternidade pública de referência, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Foram obtidos 106 casos, sendo a média da idade materna de 24 anos e a maioria de raça/cor parda, ensino fundamental incompleto, donas de casa e solteiras. O procedimento de padronização dos endereços possibilitou sucesso de 90 dos 106 casos de SC, totalizando 85% de eventos geocodificados. Os locais com maior densidade de casos de SC por quilômetro quadrado (km²) evidenciam uma distribuição heterogênea com possíveis formações de clusters, concentrados principalmente na região central em direção ao sul do município. A análise espacial por área revela a distribuição das taxas de incidência de SC, segundo setores censitários, variaram de 0,00 a 12,00 casos/1000 nascidos-vivos-ano, confirmando a distribuição evidenciada pela análise de áreas quentes (Kernel) para tais eventos. A análise espacial dos casos de sífilis congênita demonstrou a relevância da utilização de ferramentas tecnológicas para a saúde pública.

Copyright © 2020, Rita de Cássia Sousa Lima Neta et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Rita de Cássia Sousa Lima Neta, Dailane Ferreira Sousa, Vitoria Christini Araujo Barros et al. "Distribuição espacial da sífilis congênita no interior do nordeste brasileiro", *International Journal of Development Research*, 10, (05), 35662-35668.

INTRODUÇÃO

A Sífilis é uma infecção sexualmente transmissível, e constitui um grave problema de saúde pública, sobretudo na gestação, tendo em vista o risco de comprometimento fetal e agravos à saúde da criança (Veronesi, 2015; BRASIL, 2019). A sífilis na gestação ainda é observada em uma parcela significativa de mulheres, o que favorece diretamente a ocorrência da sífilis congênita (SC) (Magalhães, 2011). Dados do Ministério da Saúde (MS) revelam que, no Brasil, em 2018, foram notificados 62.599 casos de sífilis em gestantes e 26.219 de SC (BRASIL, 2019). Ao longo dos anos, observou-se um aumento significativo de casos no Brasil. Esse avanço pode estar relacionado ao aumento da notificação dos casos, na elevação de testagens e também a falhas nas medidas de prevenção e tratamento da doença, entre outros (BRASIL, 2020). Portanto, trata-se de uma doença que pode ser prevenida, sendo possível alcançar a eliminação da SC por meio da implementação de estratégias efetivas de diagnóstico precoce e tratamento de sífilis nas gestantes e suas parcerias sexuais (WHO, 2012). Apesar da significância do agravo e das inúmeras publicações sobre o assunto, a meta para o controle de SC, pactuada há mais de 20 anos, ainda não foi alcançada (OPAS, 2005, 2017). Estudos realizados no Brasil revelam que, fragilidades relacionadas à assistência pré-natal, o diagnóstico tardio das gestantes e à ausência de tratamento das parcerias sexuais têm contribuído consideravelmente para o aumento dos casos (Cooper, Michelow, Wozniak & Sánchez, 2016; França *et al.*, 2015). Uma vez que os serviços de saúde estão organizados em base espacial, estratégias e análises metodológicas que considerem o espaço geográfico podem permitir melhor adequação das ações de saúde, auxiliando na adoção de intervenções mais equitativas referentes à atenção à saúde (Crighton *et al.*, 2007), além de contribuir para a compreensão das causas da doença e para o planejamento de estratégias de detecção e tratamento, tendo em vista que, a difusão espacial do evento permite compreender a dinâmica dele, visualizando-se áreas suscetíveis e tendências e sua associação com características locais (Queiroga *et al.*, 2012). Neste sentido, objetivou-se caracterizar o perfil materno dos casos notificados de SC e descrever a distribuição espacial dos casos ocorridos na zona urbana de Imperatriz (MA), no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e ecológico, cujas unidades de análise foram os setores censitários de Imperatriz (MA), utilizando dados do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dos registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) dos casos de SC, notificados no Hospital Regional Materno Infantil (HRMI) de Imperatriz-Ma. O município de Imperatriz (MA) é o segundo maior do Estado do Maranhão e fica localizado no interior do Nordeste brasileiro, com população estimada em 258.682 habitantes, área territorial de 1.368,988 km² e 124 estabelecimentos de saúde cadastrados no Sistema Único de Saúde (SUS) (IBGE, 2020; DATASUS, 2020). Esse estudo surgiu a partir de um projeto de pesquisa da Universidade Federal do Maranhão e inclui todos os casos notificados de SC pertencentes à Zona Urbana de Imperatriz (MA), compreendidos no período de Janeiro de 2015 a Dezembro de 2016. As variáveis selecionadas para este estudo foram: idade materna, raça/cor, escolaridade e ocupação, município de

residência e bairro, além de variáveis operacionais, tais como realização de pré-natal, número de consultas, diagnóstico de sífilis, titulação de testes não treponêmico e tratamento das parcerias sexuais. Para análise da distribuição espacial dos casos de SC, utilizou-se a base cartográfica do município de Imperatriz adquirido via empresa Imagem/Esri. Os mapas seguiram a formatação de *Shapefile* composto de três arquivos com extensões *shp*, *shx* e *dbf* com projeção *Universal Transverse Mercator (UTM)* com o sistema geodésico regional para a *América do Sul South American Datum (SAD 69)*. O gerenciamento de toda a informação e a elaboração dos mapas temáticos foram realizados no Sistema de Informação Geográfica (SIG) *ArcGIS versão 10.1*.

A etapa de geocodificação foi realizada mediante padronização e equiparação dos endereços dos casos de SC, notificados no HRMI e residentes na zona urbana município de Imperatriz-MA, com a base cartográfica do município, com projeção UTM/WGS84, disponibilizada na extensão *.shp (Shapefile)*. Posteriormente, utilizando o software *TerraView* versão 4.2.2 procedeu-se a geocodificação propriamente dita, que corresponde a interpolação linear do endereço completo, a um ponto no segmento de logradouro correspondente, sendo possível a partir de então, elaborar padrões de pontos de eventos. Na sequência, os casos geocodificados foram distribuídos espacialmente nos respectivos setores censitários. A utilização do estimador de densidade *Kernel* contribuiu para a visualização das áreas com maiores densidades de casos de SC, ou seja, potencialmente mais vulneráveis à presença deste evento. Os mapas temáticos da distribuição de densidade dos casos de SC, foram gerados no software *ArcGIS 10.5.*, segundo o endereço de residência, considerando o raio de 1000m. Os setores censitários foram utilizados como unidade de análise espacial por área, com intuito de se obter as taxas de incidência de SC para cada um deles no período analisado, dividindo-se, respectivamente, a somatória dos casos pelo número de nascidos-vivos de cada setor censitário multiplicada por 1.000 e por fim dividida por 2, referente aos anos de estudo. Este procedimento foi processado no *software ArcGIS* versão via *ESRI® (Environmental Systems Research Institute)*. Desta forma, foi possível obter o mapa temático da distribuição das taxas de incidência de SC, agrupadas em quintis. O presente estudo atende aos preceitos da Resolução n°466/2012 e tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, da Universidade Federal do Maranhão sob o parecer n° 1.999.568.

RESULTADOS

Foram analisadas as fichas de notificação do HRMI referentes aos anos de 2015 e 2016, gerando um total de 106 casos de SC, sendo 29 casos em 2015 e 77 em 2016. A média da idade materna foi de 24 anos e mediana 23, com variação de 14 a 40 anos (DP: 6,31), com maior ocorrência de sífilis em mulheres na faixa etária de 20-25 anos. Em sua totalidade, 43 (40,6%), possui apenas o ensino fundamental incompleto, 98 (92,4%) tem raça/cor parda, 73 (68,8%) são donas de casa e 88 (83,1%) são solteiras. Dentre as gestantes, 89 (84,0%) gestantes realizaram assistência pré-natal e 57 (53,8%) delas fizeram mais de seis consultas. Quanto ao diagnóstico de sífilis materna, os resultados obtidos evidenciaram que 49 (46,3%) dessas mulheres foram diagnosticadas no pré-natal, no entanto, a maioria delas 52 (49,0%) foi informada quanto à doença, somente no pós-parto. Dentre as demais, 4 (3,8%) não apresentava informações e 01 (0,9%) correspondia ao campo

ignorado da ficha de notificação. No que refere ao tratamento materno, a maioria 66 (62,2%) foi tratada somente no pós-parto, 02 (1,9%) não informadas. Das 49 (46,3%) que foram tratadas diagnosticadas ainda no pré-natal, sabe-se que 38 (35,9%) delas foram tratadas, entretanto, não foi possível verificar se a terapêutica foi ofertada em tempo hábil e se o esquema de tratamento prescrito foi estabelecido de modo adequado à fase clínica da infecção, visto que nas fichas de notificação do SINAN não havia essas informações adicionais. Dentre as parcerias sexuais, 37 (35,0%) não foram tratadas, 45(42,2%), correspondiam ao campo ignorado da ficha de notificação, 11 (10,4%) não constava informações e apenas 13 (12,2%) tratadas. A maioria dos recém-nascidos era do sexo feminino (51,9%), nascidos a termo (66%) e pesando igual ou maior que 2500g (79,2%). Em relação ao número de nascidos vivos, houve 1 (0,9%) óbito intrauterino e 2 (1,9%) óbitos perinatais, tendo como causa morte a sífilis congênita. No que tange ao teste diagnóstico VDRL, 3 (2,8%) não foram realizados, tendo em vista a inviabilidade da coleta da amostra para exame, uma vez que tratava-se dos casos de óbitos fetal e perinatais. Dentre os demais, apenas 4 (3,8%) dos recém-nascidos (RN) apresentaram sorodiscordância materna. Dos 98 (92,5%) casos de sífilis gestacional, a menor titulação de VDRL foi de 1:1 e a maior, 1:256.

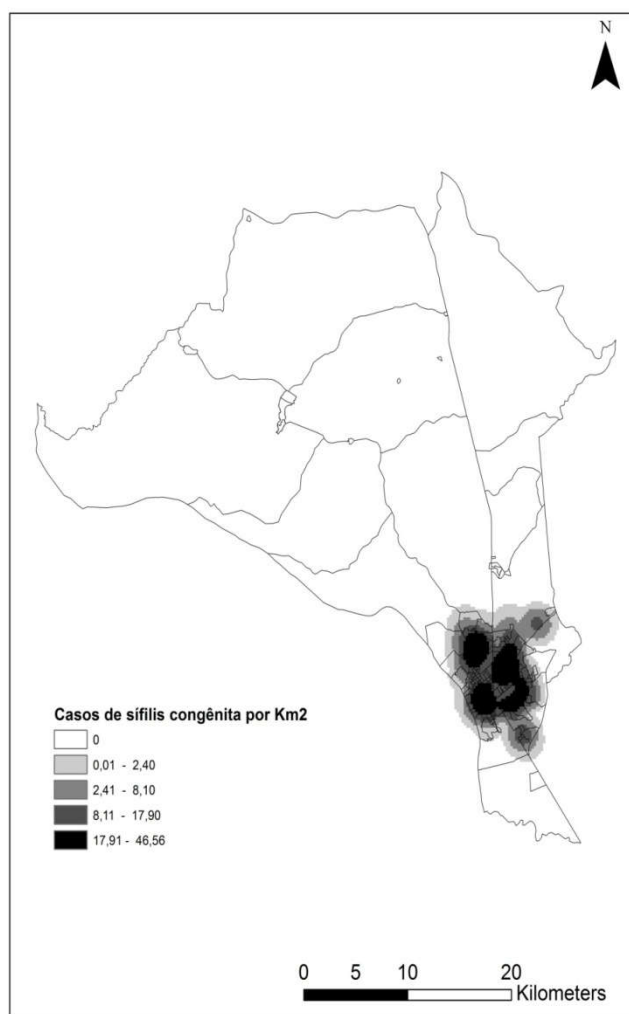


Figura 1. Distribuição da densidade de casos de sífilis congênita, Imperatriz - MA (2015 a 2016)

O procedimento de padronização para geocodificar os casos de SC possibilitou sucesso de 90 dos 106, totalizando 85% de eventos geocodificados. Os casos não geocodificados

apresentaram inconsistência no endereço sendo impossível identificá-los na base de arruamentos utilizada. A Figura 1 apresenta resultados da aplicação da técnica de *Kernel* para a identificação da densidade de pontos. Os locais com maior densidade de casos de sífilis por quilômetros quadrado (km²), constituem as chamadas “áreas quentes”, destacados em preto, sendo possível evidenciar ainda uma distribuição heterogênea com possível (eis) formação (ões) de *cluster(s)* (*aglomerado(s)*), concentrados principalmente na região central em direção ao sul do município, onde se encontram os bairros com maior número de registros de casos de SC, onde as taxas variaram de 0 a 46,55 casos por Km².

A Tabela 1 revela que no período estudado, houve maior registro de casos notificados de SC nos bairros Bacuri 07 (7,8%) e Santa Rita 07 (7,8%), seguidos pelo Bom Sucesso 06 (6,7%), 06 Centro (6,7%) e Parque Alvorada II 06 (6,7%).

Tabela 1. Distribuição dos bairros onde há maior ocorrência dos casos de sífilis congênita. Imperatriz, Maranhão, Brasil, 2015 e 2016 (n=90)

Bairros	N	%
Bacuri	07	7,8
Bom Sucesso	06	6,7
Caema	03	3,4
Centro	06	6,7
Conjunto Nova Vitória	02	2,2
Nova Imperatriz	05	5,5
Novo Horizonte	02	2,2
Parque Alvorada	03	3,4
Parque Alvorada II	06	6,7
Parque Amazonas	02	2,2
Parque São José	02	2,2
Recanto Universitário	03	3,4
Santa Rita	07	7,8
Vila Brasil	02	2,2
Vila Cafeteira	02	2,2
Vila Fiquene	02	2,2
Vila Nova	02	2,2
Vila Redenção	05	5,5
Vila Vitória	02	2,2
Vilinha	02	2,2
Outros*	19	21,1

Fonte: Dados da Pesquisa. HRMI/SINAN. Imperatriz – Ma. Brasil, 2017

*Outros: Alto da Boa Vista; Beira Rio; Boca da Mata; Conjunto Habitar Brasil; Itamar Guará; Jardim Lopes; Mutirão; Parque Santa Lúcia; Planalto; Parque Independência; Parque das Palmeiras; Santa Inês; Santo Amaro; Três Poderes; Vila Airton Senna; Vila Esmeralda; Vila Independente; Vila João Castelo; Vila Ipiranga;

A análise espacial por área revela a distribuição das taxas de incidência de SC (Figura 2) segundo setores censitários, onde as taxas variaram de 0,00 a 12,00 casos/1000 nascidos-vivos-ano, confirmando a distribuição heterogênea evidenciada pela análise de áreas quentes (*Kernel*) para tais eventos.

DISCUSSÃO

Assim como no cenário do estudo em questão, o número de casos de SC tem aumentado de forma significativa em todo o país. Tal ocorrência pode justificar-se tanto pela melhoria no serviço de notificação, como por possíveis falhas relacionadas à assistência pré-natal e no acesso aos serviços de saúde (Boni & Pagliari, 2016; Saraceni, Pereira, Silveira, Araujo & Miranda, 2017). Outros estudos realizados no território nacional assemelham-se a esse (Sousa *et al.*, 2020; Gomes, Lima, Pires, Oliveira & Calegari, 2020; Padovani, Oliveira & Pelloso, 2018; Domingues & Leal, 2016; Muricy & Pinto Júnior, 2015), onde a maioria das mães dos casos notificados de SC possuía baixo grau de escolaridade, raça/cor parda, não

exercia atividade remunerada e nem possuía companheiro (a). O Ministério da Saúde atribui que a variação das parcerias sexuais sob influência dos aspectos socioeconômicos, culturais e comportamentais possa contribuir para o surgimento, transmissão e duração da infecção por sífilis (BRASIL, 2015a).

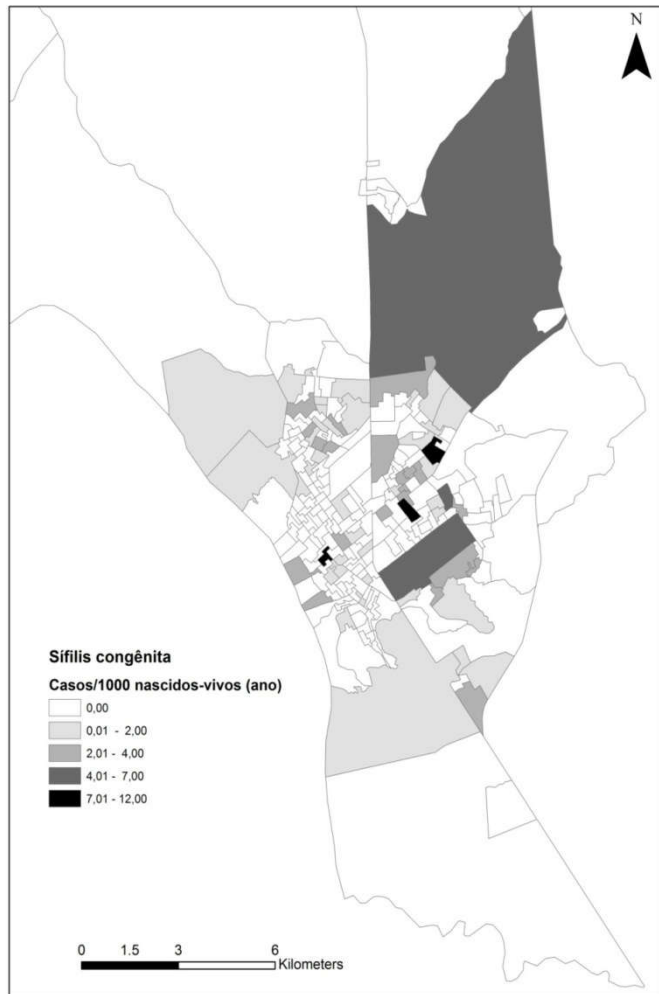


Figura 2. Distribuição das taxas de incidência de sífilis congênita (casos/1000 nascidos-vivos-ano) segundo setores censitários, Imperatriz - MA (2015 a 2016)

No tocante às consultas de pré-natal, os resultados encontrados no estudo seguiram as recomendações da OMS, onde o número adequado de consultas deve ser igual ou superior a seis (BRASIL, 2012). No entanto, as altas taxas de transmissão vertical e seus agravos, podem estar associados à assistência pré-natal de baixa qualidade e ao déficit no acesso aos serviços de saúde, contribuindo para o início tardio de pré-natal, ausência de tratamento das gestantes e parcerias sexuais, e indisponibilidade de meios que possibilitem o diagnóstico precoce dos casos (Saraceni *et al.*, 2017; Cooper, Michelow, Wozniak & Sánchez, 2016; França *et al.*, 2015). De acordo com o Ministério da Saúde, sobre a testagem no âmbito da Rede Cegonha, recomenda-se que todas as gestantes realizem teste rápido (TR) para sífilis na primeira consulta do pré-natal, idealmente no primeiro trimestre da gravidez, no início do terceiro trimestre (28ª semana), no momento do parto (independentemente de exames anteriores) e em caso de abortamento. Seguindo dos testes rápidos reagentes, deverá ser coletado uma amostra de sangue para a realização de um teste não treponêmico quantitativo. No Brasil, utiliza-se como

rotina, o *Venereal Disease Research Laboratory* (VDRL) (BRASIL, 2020). No que tange a essa recomendação, existe uma lacuna quanto à realização do TR na maternidade local do estudo e em algumas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município de Imperatriz-Ma, uma vez que a descentralização dos testes rápidos ainda não ocorre de maneira igualitária e os mesmos têm sido direcionados especificamente ao Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA).

A pesquisa demonstrou que dentre as 49 (46,3%) gestantes diagnosticadas durante o pré-natal, 38 (35,9%) delas foram tratadas em tempo hábil. O diagnóstico e tratamento oportuno são indispensáveis para a redução da transmissão vertical, portanto, em caso de gestantes, a terapêutica deverá ser iniciada mediante a positividade de um único teste, seja ele treponêmico ou não treponêmico (UFRGS, 2020; BRASIL, 2015c). Segundo o Ministério da Saúde, o tratamento das gestantes que não tinham suas parcerias sexuais tratadas, era considerado inadequado, tendo em vista a possibilidade de reinfeção materna. No entanto, desde o segundo semestre de 2017, o tratamento da parceria sexual da mãe deixou de ser critério para definição do caso de SC (Brasil, 2017), recomendação esta, que pode contribuir para a persistência da infecção nas gestantes e possíveis desfechos adversos ((BRASIL, 2015a; Veronesi, 2015). Determinações como esta, evidenciam a necessidade da adoção de planejamentos estratégicos mais eficazes na área de saúde, visto que existem complexidades ainda maiores que as desse processo da vigilância epidemiológica. No que tange ao peso dos recém-nascidos, um estudo realizado no Estado do Paraná revelou que a maioria dos neonatos com SC também nasceram com peso ≥ 2500 g e eram a termos, entretanto predominou o sexo masculino (Feliz *et al.*, 2016).

A sífilis na gestação pode provocar desfechos adversos, que vão desde partos prematuros, abortos e óbitos fetais ou perinatais (Veronesi, 2015), fato esse, que justifica também, o baixo peso dos recém-nascidos pertencentes ao estudo, onde 01 (0,9%) tinha o peso inferior a 1500 g e 15 (14,2%) pesavam entre 1500 e 2500g (tabela 3). Dentre os resultados dos recém-nascidos que apresentaram sorodiscordância materna, o Ministério da Saúde (2020) afirma que um resultado negativo não exclui o diagnóstico de SC e que nas ocasiões em que a amostra do RN for não reagente ou tiver titulação menor que a materna, o teste não-treponêmico deverá ser repetido com 1, 3, 6, 12 e 18 meses de idade, visto que ainda poderá ocorrer a soroconversão. As anomalias congênitas ocasionadas pela sífilis provocam impactos na saúde do indivíduo, na família e na sociedade, uma vez que os grupos de maior risco incluem mulheres de baixa renda e com estilos de vida vulneráveis (Komka & Lago, 2007). Deste modo, faz-se necessário o cuidado equitativo pelos programas, serviços e profissionais de saúde, oportunizando estratégias de prevenção e acompanhamento das crianças infectadas. A etapa de geocodificação possibilitou sucesso em 90 (85%) dos casos de SC, porém a inconsistência dos endereços foi fator limitante para o estudo, visto que algumas das informações fornecidas apresentavam-se incompletas e não permitiram a geocodificação da totalidade dos casos registrados no serviço. Um estudo realizado no Paraná (Müller, Cubas & Bastos, 2010) também identificou problemáticas relacionadas à etapa de geocodificação em decorrência da inconsistência de alguns dos endereços fornecidos, impossibilitando identificá-los na base de arruamentos utilizada.

A partir da aplicação da técnica *Kernel* observou-se uma distribuição heterogênea dos casos de SC, com possível formação de *clusters* no município local de estudo. Em uma revisão de literatura (Ramos & Ramos, 2020) realizada tendo como base artigos publicados na China, Estados Unidos da América, Austrália, África do Sul e Inglaterra, também foi identificado um padrão heterogêneo dos casos de SC. O agrupamento dos casos em áreas consideradas vulneráveis aponta a necessidade de esforço pormenorizado, de modo a considerar o espaço geográfico e suas especificidades, contribuindo assim, para a melhoria da acessibilidade dos serviços de saúde e redução de agravos. Dentre os locais com maior ocorrência dos casos de SC (Tabela 1), destacou-se os setores censitários pertencentes ao bairro Bacuri, que é um dos mais antigos de Imperatriz-Ma e está localizado na região sudoeste do município. As condições precárias de higiene e moradia do local propiciam a proliferação de doenças, evidenciando problemas de cunho socioeconômicos, ambientais e de saúde (Oliveira, 2005). Oliveira (2005) destacou ainda a ocorrência de agravos de saúde negligenciados em Imperatriz (MA), em bairros como Beirário, Parque São José, Vila Nova, Vila Redenção I e II e Parque Amazonas. O crescimento desordenado e a falta de planejamento urbano prévio contribuem para a deficiência dos serviços de saúde, uma vez que, a população pertencente às áreas consideradas subnormais não disponibilizará de cobertura da assistência (IBGE, 2010).

A utilização do Estimador de densidade Kernel possibilitou ainda, identificar áreas por km², onde as taxas de detecção variaram de 0,00 a 12,00 casos/1000 nascidos-vivos-ano, evidenciando setores onde a incidência de SC encontrava-se superior à taxa de detecção nacional e estadual do ano de 2016, que foi de 6,8 e 3,2/mil nascidos vivos, respectivamente (Brasil, 2017). Em 2018, a incidência de SC no Brasil foi de 9,0/mil nascidos vivos, resultando em um aumento de 2,2 (BRASIL, 2019). Em um estudo realizado entre os anos de 2007 e 2012 a incidência de SC variou de 35,6% no Distrito Federal a 63,9% no Rio Grande do Sul (Saraceni *et al.*, 2017). Na capital Porto Velho (RO), no período de 2009 a 2014, as taxas de detecção de SC aumentaram de 0,92 casos para 8,65/1.000 nascidos vivos (Moreira *et al.*, 2017). Dados como estes demonstram que apesar do compromisso pactuado pela OMS/OPAS, o aumento no número de casos tende por todo o território nacional (Brasil, 2016, 2019). A partir dessa análise entende-se que é necessária uma maior articulação entre as mais diversas esferas, e a adoção de novas estratégias voltadas para controle e tratamento da doença, a fim de que se alcance a meta eliminação da SC que deve ser de 0,5 caso/mil nascidos vivos (OPAS, 2005; WHO, 2012; Brasil, 2015b). A utilização de ferramentas tecnológicas de saúde, tais como o geoprocessamento e a análise espacial dos casos de SC, é um dos instrumentos que podem contribuir para a redução dessas taxas, uma vez que a partir da identificação das áreas e das populações de maior vulnerabilidade, será possível redirecionar e fortalecer as ações de saúde. Ademais, auxilia no processo de territorialização e mapeamento das equipes de estratégia e saúde da família, contribuindo para a continuidade do cuidado tanto pelo serviço de atenção primária, quanto pelo de referência, de modo a garantir o estabelecimento das ações de promoção à saúde e prevenção de agravos.

Conclusão: A caracterização do perfil sociodemográfico, clínico e operacional dos casos de SC evidenciou aspectos relevantes no que tange à acessibilidade e assistência dos

serviços de saúde, bem como, a análise espacial desses eventos demonstrou a relevância da utilização de ferramentas tecnológicas para a saúde pública e possibilitou identificar as áreas de maior concentração de casos, de modo a contribuir para o melhor direcionamento das ações de saúde. Desta forma, ressalva-se a relevância de considerar o espaço geográfico frente às ações de promoção e vigilância em saúde.

Conflito de interesses: Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Financiamento: Agradecimentos à Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento Científicos do Maranhão (FAPEMA).

REFERÊNCIAS

- Boni M S & Pagliari P B. (2016). Incidência de sífilis congênita e sua prevalência em gestantes em um município do noroeste do Paraná. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 9, n. 3, p. 517-524. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5530> [Links]
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. (2012). *Atenção ao pré-natal de baixo risco*. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. (2015a). *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis*. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. Brasília. (2015b). *Boletim Epidemiológico - Sífilis Ano IV- n° 1* ISSN: - DF, Editora do Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das DST, Aids e Hepatites Virais. (2015c). *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Prevenção da Transmissão Vertical de HIV, sífilis e Hepatites Virais*. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde. [Versão eletrônica].
- Brasil. Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2016). *Boletim Epidemiológico - Sífilis Ano V- n° 35*. Brasília - DF Editora do Ministério da Saúde. [Versão eletrônica].
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2017). *Boletim Epidemiológico - Sífilis Ano VI- vol. 48 n° 36* ISSN: 2358-9450 - Brasília - DF Editora do Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico Especial*. (2019). *Boletim Epidemiológico de Sífilis*. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)*. (2020). Brasília - DF Editora do Ministério da Saúde.

- Cooper, Joshua M., Michelow, Ian C., Wozniak, Phillip S., & Sánchez, Pablo J.. (2016). Em tempo: a persistência da sífilis congênita no Brasil – Mais avanços são necessários!. *Revista Paulista de Pediatria*, 34(3), 251-253. <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2016.06.004> [Links]
- Crighton E.J., Elliott S.J., Moineddin R.; Kanaroglou P. & Upshur R.E.G. (2007). An exploratory spatial analysis of pneumonia and influenza hospitalizations in Ontario by age and gender. *Epidemiol Infect.* v.135, p. 253-61. Recuperado em 23 mai de 2017: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3885290/pdf/sbs151.pdf> [Links]
- Domingues, R. M. S. M & Leal, M.C. (2016). Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.32, n.6, e00082415. Recuperado em 16 jun de 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000605002&lng=pt&nrm=iso [Links]
- Feliz, Marjorie Cristiane, Medeiros, Adeli Regina Prizybicien de, Rossoni, Andrea Maciel, Tahnus, Tony, Pereira, Adriane Miro Vianna Benke, & Rodrigues, Cristina. (2016). Aderência ao seguimento no cuidado ao recém-nascido exposto à sífilis e características associadas à interrupção do acompanhamento. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 19(4), 727-739. <https://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600040004> [Links]
- França ISX, Batista JDL, Coura AS, Oliveira CF, Araújo AKF & Sousa FS. (2015) Fatores associados à notificação da sífilis congênita: um indicador de qualidade da assistência ao pré-natal. *Rev Rene* [Internet]. mai-jun [citado 2019 dez 9];16(3):374-81. Disponível em: Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/2805> [Links]
- F. T. Gomes; C. A. de Lima; P. L. S. Pires; S. V. de Oliveira* & T. Calegari. (2020). Perfil epidemiológico dos casos de sífilis congênita no estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2017. *Scientia plena*, Vol. 16, Num. 03. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/5201/2259> [Links]
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010) Censo demográfico 2010. Aglomerados subnormais. Primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE. Available online at <http://pt.scribd.com/doc/76589607/IBGE-Aglomerados-Subnormais>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020) Censo Demográfico 2010. Imperatriz: IBGE. Available online at <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>
- Komka, M. R. & Lago, E. G. (2007). Sífilis congênita: notificação e realidade. *Scientia Medica*, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 205-211, out./dez.
- Magalhães, D.M.S., Inês A.L., Adriano D. & Iracema M.P.C. (2011). A sífilis na gestação e sua influência na morbimortalidade materno-infantil. *Comun. ciênc. saúde*, v. 22, n. sup. esp. 1, p. 43-54. Recuperado em 16 jun 2017: http://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/artigos/sifilis_gestacao.pdf [Links]
- Moreira, K.F.A., Oliveira D.M., Alencar L.N., Cavalcante D.F.B. & Pinheiro A. S., Orfão N.H. (2017). Perfil dos casos notificados de sífilis congênita. *Rev. Cogitare Enferm*, v. 22. n. 2. Recuperado em 08 jun 2017. <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/48949/pdf> [Links]
- Müller, Erika Priscila Lisboa, Cubas, Márcia Regina, & Bastos, Laudelino Cordeiro. (2010). Georreferenciamento como instrumento de gestão em unidade de saúde da família. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 63(6), 978-982. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000600017> [Links]
- Muricy, C. L & Pinto junior, V. L. (2015). Congenital and maternal syphilis in the capital of Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba, v. 48, n. 2, p. 216-219. Recuperado em 06 jun 2017. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822015000200216&lng=en&nrm=iso [Links]
- Oliveira, A.N. (2005). Os custos socioeconômicos e ambientais dos impactos da urbanização de Imperatriz nos mananciais urbanos – um estudo de caso na micro-bacia do riacho Bacuri. 147f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e desenvolvimento) – Programa de pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Umido - Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2005). Plan estratégico regional de la Organización Panamericana de la Salud para el control de la infección por el VIH/SIDA y las infecciones de transmisión sexual (2006-2015) (resolución CD46.R15). 46º Conselho Diretor, 57ª sessão do Comitê Regional da OMS para as Américas. Washington (DC) EUA. Recuperado em 23 mar 2016. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=18529&Itemid=270&lang=es [Links]
- Organización Mundial da la Salud. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). (2017). Marco para la eliminación de la transmisión materno-infantil del VIH, la sífilis, la hepatitis y la enfermedad de Chagas [Internet]. Geneva: Organización Mundial da la Salud. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=41278&Itemid=270&lang=en [Links]
- Padovani, Camila, Oliveira, Rosana Rosseto de, & Pelloso, Sandra Marisa. (2018). Sífilis na gestação: associação das características maternas e perinatais em região do sul do Brasil. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26, e 3019. Epub August 09, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2305.3019> [Links]
- Queiroga, R. P., Sá, L. D., Nogueira, J. A., Lima, E. R., Silva, A. C. Pinheiro, P. G., et al. (2012). Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande – 2004 a 2007. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, V.15, N.1, P.222-2327.
- Ramos, R.S.P.S, Ramos, V.P. Análise espacial como ferramenta de identificação de áreas prioritárias de intervenção para prevenção da sífilis.. *Cien Saude Colet* [periódico na internet] (2020/Fev). [Citado em 06/05/2020]. Está disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/analise-espacial-como-ferramenta-de-identificacao-de-areas-prioritarias-de-intervencao-para-prevencao-da-sifilis/17500?id=17500&id=17500> [Links]
- Saraceni V, Pereira GFM, Silveira MF, Araujo MAL & Miranda AE. (2017). Vigilância epidemiológica da transmissão vertical da sífilis: dados de seis unidades federativas no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 41 Está disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/33998>

Sousa, F. Das C.; Da Conceição Lopes, D.; Marques Da Costa, A.; Da Silva, E.; Da Silva, W.; De Oliveira, E.; Lima Verde, R. M.; Rodrigues, R.; Moura, L. & Andrade, E. W. (2020). Perfil da Sífilis na Gestação no Período de 2007/2016 em Caxias-MA. Revista Enfermagem Atual In Derme, v. 91, n. 29.

Universidade Federal do Rio Grande Do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de P osGraduaç o em Epidemiologia. TelessaúdeRS. (2020) TeleCondu as: S f lis: versão digital. Porto Alegre. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/teleconsultoria/0800-644-6543/#telecondutas-0800> [Links]

Veronesi. (2015): tratado de infectologia / editor científico Roberto Focaccia. -- 5. ed. rev. e atual. -- São Paulo : Editora Atheneu.

WHO (World Health Organization). (2012). Investment case for eliminating mother-to-child transmission of syphilis: Promoting better maternal and child health and stronger health systems. Geneva.
