







ARTIGO ORIGINAL

Sífilis congênita em região da amazônia brasileira: análise temporal e espacial

Congenital syphilis in the Brazilian Amazon region: temporal and spatial analysis

Bianca Alessandra Gomes do Carmo¹ , Deborah Favacho dos Santos¹ , Késsia Ailly Santos Hayase¹ , Marcus Matheus Quadros Santos¹ , Glenda Roberta Oliveira Naiff¹ , Eliã Pinheiro Botelho¹ 

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência temporal e distribuição espacial da sífilis congênita em uma região da Amazônia brasileira.

Metodologia: Estudo ecológico realizado com casos de sífilis congênita em crianças menores de um ano de idade no Pará empregando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2007 a 2017. Aplicou-se análise de autocorrelação espacial de Moran e análise temporal pelo método joinpoint. **Resultados:** A taxa de incidência bruta e média de sífilis congênita para o período do estudo foi de 3,8 e 0,345 (x1.000 nascidos vivos), respectivamente. A incidência de sífilis congênita apresentou tendência crescente com variação percentual anual de 12,0% (IC 9,8–14,8; p=0,000). A sífilis congênita apresentou expansão territorial, com as maiores taxas nos municípios do nordeste, sudeste e sudoeste paraense.

Conclusão: A sífilis congênita apresentou tendência crescente contínua no Pará e expansão territorial. Nossos resultados sugerem ineficácia do acompanhamento de pré-natal.

Descritores: Sífilis Congênita; Análise Espacial; Infecções Sexualmente Transmissíveis; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To analyze the temporal trend and spatial distribution of congenital syphilis in a region of the Brazilian Amazon.

Methodology: Ecological study conducted with cases of congenital syphilis in children under one year of age in Pará using data from the Information System of Notifiable Diseases and the Live Birth Information System, 2007 to 2017. Moran's spatial autocorrelation analysis and temporal analysis using the joinpoint model were applied. **Results:** The crude and mean incidence rates of congenital syphilis for the study period were 3.8 and 0.345 (x1,000 live births), respectively. The incidence of congenital syphilis showed an increasing trend with an annual percentage change of 12.0% (CI 9.8–14.8; p=0.000). Congenital syphilis presented territorial expansion, with highest rates in the municipalities of northeast, southeast and southwest of Pará. **Conclusion:** Congenital syphilis showed a continuously growing trend in Pará and territorial expansion. The results suggest ineffective prenatal follow-up.

Descriptors: Syphilis, Congenital; Spatial Analysis; Sexually Transmitted Diseases.

¹Universidade Federal do Pará – Belém (PA), Brasil. E-mails: biancagomesdocarmo@gmail.com, favachodeborah@gmail.com, quadros.santosmm@gmail.com, grnaiff@gmail.com, clipinbt@gmail.com

Como citar este artigo: Carmo BAG, Santos DF, Hayase KAS, Santos MMQ, Naiff GRO, Botelho EP. Sífilis congênita em região da amazônia brasileira: análise temporal e espacial. Rev. Eletr. Enferm. [Internet]. 2020 [acesso em: _____];22:62349. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v22.62349>.

Recebido em: 01/03/2020. Aceito em: 09/09/2020. Publicado em: 30/11/2020.

INTRODUÇÃO

A sífilis congênita (SC) é causada pela transmissão do agente etiológico da sífilis, o *Treponema pallidum*, da mãe para o filho durante a gestação e pode acarretar sérias consequências ao feto, como malformações, natimortalidade, morte fetal e neonatal. Embora seja de fácil diagnóstico e tratamento, a sífilis é tida como problema de saúde mundial, estimando-se que responda por mais de 300 mil mortes neonatais e fetais e em todo o mundo^(1,2). Somente em 2016 houve 473 casos de SC para cada 100 mil nascidos vivos no mundo⁽³⁾. Na América Latina estima-se que a sífilis gestacional seja responsável por 2,6% da totalidade dos casos de sífilis⁽⁴⁾.

Em 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou um programa para eliminar a SC, implementando exames laboratoriais de diagnóstico rápido e o tratamento adequado em mulheres grávidas com meta de alcançar 50 casos por 1.000 nascidos vivos, ou menos, de SC em 80% dos países até o ano de 2030. Atualmente, quatro países já alcançaram as metas: Ilhas Maldivas, Cuba, Malásia e Armênia⁽⁵⁾. Porém, no Brasil somente em 2017 ocorreram 24.666 casos de SC. Entre 2010 e 2017 a taxa de incidência da SC aumentou 3,6 vezes (2010: 2,4; 2017: 8,6; /1.000 nascidos vivos)⁽⁶⁾.

Estudos de tendência temporal mostraram que a SC apresenta tendência crescente em diferentes regiões do Brasil. Por exemplo, em Santa Catarina no período de 2007 a 2017 houve um aumento exponencial de 0,9% ao ano da incidência de SC, enquanto no Rio de Janeiro a incidência apresentou uma variação percentual anual crescente de 16% entre 2017 e 2016^(7,8).

Neste cenário, as técnicas de geoprocessamento e de análise de tendência temporal são de extrema utilidade por permitirem um melhor diagnóstico situacional visando a elaboração de estratégias de saúde mais eficazes ao combate da SC. As técnicas de geoprocessamento permitem identificar áreas de um espaço geográfico com maiores incidências da doença e os fatores territoriais associados. Já análise de tendência temporal permite visualizar como uma doença se comportará no tempo a partir da caracterização de sua tendência^(9,10).

Durante a revisão de literatura foi encontrado pelos autores desse estudo quatro estudos sobre a SC no Brasil empregando o geoprocessamento⁽¹¹⁻¹⁴⁾. Tais estudos foram desenvolvidas no estado do Rio Grande do Sul, no Espírito Santo, na região do Vale do Paraíba (SP) e na cidade de Caxias (MA).

A análise realizada no estado do Rio Grande do Sul e no estado do Espírito Santo, revelaram microrregiões com dependência espacial local significativa pelo Índice Moran Local. Ambos associaram o aumento dos casos de SC ao déficit na qualidade da assistência de pré-natal^(11,12).

Na cidade de Caxias (MA), a análise da densidade de pontos evidenciou a predominância da ocorrência de sífilis gestacional e congênita, no período de 2013 a 2017, nas

zonas Oeste e Leste, respectivamente. As regiões com maior número de casos apresentaram maior vulnerabilidade social e dispunham de áreas descobertas de assistência básica de saúde⁽¹³⁾. Por sua vez, o estudo no Vale do Paraíba, os mapas temáticos das variáveis apresentaram aspecto de mosaico, ou seja, distribuição aleatória com Índice de Moran Global não significativo. Segundo os autores, os municípios com as menores taxas de SC possuíam uma maior cobertura de Estratégia de Saúde da Família, garantindo maior acesso a serviços de saúde pelas gestantes⁽¹⁴⁾.

Não foram encontrados estudos empregando as técnicas de análise de tendência temporal e de geoprocessamento para o estudo da SC no Pará. Somente em 2017 o estado foi responsável por 3,2% dos casos de SC em todo o território nacional, com incremento de 8,21% nos últimos 10 anos, detendo a sétima maior taxa de mortalidade infantil por SC entre todas as unidades federativas brasileiras⁽⁶⁾. Num país com tamanha extensão territorial e cada região com suas peculiaridades, é imprescindível o uso das técnicas de geoprocessamento para atingir as metas propostas pela OMS para eliminar a SC.

Diante de tais fatos, propomos aqui analisar a tendência temporal e a distribuição espacial da SC no Pará, empregando as técnicas de geoprocessamento e de análise de tendência temporal. Os resultados do presente estudo poderão auxiliar na elaboração de estratégias de saúde com foco específico e mais eficazes no combate à SC no estado.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo

Estudo ecológico realizado com os casos de SC em crianças menores de um ano de idade, no estado do Pará e notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Localizado na Região Norte e tendo Belém como sua capital, o Pará é o segundo estado em extensão territorial do Brasil, com 1.247.689,52 km². É dividido em 144 municípios povoados por uma população estimada em 8.513.497 habitantes no ano de 2018. Mesmo com abundantes recursos naturais, o Pará destaca-se com o terceiro menor IDH entre as Unidades Federativas do Brasil e com uma baixa cobertura territorial da Estratégia da Saúde da Família (ESF) (54,5%). Adicionalmente, a maioria das ESFs são localizadas em zonas urbanas, ficando a população da zona rural com dificuldade em acessá-las por fatores geográficos regionais e pela pobreza dos seus habitantes⁽¹⁵⁾.

Aspectos éticos

O presente estudo faz parte do macroprojeto “Diagnóstico Situacional das Infecções Sexualmente Transmissíveis no Contexto Amazônico: Análise Geoespacial, Rastreamento e

Desenvolvimento de Tecnologias Cuidativas Educacionais”, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde sob CAAE nº 10821819.0.0000.0018.

População do estudo

A população incluída no estudo constituiu-se de casos novos de SC em crianças paraenses menores de um ano de idade e notificados ao SINAN no período entre 2007 e 2017. Foram excluídas as notificações de crianças nascidas no Pará cujas mães residiam em outros estados.

Foram considerados SC em menores de um ano aqueles casos notificados em crianças com idade de zero a 364 dias. Foram classificadas como SC precoce as notificações em crianças com idades no momento do diagnóstico de 0–6 dias e de 7–27 dias como SC tardia. Já aquelas diagnosticadas com SC entre 28 e 364 dias foram classificadas com SC pós-natal⁽¹⁶⁾.

Como critério para diagnosticar SC foram considerados os casos que se enquadraram numa ou mais das seguintes situações: titulações em testes não-treponêmicos ascendentes; testes não treponêmicos reagentes após seis meses de idade; titulação em testes não treponêmicos maior do que a da mãe⁽¹⁷⁾. Além disso, foi considerado caso de SC natimorto, ou morte fetal, de mães com sífilis. Ao todo foram obtidas 5.949 notificações de SC.

Coleta de dados

Todas as informações foram coletadas no período de abril a maio de 2019. As informações referentes aos casos de SC foram obtidas no SINAN e os dados dos números de nascidos vivos no Pará foram extraídos do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC). Ambos os sistemas foram acessados através do *website* do Departamento de Informática do SUS (Datusus). Os dados foram exportados para uma planilha do Microsoft Office Excel® e inspecionados por dupla checagem e as inconsistências e redundâncias foram corrigidas.

Variáveis

Foram utilizadas as seguintes variáveis: município de residência da mãe, ano de notificação e faixa etária da criança (em dias) no momento do diagnóstico da SC. Para as mães das crianças notificadas empregaram-se as variáveis: faixa etária (em anos), escolaridade, se realizou pré-natal, se fez o tratamento farmacológico adequado e se o seu parceiro foi tratado e a incidência de SC.

A taxa bruta de incidência de SC anual foi feita pelo o método direto: dividiu-se o número de casos novos de SC em crianças de até 364 dias de idade pelo número de nascidos vivos de mães residentes no estado do Pará no mesmo ano das notificações. Os resultados foram então padronizados por 1.000. Para o cálculo do indicador da classificação etária da SC no momento do diagnóstico clínico, utilizou-se as faixas

etárias específicas como numerador e o número de nascidos vivos como denominador, multiplicado por 1.000.

Análise dos dados

Foi realizada análise descritiva dos dados empregando a frequência absoluta e a frequência relativa das variáveis obtidas para todo o período do estudo.

Empregou-se o programa Joinpoint® (versão 4.2.02) para verificar a tendência da taxa de incidência anual da SC, conforme a classificação da SC no momento do diagnóstico clínico, e da taxa bruta (crianças com 0 a 364 dias de idade) no período do estudo seguindo estudo prévio⁽¹⁶⁾. Foram consideradas como variáveis dependentes a classificação clínica da SC no momento do diagnóstico, enquanto o ano de notificação foi a variável independente. Nas análises de tendência foram tomadas como ajuste do modelo linear as variações percentuais anuais (APC) com intervalos de confiança de 95% (IC95%). Para a estimativa da APC, o seguinte modelo de regressão foi utilizado:

$\log(R_y) = b_0 + b_1 y$, em que $\log(R_y)$ é o log natural da taxa no ano y ;

$$\begin{aligned} \text{A APC do ano } y \text{ para o ano } y+1 &= (R_{y+1} - R_y / R_y) \times 100 \\ &= \{e^{b_0 + b_1(y+1)} - e^{b_0 + b_1(y)}\} \times 100 \\ &= (e^{b_1} - 1) \times 100 \end{aligned}$$

Onde:

R = taxa

b = coeficiente de regressão – constante

b1 = coeficiente angular

e = número neperiano

y = ano

Na análise espacial, foi considerada a taxa bruta da incidência SC. Aqui os dados foram agrupados em três períodos de tempo (2007–2009, 2010–2013, 2014–2017), com objetivo de reduzir as flutuações anuais. Em seguida, calculou-se a incidência para todos os municípios, tomando como base populacional para o período de 2007–2009 o número de nascidos vivos do ano de 2008; já para os períodos de 2010–2013 e de 2014–2017 foi considerada a média de nascidos vivos para os quatro anos de cada período.

Após calcular as incidências municipais, os dados foram georreferenciados e analisados no *software* de Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGis® (versão 10.6.1). As malhas georreferenciadas em formato *shapefile* (.shp) de limites municipais do Pará foram obtidas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os mapas foram elaborados no ArcMap na escala de 1:25.000.000, Datum Horizontal SIRGAS-2000, sistema de projeção longlat EPSG 4674, no sistema de coordenadas geográficas.

Nosso próximo passo foi avaliar se havia autocorrelação espacial da incidência de SC entre os municípios paraenses.

Para isso, aplicou-se a análise univariada de Moran global em cada período do estudo, seguida do método estatístico de Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) por meio do Moran local. Para a construção dos mapas LISA, empregou-se a matriz de contiguidade W tipo rainha e consideraram-se como municípios vizinhos aqueles compartilhando bordas e nós.

O índice de Moran Global (I) indica se há, ou não, correlação espacial da variável estudada, porém não indica os locais dos agrupamentos. Valores de -1 a 0 indicam correlação inversa, 0 nenhuma correlação e valores de 0 a $+1$ correlação direta. Já o método de Moran local fornece a localização dos agrupamentos, com suas classificações: alto-alto, baixo-baixo (correlação direta), baixo-alto e alto-baixo (correlação inversa)⁽¹⁸⁾.

Em todas as análises estatísticas foram consideradas como estatisticamente significativas aquelas com valores de $p \leq 0,05$.

Tabela 1. Caracterização epidemiológica das mães dos casos de sífilis congênita no Pará notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2007–2017. Pará, Brasil.

Variáveis	Frequência absoluta (n=5.949)	Frequência relativa (100%)
Faixa etária (anos)		
10–14	86	1,45
15–19	1.498	25,18
20–29	3.041	51,12
30–39	736	12,37
≥40	65	1,09
Ignorado	523	8,79
Escolaridade		
Analfabeta	70	1,17
Fundamental completo/incompleto	3.013	50,65
Médio completo/incompleto	1.138	19,13
Superior completo/incompleto	64	1,08
Ignorado	1.664	27,97
Raça/cor		
Branca	393	6,61
Preta	207	3,48
Amarela	16	0,27
Parda	4.697	78,95
Indígena	18	0,30
Ignorado	618	10,39

RESULTADOS

No período de 2007 a 2017 foram notificados 5.949 casos de SC no Pará, com incremento de 110,08% na incidência em todo o estado (2007: 2,48; 2017: 5,22; x1.000 nascidos vivos). Para todo o período a taxa bruta de incidência de SC foi de 3,80 e a taxa de incidência média de 0,345, ambas padronizadas por 1.000 nascidos vivos. A Tabela 1 descreve o perfil epidemiológico das mães das crianças notificadas. Como se pode observar, a sífilis foi prevalente entre mães de 20 a 29 anos, com baixa escolaridade e de cor parda.

Na Tabela 2, embora a maioria das mães tenha frequentado as consultas de pré-natal, nota-se que houve menor frequência de diagnóstico durante o pré-natal da sífilis gestacional quando comparado a soma dos diagnósticos no parto/curetagem e no pós-parto. Adicionalmente, houve maior frequência de tratamento inadequado das gestantes para a sífilis e do não tratamento de seus parceiros.

O Gráfico 1 mostra a distribuição anual da taxa de incidência bruta da SC no período do estudo. Tal taxa apresentou somente um período de tendência crescente com variação percentual anual (APC) de 12% (IC95% 9,6–14,6; $p=0,000$) (Gráfico 1).

Tabela 2. Caracterização epidemiológica quanto ao acompanhamento pré-natal das mães diagnosticadas com sífilis nos casos de notificações de sífilis congênita no Pará, 2007–2017. Pará, Brasil.

Variável	Frequência absoluta (n=5.949)	Frequência relativa (100%)
Realizou Pré-Natal		
Sim	5.005	84,13
Não	802	13,48
Ignorado	142	2,39
Momento diagnóstico		
Pré-natal	2.237	37,60
Parto/Curetagem	1.706	28,68
Pós-Parto	1.197	20,12
Ignorado	809	13,60
Tratamento materno		
Adequado	495	8,32
Inadequado	3.052	51,30
Não Realizado	1.467	24,66
Ignorado	935	15,72
Tratamento do Parceiro		
Realizado	1.018	17,11
Não Realizado	3.450	57,99
Ignorado	1.481	24,90

Em relação à faixa etária da criança no momento do diagnóstico, preponderou a SC precoce (SC precoce: 5.129 casos, 86,22%; SC tardia: 149 casos, 2,50%; SC pós-natal: 106 casos, 1,78%; Ignorado: 565 casos, 9,28%). O Gráfico 2 apresenta a distribuição da taxa de

incidência de SC, de acordo com a classificação etária, no período do estudo. Todas as classificações apresentaram um único período de tendência crescente, sendo o maior APC observado para a SC precoce (12,3%; IC95% 9,8–14,8; $p=0,000$) (Tabela 3).

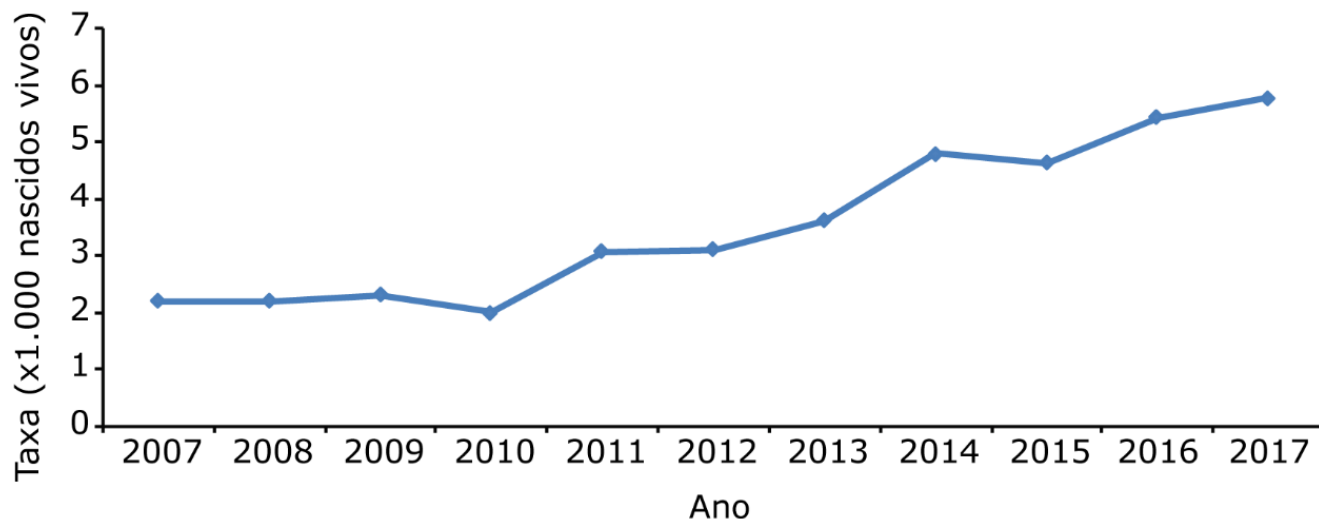
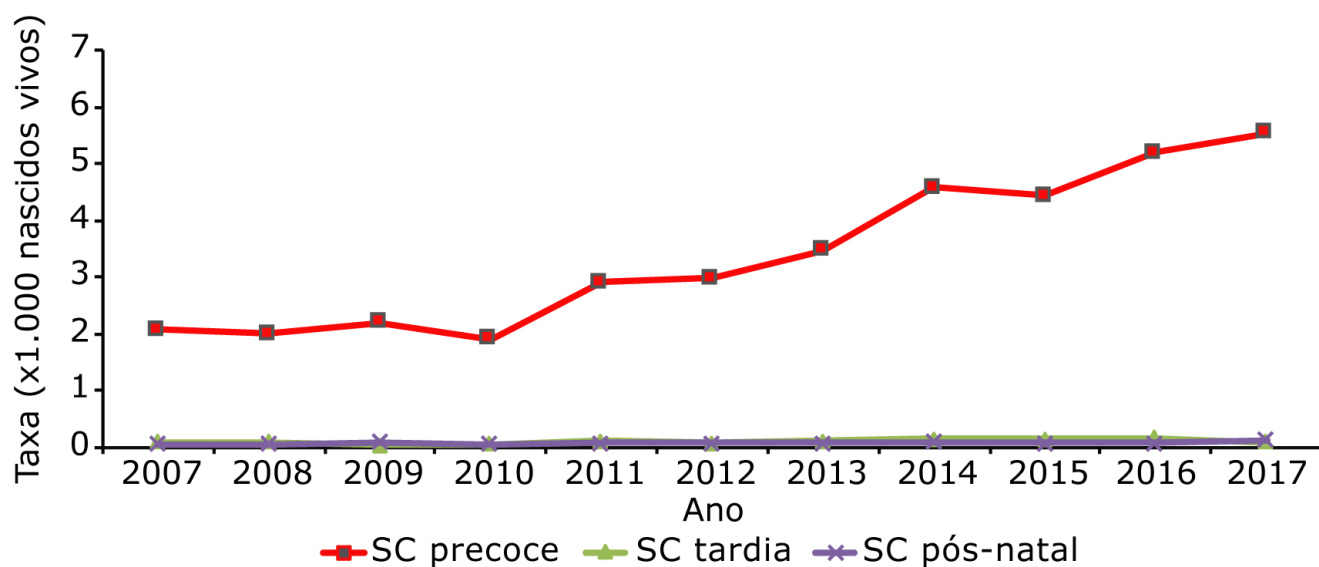


Gráfico 1. Distribuição anual da taxa bruta de incidência de sífilis congênita, 2007–2017. Pará, Brasil.



SC: sífilis congênita

Gráfico 2. Distribuição anual da taxa de incidência de sífilis congênita, segundo classificação clínica, 2007–2017. Pará, Brasil.

Tabela 3. Tendência temporal da incidência da sífilis congênita precoce, tardia e pós-natal, 2007–2017. Pará, Brasil.

Classificação clínica da sífilis congênita	Incidência (/1.000 nascidos vivos)		APC (%) (IC95%)	valor p
	2007	2017		
Precoce	2,07	5,5	12,3 (9,8–14,8)	0,000
Tardia	0,08	0,09	8,5 (1,7–15,8)	0,010
Pós-natal	0,05	0,13	6,4 (1,1–12,1)	0,020

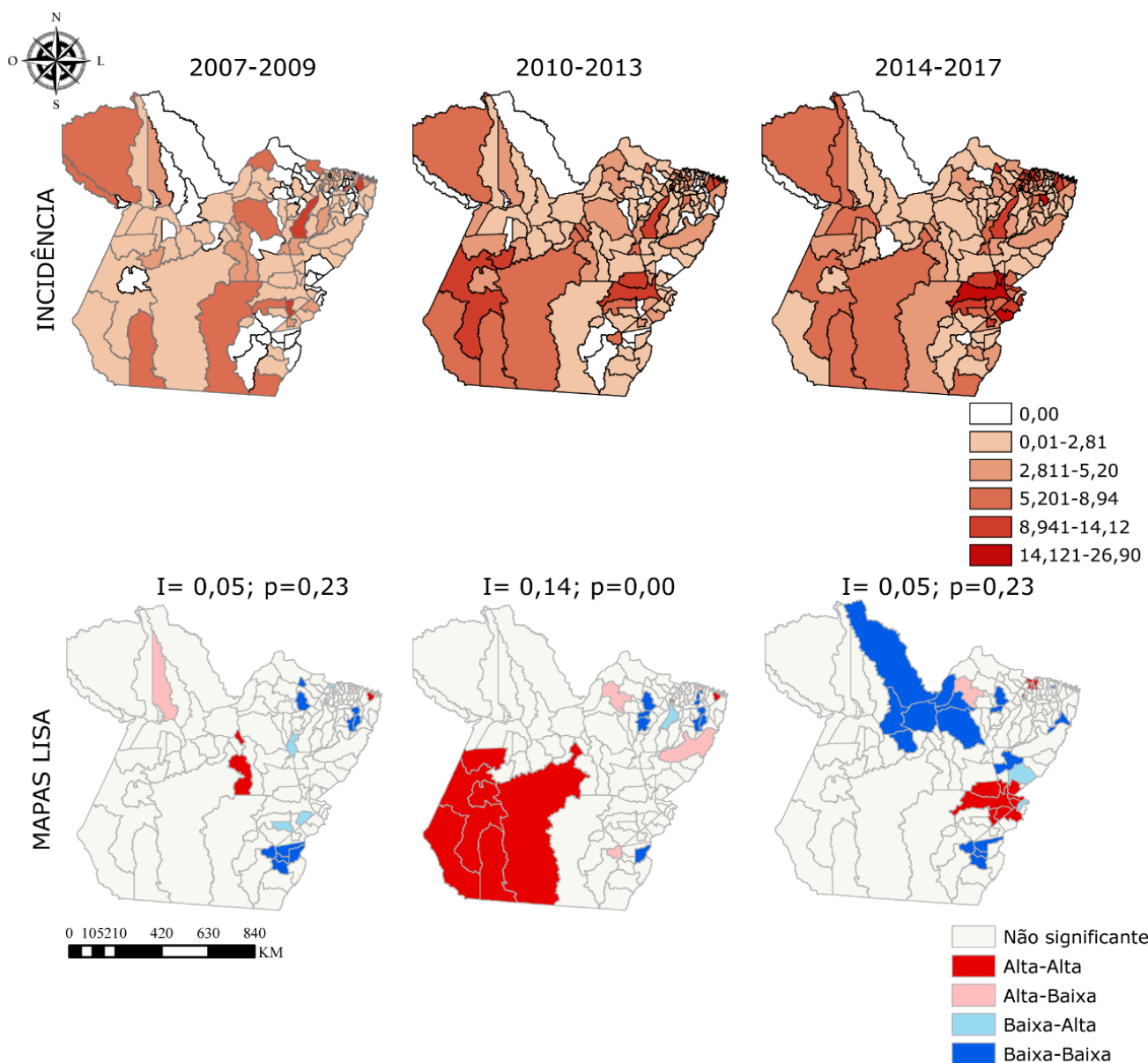
APC: variações percentuais anuais.

Quando analisada espacialmente a taxa de incidência, observou-se a expansão da SC em todo o território paraense, com os municípios de maior incidência localizados no meridional sudoeste, sudeste e nordeste. A análise de Moran global apontou autocorrelação espacial direta e estatisticamente significativa nos períodos de 2010–2013 ($I=0,14$; $p=0,000$) e de 2014–2017 ($I=0,27$; $p=0,001$). Os mapas LISA revelaram um agrupamento alta-alta incidência entre 2010–2013 formado por municípios do sudoeste paraense (Altamira, Novo Progresso, Jacareacanga, Itaituba, Trairão e Aveiro); já no período de 2014–2017 houve dois agrupamentos alta-alta e baixa-baixa incidência. Os agrupamentos alta-alta foram compostos por municípios do sudeste (São Geraldo do Araguaia, Marabá, Itupiranga, Nova Ipixuna, Bom Jesus do

Tocantins, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia, Eldorado do Carajás e Curionópolis) e do nordeste (Curuçá, São Caetano de Olivelas, Vigia, Colares, São João da Ponta e Terra Alta). Já os agrupamentos baixa-baixa se deram no Sudeste (Rio Maria, Banach, Redenção e Pau D'Arco) e outro formado por municípios do Marajó com municípios do Baixo-Amazonas (Marajó: Curupá, Melgaço e Portel; Baixo-Amazonas: Almeirim, Porto de Moz, Prainha e Medicilândia) (Mapa 1).

DISCUSSÃO

Os resultados da análise temporal da SC no Pará revelaram tendência crescente no período do estudo, com



LISA: Indicadores Locais de Associação Espacial; I: índice de Moran Global.

Mapa 1. Distribuição espacial da incidência de sífilis congênita e método Indicadores Locais de Associação Espacial, 2007–2017. Pará, Brasil.

a maioria dos casos possivelmente diagnosticados como SC precoce. Ficou evidente que, embora a maioria das mães das crianças menores de um ano notificados com SC tenham sido acompanhadas no pré-natal, os diagnósticos da sífilis gestacional foram tardios, com as mães recebendo tratamento farmacológico inadequado e seus parceiros não tratados. Destaca-se que, embora em menor proporção de diagnóstico, a taxa de SC tardia e de SC pós-natal apresentaram tendência de crescimento no período do estudo. Já a análise espacial revelou expansão da SC no território paraense. No período de 2010 a 2013 houve um agrupamento alta-alta incidência no sudoeste do estado, enquanto entre 2014 e 2017 houve dois agrupamentos alta-alta sendo um no Sudeste e outro no Nordeste.

Assim como no Pará, a SC vem apresentando tendência a crescimento em outros estados brasileiros, tais como Minas Gerais (30,6%) e Sergipe (14,78%)^(19,20). Porém, tal realidade se aplica também a outros países. Nos países desenvolvidos a SC já é considerada uma doença reemergente. Na Inglaterra, 21 casos foram notificados entre 2011 e 2017, sendo esses correlacionado com mães que não realizaram o acompanhamento pré-natal pela dificuldade em acesso aos serviços de saúde⁽²¹⁾. Nos Estados Unidos entre 2013 e 2017 houve um aumento de 153% de casos de SC, sendo tal fato associado à baixa testagem para a sífilis durante o pré-natal e ao baixo conhecimento das gestantes sobre a sífilis e a importância do diagnóstico⁽²²⁾.

Outros estudos sugerem que a expansão da SC no Brasil pode ser explicada pela melhoria do sistema de notificação, da ampliação da oferta dos testes de rastreio para sífilis e da cobertura do pré-natal^(11,23). Porém, estudo prévio mostrou que na região das Américas e do Mediterrâneo, a maioria dos casos de SC foi proveniente de mães que realizaram o pré-natal, mas que foram diagnosticadas no momento do parto ou no pós-parto⁽³⁾.

A qualidade da assistência do pré-natal no Brasil apresenta desigualdades regionais importantes, e a Região Norte mostrou o pior índice de avaliação dessa assistência em estudo realizado com dados secundários de 2013–2014 em todo o Brasil. Dentre os estados dessa região, o Pará teve a pior avaliação, com baixa qualidade dos serviços prestados na atenção ao pré-natal, inadequação da infraestrutura da rede de atenção básica, ações clínicas inadequadas e baixa capacidade de gestão de equipes para garantir o acesso da população e a qualidade dos cuidados⁽²⁴⁾. Tal fato corrobora com a tendência crescente da SC no território paraense, e a relação com a maioria dos diagnósticos de sífilis nas gestantes no momento do parto ou após, do tratamento inadequado para a sífilis e a não realização do tratamento dos parceiros.

A análise espacial mostrou que os municípios do Pará com as maiores taxas de incidência de SC foram aqueles dos

meridionais nordeste, sudeste e sudoeste. As regiões sudeste e sudoeste passam por um processo de urbanização devido ao desenvolvimento vigoroso de sua economia baseada principalmente na extração de minérios, atraindo grande número de imigrantes em busca de emprego. Enquanto os municípios que compuseram o agrupamento alta-alta incidência atraem grande número de turistas devido as suas praias, carnaval e outras festas folclóricas.

Sabe-se que a taxa de incidência de IST está diretamente relacionada com o aumento da população e o fluxo de pessoas em municípios com baixo investimento em políticas em políticas públicas de saúde. Em regiões de mineração, as IST são apontadas como problema frequente por fatores como: alto fluxo migratório, desigualdade social promovida pelo crescimento desordenado, baixo nível educacional dos indivíduos, consumo de bebidas alcólicas e prostituição⁽²⁵⁾.

Os agrupamentos baixa-baixa incidência de SC observados nesse estudo, podem ser interpretados como municípios com políticas públicas eficazes voltadas ao combate da SC. Porém, tais resultados podem também estar associados à subnotificação de casos.

É preocupante a incidência elevada de SC no Pará. Somente em 2017 a taxa bruta de SC no estado ficou 104,4 vezes acima da meta estabelecida pela OMS (0,05/1.000 nascidos vivos)⁽⁶⁾. Para a eliminação da SC no Pará, faz-se necessário investimentos em políticas públicas. Porém, os recursos financeiros repassados pelo Ministério da Saúde do Brasil para a Região Norte são inferiores ao da média nacional, o que dificulta implantar e fixar Redes de APS na região. No Pará, além da baixa cobertura de redes de APS, elas se concentram em zonas urbanas. A vasta extensão territorial da Amazônia Legal e a pobreza da população constituem fatores que impedem seus habitantes de acessar os centros de saúde⁽¹⁶⁾.

A limitação do estudo se dá por se tratar de dados secundários e os resultados mostrados aqui podem não representar a real situação epidemiológica do Pará devido a possibilidades de subnotificações. Para melhor diagnóstico situacional são necessários estudos focalizando municípios de interesse epidemiológico, tais como os dos agrupamentos alta-alta incidência.

CONCLUSÃO

Nosso estudo mostrou tendência crescente da incidência de SC no Pará entre os anos de 2007 e 2017, sugerindo ineficiência do acompanhamento de pré-natal das gestantes. Tal hipótese é corroborada pelo crescimento da SC pelo alto percentual de tratamento inadequado das gestantes e do não tratamento de seus parceiros. Adicionalmente, a tendência crescente da SC tardia e da SC pós-parto reforçam a necessidade da melhoria na qualidade

do atendimento da criança no pós-parto. Quanto maior o tempo para o diagnóstico da SC, maiores as chances de sequelas na criança.

A análise espacial mostrou a expansão da SC no estado com os municípios do sudoeste, sudeste e nordeste paraense sendo os mais afetados. Tal fato, pode estar associado ao crescimento populacional desordenado promovido pelo movimento migratório de pessoas em busca de emprego para os municípios do sudeste-sudoeste, ao turismo nos municípios do nordeste e à baixa cobertura da atenção primária nesses municípios. Para o enfrentamento da SC no Pará é necessário políticas públicas focais que se adequem as especificidades locais de cada município. Nossos resultados evidenciaram os municípios com as maiores pressões epidemiológicas e com necessidades interventivas perante as autoridades de saúde local, estadual e federal.

A implementação de melhoria na qualidade da assistência do pré-natal é essencial ao combate da SC, assim como implementação de estratégias que facilitem a adesão das gestantes ao pré-natal. Em um estado com imensa vastidão territorial, em que seus habitantes possuem dificuldades para acessar os serviços de saúde, a ampliação da cobertura de ESF é essencial para garantir-lhes o direito universal à saúde. Adiciona-se aqui a importância do emprego da educação em saúde para as gestantes e seus parceiros sobre a importância da prevenção e do tratamento adequado para a sífilis, além de garantir-lhes acesso aos preservativos e a testagem de rastreio.

REFERÊNCIAS

1. Peeling RW, Mabey D, Kamb ML, Chen XS, Radolf JD, Benzaken AS. Syphilis. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3(17073):1-21. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.73>.
2. Seale A, Broutet N, Narasimhan M. Assessing process, content, and politics in developing the global health sector strategy on sexually transmitted infections 2016–2021: implementation opportunities for policymakers. *PLoS Med*. 2017; 14(6):e1002330. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002330>.
3. Korenromp EL, Rowley J, Alonso M, Brito de Mello M, Wijesooriya NS, Mahiané SG, et al. Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes – estimates for 2016 and progress since 2012. *PLOS One*. 2019;14(7):e0219613. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219613>.
4. Kojima N, Klausner JD. An Update on the Global Epidemiology of Syphilis. *Curr Epidemiol Rep*. 2018;5(1):24-38. <https://doi.org/10.1007/s40471-018-0138-z>.
5. World Health Organization. Global guidance on criteria processes for validation: elimination of mother-to-child transmission of HIV and syphilis [Internet]. 2nd. Geneva: WHO; 2019. [access at: Nov. 24, 2020]. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259517/9789241513272-eng.pdf;jsessionid=BCF6FC0F816A197DE0D7AF90EBF8FF72?sequence=1>.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e Hepatites Virais. Boletim epidemiológico sífilis 2019 [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2019. [access at: Nov. 24, 2020]. Available at: <https://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-sifilis-2019>.
7. Vescovia JS, Schuelter-Trevisol F. Increase of incidence of congenital syphilis in Santa Catarina state between 2007–2017: Temporal trend analysis. *Rev Paul Pediatr*. 2020;38:e2018390. <https://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018390>.
8. Heringer ALDS, Kawa H, Fonseca SC, Brignol SMS, Zarpellon LA, Reis AC. Desigualdades na tendência da sífilis congênita no município de Niterói, Brasil, 2007 a 2016. *Rev Panam Salud Pública*. 2020;44:e3. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.8>.
9. Skaba DA, Carvalho MS, Barcellos C, Martins PC, Terron, SL. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2004 [access at: Nov. 20, 2020];20(6):1.753-56. <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2004.v20n6/1753-1756/pt>. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000600037>.
10. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(3):565-76. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>.
11. Teixeira LO, Belarmino V, Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA. Tendência temporal e distribuição espacial da sífilis congênita no estado do Rio Grande do Sul entre 2001 e 2012. *Ciênc Saúde Colet*. 2018;23(8):2.587-97. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.25422016>.
12. Soares, KKS, Prado TN, Zandonade E, Moreira-Silva SF, Miranda AE. Análise espacial da sífilis em gestantes e sífilis congênita no estado do Espírito Santo, 2011–2018. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29(1):e2018193. <https://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000100018>.
13. Conceição HN, Câmara JT, Pereira BM. Análise epidemiológica e espacial dos casos de sífilis gestacional e congênita. *Saúde Debate*. Rio de Janeiro, 2019;43 (123):1.145-58. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912313>.

14. Nascimento LFC. Sífilis congênita no Vale do Paraíba sob enfoque espacial. *Rev Paul Pediatr.* 2020;38:e2018395. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018395>.
15. Garnelo L, Lima JG, Rocha ESC, Herkrath FJ. Acesso e cobertura da Atenção Primária à Saúde para populações rurais e urbanas na região Norte do Brasil. *Saúde Debate.* 2018;42:81-99. <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S106>.
16. Lôbo IKV, Konstantyner T, Areco KCN, Vianna RPT, Taddei JAAC. Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária de Menores de um ano, de 2008 a 2014, no estado de São Paulo, Brasil. *Ciênc Saúde Colet.* 2019;24(9):3.213-26. <https://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018249.29932017>.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: Volume Único. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2019.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Introdução à estatística espacial para a saúde pública. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2007.
19. Alves PIC, Scatena LM, Haas VJ, Castro SS. Evolução temporal e caracterização de sífilis congênita em Minas Gerais, 2007–2015. *Ciênc Saúde Colet* [Internet]. 2018 [access at: Nov. 24, 2020]. Available at: <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/evolucao-temporal-e-caracterizacao-dos-casos-de-sifilis-congenita-em-minas-gerais-20072015/16979?id=16979>.
20. Costa JS, Santos-Júnior FM, Moreira RS, Góes MAO. Tendência temporal da sífilis congênita em Sergipe, Brasil, 2006–2017. *Rev Saude Col UEFS.* 2019;9:8-15. <https://dx.doi.org/10.13102/rscdauefs.v9i0.3356>.
21. Furegato M, Fifer H, Mohammed H, Simms I, Vanta P, Webb S, et al. Factors associated with four atypical cases of congenital syphilis in England, 2016 to 2017: an ecological analysis. *Euro Surveill.* 2017;22(49):17-00750. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.49.17-00750>.
22. Patel CG, Huppert JS, Tao G. Provider Adherence to Syphilis Testing Recommendations for Women Delivering a Stillbirth. *Sex Transm Dis.* 2017;44(11):685-90. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000656>.
23. Freitas CHSM, Forte FDS, Roncalli AG, Galvão MHR, Coelho AA, Dias SMF. Factors associated with prenatal care and HIV and syphilis testing during pregnancy in primary health care. *Rev Saúde Pública.* 2019;53:76. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053001205>.
24. Guimarães WSG, Parente RCP, Guimarães TLF, Garnelo L. Acesso e qualidade da atenção pré-natal na Estratégia Saúde da Família: infraestrutura, cuidado e gestão. *Cad Saúde Pública.* 2018;34(5):e00110417. <https://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00110417>.
25. Patterson-Lomba O, Goldstein E, Gómez-Liévano A, Castillo-Chavez C, Towers S. Per capita incidence of sexually transmitted infections increases systematically with urban population size: a cross-sectional study. *Sex Transm Infect.* 2015; 91(8):610-4. <https://dx.doi.org/10.1136/sextrans-2014-051932>.

