



## Análise espacial da sífilis congênita no Estado do Rio Grande do Norte, entre 2008 e 2018

Spatial analysis of congenital syphilis in the State of Rio Grande do Norte, between 2008 and 2018

Análisis espacial de la sífilis congénita en el Estado de Rio Grande do Norte, entre 2008 y 2018

### Como citar este artigo:

Raimundo DML, Sousa GJB, Silva ABP, Almino RHSC, Prado NCC, Silva RAR. Spatial analysis of congenital syphilis in the State of Rio Grande do Norte, between 2008 and 2018. *Rev Esc Enferm USP*. 2021;55:e20200578. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0578>

 Dhyanine Morais de Lima Raimundo<sup>1</sup>

 George Jó Bezerra Sousa<sup>2</sup>

 Ana Beatriz Pereira da Silva<sup>3</sup>

 Romanniny Hévillyn Silva Costa Almino<sup>1</sup>

 Nanete Carolina da Costa Prado<sup>1</sup>

 Richardson Augusto Rosendo da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Natal, RN, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Natal, RN, Brasil.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the spatial distribution of congenital syphilis cases in a state in northeastern Brazil. **Method:** This is an ecological study, with secondary data for the period from 2008 to 2018, taking as a sample the notified cases of congenital syphilis in Rio Grande do Norte. In the data analysis, the eight health regions of the state were used as units of analysis, and the local and global Moran's I was performed, with subsequent smoothing through the local empirical Bayesian method, which resulted in thematic maps. **Results:** The results showed an increase in cases of congenital syphilis in the 3<sup>rd</sup> and 7<sup>th</sup> health regions. In terms of spatial analysis, this investigation showed clusters in the 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup>, and 7<sup>th</sup> health regions, with an increased risk for congenital syphilis of up to 2.65 times and with an incidence rate of 7.91 cases per 1,000 live births. **Conclusion:** The spatial analysis of congenital syphilis cases allowed observing a high incidence in some health regions, with averages above those calculated for the entire state, indicating the need to implement effective strategies to achieve its control.

### DESCRIPTORS

Syphilis; Syphilis, Congenital; Spatial Analysis; Geographic Information Systems; Public Health Surveillance.

### Autor correspondente:

Dhyanine Morais de Lima Raimundo  
Rua das Embarcações, Bloco 11  
Apt 308, Nova Parnamirim  
59152-822 – Parnamirim, RN, Brasil  
[dhyaninemorais@hotmail.com](mailto:dhyaninemorais@hotmail.com)

Recebido: 14/01/2021  
Aprovado: 07/06/2021

## INTRODUÇÃO

A sífilis congênita (SC) é transmitida da mãe para o filho durante a gestação, tendo como agente etiológico o *Treponema pallidum*. Essa enfermidade pode acarretar graves consequências ao feto, como malformações, natimortalidade, morte fetal e neonatal<sup>(1)</sup>.

A probabilidade da ocorrência da SC depende do estágio da contaminação materna e da duração da exposição fetal<sup>(2)</sup>. Embora haja medidas preventivas de diagnóstico, acompanhamento e tratamento, essa doença vem sendo considerada a segunda causa de óbito fetal em todo o mundo<sup>(3)</sup>. A Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou em 2016 um programa para eliminação da SC, o qual envolveu a implementação de testes rápidos para o diagnóstico e tratamento adequado de gestantes, definindo como meta até o ano de 2030 alcançar uma incidência de 50 casos por 1.000 nascidos vivos ou menos em 80% dos países<sup>(4)</sup>.

De acordo com o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde a SC apresenta tendência crescente em diferentes regiões do Brasil, tendo o Nordeste e o Sudeste apresentado taxas acima da nacional. Enquanto o Brasil apresentou uma incidência de 8,2 casos por 1.000 nascidos vivos, o estado do Rio Grande do Norte, localizado na região Nordeste, encontra-se com uma incidência de 13,1 casos/1.000 nascidos vivos no último ano<sup>(5)</sup>.

Nesse sentido, considerando o aumento nas taxas de incidência de SC e a necessidade de atingir a meta definida para sua eliminação, justifica-se o desenvolvimento de estudos, utilizando-se métodos de vigilância que permitam um melhor diagnóstico situacional dessa doença na população, subsidiando a discussão de estratégias de saúde e políticas para alcançar o seu controle. Assim, essa ferramenta pode contribuir para avaliação sistemática do sistema de vigilância epidemiológica da SC, uma vez que é possível realizar uma análise da situação de saúde em um determinado espaço geográfico. Ademais, por meio dos mapas temáticos, pode-se identificar se há clusters espaciais, dependência espaço-temporal, bem como contribuir para o monitoramento da situação epidemiológica e estabelecimento de medidas de prevenção e controle desse agravo<sup>(6-8)</sup>.

Pesquisas realizadas no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2001–2012<sup>(9)</sup> e no Espírito Santo entre 2011–2018<sup>(10)</sup>, as quais analisaram a distribuição espacial dos casos de sífilis congênita, identificaram o aumento desse agravo nas regiões metropolitanas. Além disso, reforçaram a implementação imediata de políticas públicas em prol de ações de controle e prevenção da sífilis congênita nas áreas mais afetadas, principalmente no que tange à atenção ao pré-natal e educação permanente dos profissionais de saúde da Atenção Primária à Saúde (APS)<sup>(9-10)</sup>.

Nesse sentido, o enfermeiro, enquanto integrante da equipe de saúde na APS, exerce um importante papel no enfrentamento da sífilis congênita, realizando consultas de pré-natal à gestante e seu companheiro, aconselhamento, testagem rápida, notificação desse agravo, fornecimento de orientações, esclarecimento de dúvidas e acompanhamento dos casos com sorologia reagente<sup>(11)</sup>.

Dessa forma, o presente estudo objetivou analisar a distribuição espacial dos casos de sífilis congênita em um Estado do Nordeste do Brasil.

## MÉTODO

### TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico, longitudinal, com abordagem quantitativa utilizando como unidades de análise as oito regiões de saúde (RS) do Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.

### POPULAÇÃO

A população estudada foi a de casos de SC, que contou com 3.550 crianças notificadas de 01 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2018. Assim, foi inserida no estudo a totalidade dos casos novos de SC notificados e confirmados no Sistema de Notificações e Agravos em Saúde (SINAN) no referido período. O SINAN é formado por um conjunto de variáveis obtidas por meio da ficha de notificação e acompanhamento da doença.

### LOCAL

O estudo foi realizado no Estado do Rio Grande do Norte (RN), utilizando-se dados secundários relacionados à SC. O RN encontra-se dividido em oito Regiões de Saúde, que serão as unidades de análise deste estudo. As RS são chamadas de Unidades Regionais de Saúde Pública (URSAP), em consonância com o Plano Diretor de Regionalização – PDR/RN e com o Decreto 7.058 de 28 de junho de 2011 que, além de outras disposições, versa sobre o planejamento da saúde e a articulação interfederativa<sup>(12-13)</sup>.

A 1ª RS abrange 27 municípios<sup>(14)</sup>, dispõe de dois hospitais de referência<sup>(15)</sup> e tem cobertura de 100% da população na Atenção Primária à Saúde<sup>(13)</sup>, onde 70% dos procedimentos são realizados neste nível de complexidade. Esta região é integrada à Rede de Atenção à Urgência e Emergência da região Metropolitana<sup>(14)</sup>.

Já a 2ª RS, que integra 14 municípios<sup>(16)</sup>, tem entre 80 e 100% da população coberta com equipes da APS<sup>(13)</sup>. A região oferta 45,01% dos serviços na Atenção Básica, 41% na média complexidade e 13,8% na alta complexidade. Além de sede própria para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU-192), esta região possui um Hemocentro Regional e uma Agência transfusional<sup>(14)</sup>.

A 3ª RS, com 26 municípios, tem 100% da população coberta por equipes da APS<sup>(16)</sup>, onde ocorrem mais de 65% dos procedimentos. Para assistência de média complexidade, dispõe de apenas 1 hospital, sendo responsável por 34,61% dos atendimentos, não sendo possível realizar procedimentos de alta complexidade de acordo com Plano Estadual de Saúde<sup>(13)</sup>.

No que concerne a 4ª RS, a mesma integra 25 municípios e tem 100% da população coberta pela APS<sup>(13)</sup>, onde são realizados 49,69% dos procedimentos. Quanto à Atenção especializada são ofertados 29,88% dos atendimentos e 20,12% de atendimentos são de alta complexidade, distribuídos nos três hospitais disponíveis na região<sup>(14)</sup>.

Em se tratando da 5ª RS, 21 municípios integram esta região. A população é 100% coberta pela APS<sup>(13)</sup>, sendo responsável por 49,62% dos procedimentos. Já a média complexidade responde por 49,56% dos atendimentos e a alta complexidade não oferece atendimentos. A região dispõe de dois hospitais<sup>(14)</sup>.

No que diz respeito à 6ª RS, os 37 municípios têm cobertura populacional que varia de 80 a 100% dos serviços da APS<sup>(13)</sup>, onde são realizados 59,16% dos atendimentos. A média complexidade realiza 28,47% dos procedimentos e a alta complexidade é responsável por 12% dos serviços. Esta região conta com os serviços de três hospitais e uma Unidade de coleta e transfusão<sup>(14)</sup>.

Acerca da 7ª RS, apesar de abranger apenas cinco municípios<sup>(14)</sup>, a APS em Natal, capital do estado, encontra-se com cobertura populacional abaixo de 62%, enquanto os demais municípios variam entre 80 e 100%<sup>(13)</sup>. A APS responde por 22,20% dos atendimentos, enquanto a média complexidade atende 37,91% e a alta complexidade 40,84%. Nesta URSAP, fazem parte do rol de serviços diversos hospitais, clínicas e laboratórios, sendo referência para todo o estado do Rio Grande do Norte.

Por fim, a 8ª RS integra 12 municípios e tem 100% da população coberta com a APS que realiza 43,31% dos atendimentos; já na média complexidade, atinge 47,83%, e a alta complexidade apenas 8,61%, distribuídos em quatro hospitais da região<sup>(13)</sup>.

## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foi definido como SC todo caso notificado no SINAN de criança menor de 13 anos de idade com manifestação clínica ou teste diagnóstico reagente no momento do parto, ou cuja mãe apresentou durante o pré-natal e/ou no parto/puerpério, teste sorológico para sífilis reagente, ou recém-nascido, natimorto ou aborto com sífilis não tratada ou tratada inadequadamente<sup>(17)</sup>. Todos os casos incluídos eram residentes nos municípios do Rio Grande do Norte.

## COLETA DE DADOS

Em dezembro de 2019, o banco de dados dos casos de SC constantes no SINAN foi obtido junto à Secretaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Norte. De posse do banco, esses dados foram registrados e tabulados em uma planilha no software Excel da Microsoft para organização do banco de dados georreferenciados.

O número de nascidos vivos, para o cálculo das incidências, foi obtido do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, disponível no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Com relação aos dados cartográficos referentes ao estado e o tamanho populacional, foram obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em sua página eletrônica.

## ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

A taxa de incidência média bruta de SC foi calculada para cada RS no período indicado utilizando o número

médio de novos casos no numerador e o número de nascidos vivos como denominador, multiplicado por 1.000 habitantes.

Para a análise espacial foi criado o mapa temático da incidência em cada RS e, em seguida, essas taxas foram suavizadas por meio do método bayesiano empírico local para diminuir as instabilidades causadas pelas diferenças entre as regiões. Esse método considera não apenas o valor da região estudada, mas o pondera em relação às regiões de fronteira por meio de uma matriz de proximidade espacial, levando-se em consideração o critério de contiguidade no qual se atribui o valor 1 às regiões que possuem fronteiras em comum e 0 às regiões que não compartilham fronteiras.

Após a análise descritiva, verificou-se a presença de dependência espacial por meio do Índice de Moran Global sobre o indicador bruto. O método identifica a autocorrelação espacial e varia entre -1 e +1, onde os valores próximos a zero indicam ausência de dependência espacial, considerando significativo  $p < 0,05$ . Além disso, avaliou-se a autocorrelação local (*Local Index of Spatial Association – LISA*) pelo Índice de Moran Local, no qual se verifica o valor do município com o de seus vizinhos com identificação de padrões espaciais<sup>(18)</sup>.

O Índice de Moran Local identifica quatro quadrantes: alto-alto (regiões com altas taxas e rodeadas daquelas com altas taxas), baixo-baixo (regiões com baixas taxas rodeadas daquelas com baixas taxas), alto-baixo (regiões com altas taxas rodeadas daquelas com baixas taxas) e baixo-alto (regiões com baixas taxas rodeadas daquelas com altas taxas), considerando significantes os valores  $p < 0,05$ . As categorias alto-alto e baixo-baixo representam áreas de concordância e as categorias alto-baixo e baixo-alto indicam áreas de transição epidemiológicas<sup>(18)</sup>.

Em seguida, realizou-se a análise de varredura espacial, denominada de estatística *scan*. Ela foi empregada para identificar áreas de risco e proteção para a incidência da doença. Para isso, calculou-se o RR de cada município para a mortalidade e identificou-se a presença de aglomerados puramente espaciais<sup>(19)</sup>.

A fim de se identificar os aglomerados puramente espaciais foi utilizado o modelo discreto de Poisson, e os seguintes requisitos: não haver sobreposição geográfica dos aglomerados, tamanho máximo do aglomerado igual a 50,0% da população exposta, aglomerados em formato circular e 999 replicações.

Os cálculos da taxa bruta e suavizada assim como a do Índice de espalhamento de Moran e sua significância foram feitos pelo software TerraView 4.2.2. Já a análise de varredura puramente espacial foi realizada com auxílio do software SaTScan 9.6. Todos os mapas foram produzidos no software QGIS 2.4.17.

## ASPECTOS ÉTICOS

Estudo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte sob o parecer n.º 3.775.828, no ano de 2019, estando de acordo com a regulamentação nacional 466/2012 para pesquisas envolvendo seres humanos.

## RESULTADOS

Este estudo resultou nas incidências médias brutas nas oito RS do estado no período proposto. Inferimos que as maiores incidências ocorreram na 7ª, 3ª e 1ª RS com 11,48, 9,34 e 8,48 casos por 1.000 nascidos vivos, respectivamente, sendo médias muito acima da calculada para todo o estado do Rio Grande do Norte de 7,91 casos por 1.000 nascidos vivos.

Ao analisar os coeficientes de correlação e aglomeração espacial segundo o método Moran, a 1ª, 3ª, e 5ª RS apresentam correlação do tipo alto-alto e alto-baixo. Já a 7ª RS

apresenta correlação do tipo alto-alto em toda sua extensão. Por sua vez a 2ª, 4ª e 6ª RS apresentam correlação do tipo baixo-baixo. Ademais, há uma grande extensão do estado onde não é possível verificar essa relação devido aos baixos números de notificação coletados em alguns períodos do estudo (Figura 1).

A partir disso, é possível observar, por meio da Figura 2, que o Moran local (LISA) apresenta o quão significante são essas correlações espaciais, a partir dos agrupamentos de municípios com  $p < 0,01$  na 1ª, 2ª, 4ª, 5ª e 6ª RS. E com exceção da 8ª, as demais RS apresentam municípios com

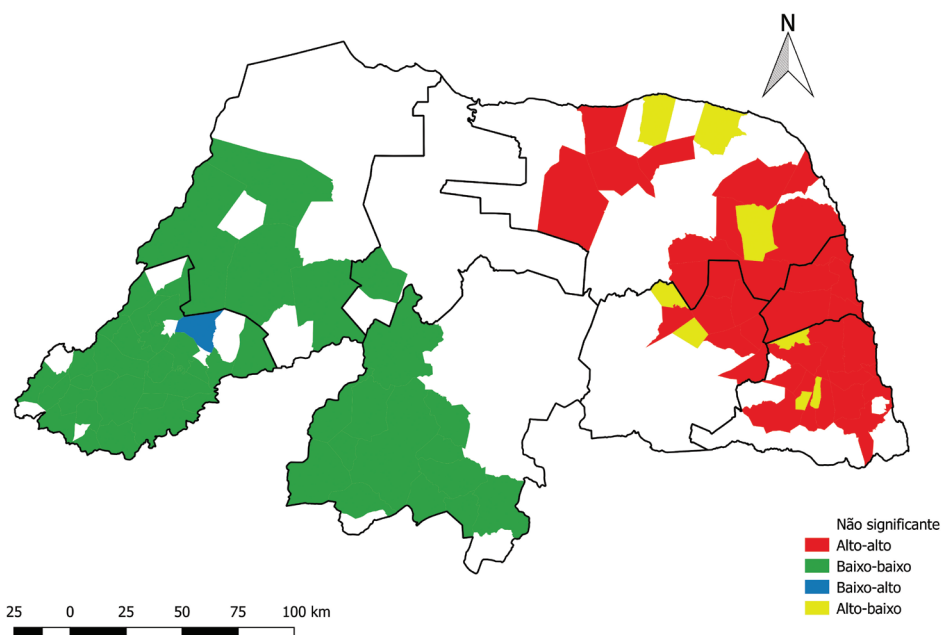


Figura 1 – Correlação espacial do tipo Moran Global.

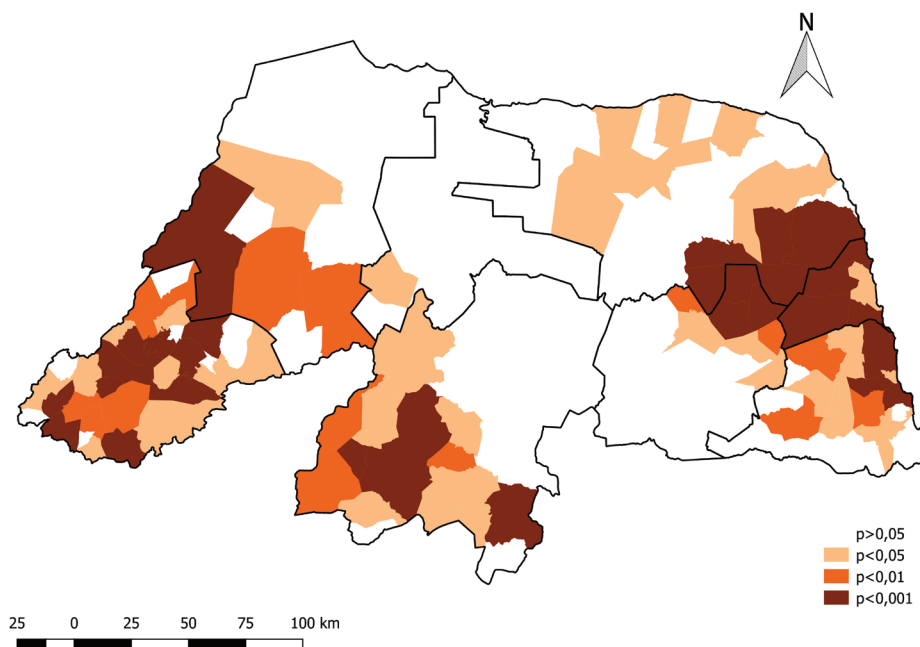


Figura 2 – Moran local (LISA) com as correlações espaciais e os agrupamentos de municípios.

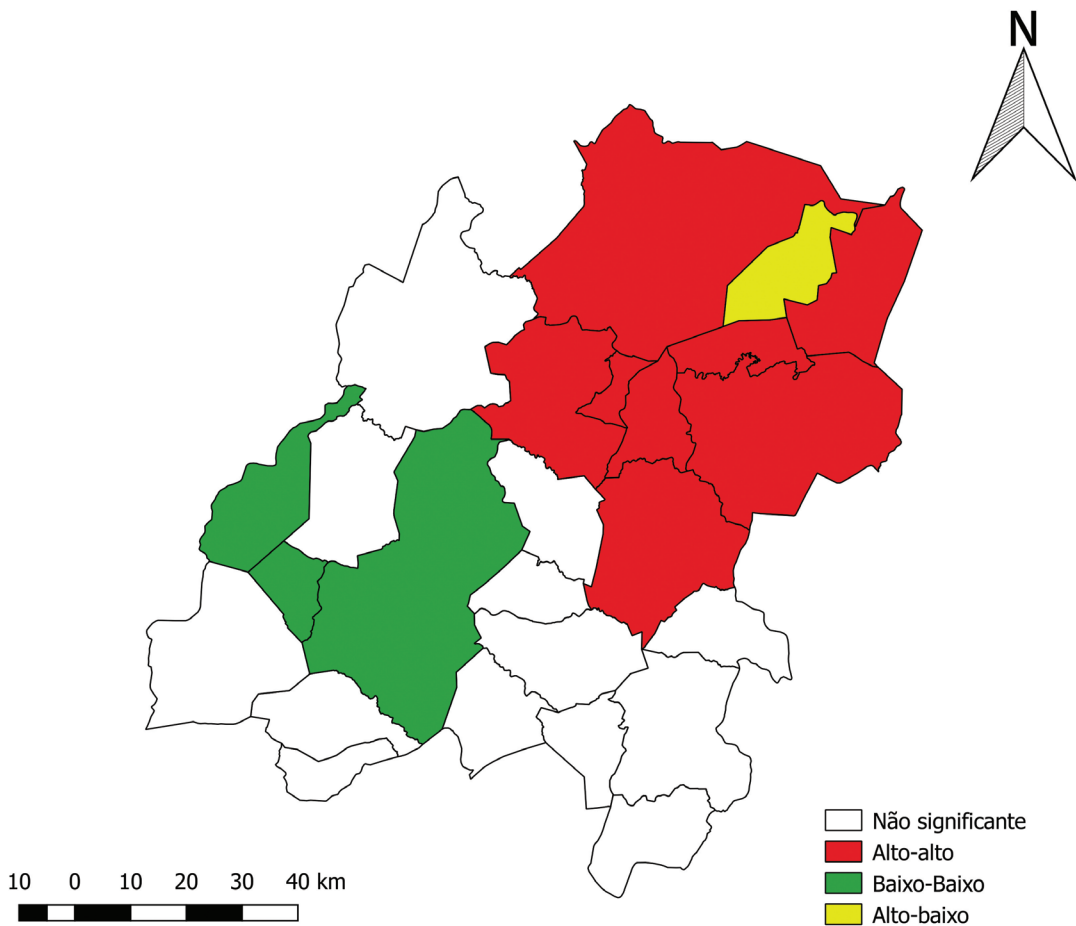


Figura 3 – Índice de Moran significativo na 4ª região de saúde, Rio Grande do Norte.

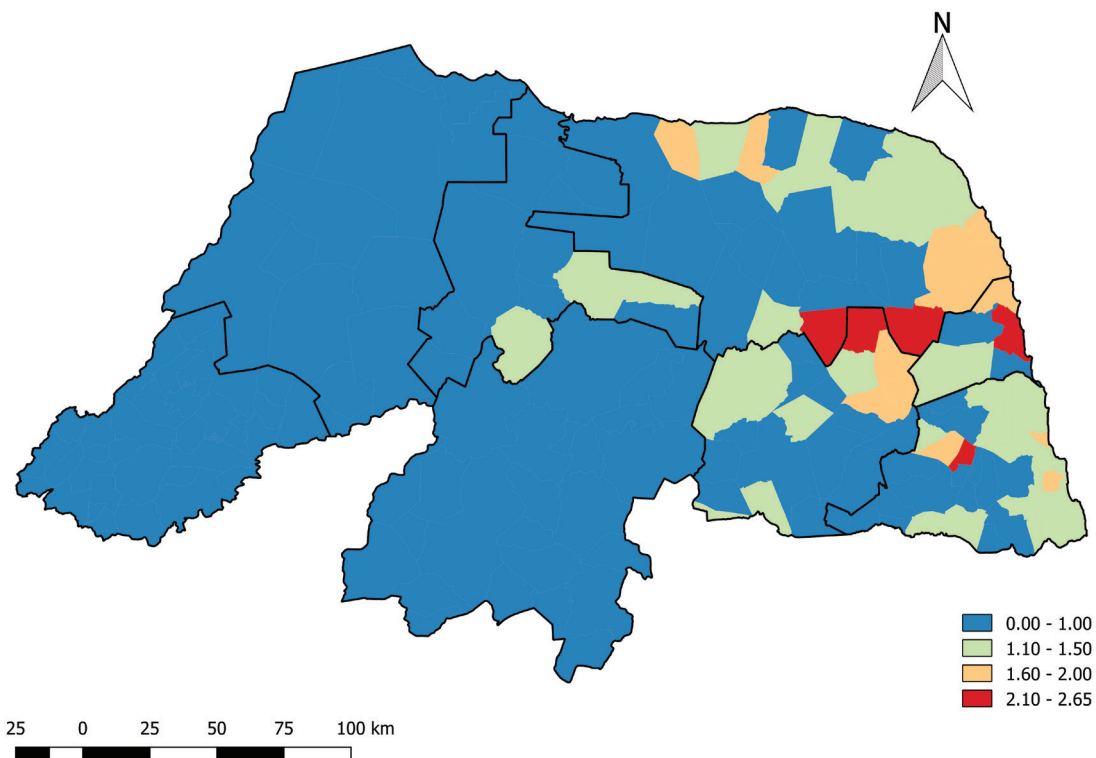


Figura 4 – Risco de acometimento da SC nos municípios, Rio Grande do Norte.

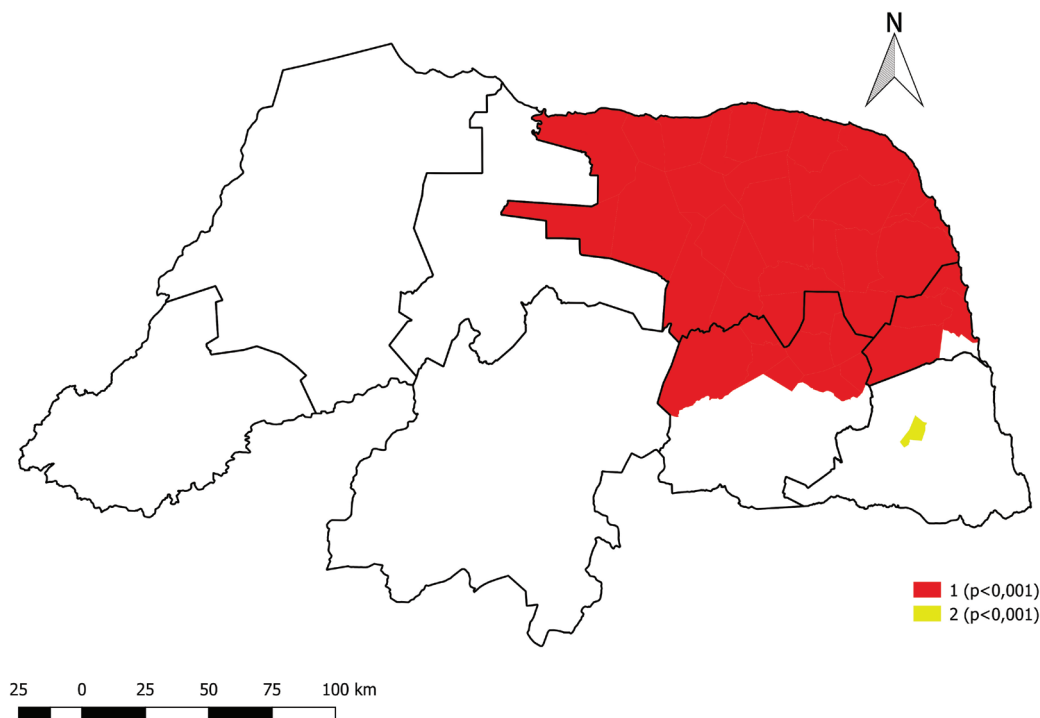


Figura 5 – Cluster espacial das regiões de saúde no Rio Grande do Norte.

$p < 0,001$ , ou seja, tem alto grau de correlação espacial, mesmo em RS com baixos índices de casos da SC.

Em se tratando de índice de Moran, apenas a 4ª RS apresentou significância, 0,35 (p-valor 0,03), com correlações do tipo alto-alto em oito municípios, alto-baixo em 1 município e baixo-baixo em 3 municípios, o que caracteriza altas correlações espaciais (Figura 3).

Ao realizar a análise de varredura espacial scan, que analisa o risco de acometimento da sífilis, (Figura 4), a 1ª, 3ª, 5ª e 7ª RS apresentam resultados em municípios com risco que varia de 1,60 a 2,65 mais chances de ocorrer SC. É importante ressaltar que a 2ª, 4ª e 6ª regiões não apresentaram municípios com risco aumentado para SC.

No que diz respeito aos *clusters* espaciais, conforme Figura 5, é possível visualizar que há um cluster englobando a 3ª, 5ª e 7ª RS ( $p < 0,001$ ) e um pequeno cluster na 1ª região de saúde ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO

O estudo evidenciou a situação epidemiológica da SC no Estado do RN no período de 2008 a 2018, sendo a 1ª, 3ª e 7ª RS categorizadas com altíssimas incidências, a 2ª, 5ª e 8ª RS com altas taxas, enquanto a 4ª e 6ª RS com grau intermediário<sup>(20)</sup>, segundo classificação definida pela Organização Mundial de Saúde. Essa situação pode estar relacionada a diversos fatores, tais como: dificuldade de realização do diagnóstico precoce da SG e dos pacientes aderirem ao tratamento; melhoria na detecção de casos pelo sistema de vigilância epidemiológica; desabastecimento da Penicilina Benzatina, que é o principal medicamento utilizado para o tratamento de pacientes infectados e que previne a transmissão mãe-filho, e a não administração desse fármaco na

Atenção Básica; bem como a baixa qualidade das consultas do pré-natal.

É importante destacar que a detecção precoce da Sífilis Gestacional (SG), o aconselhamento, o manejo adequado dos casos, incluindo o tratamento da gestante e do parceiro, e a conscientização do uso do preservativo são os únicos métodos viáveis e bastante acessíveis para promover declínio desse agravo<sup>(21)</sup>.

A 7ª RS, também chamada de Metropolitana, embora seja a menor região em termos de municípios, reuniu as maiores taxas de notificação de SC e, conseqüentemente, a maior incidência nesse estudo<sup>(5)</sup>, inclusive acima da taxa nacional, que foi de 8,2 casos por 1.000 nascidos vivos. Isso pode estar relacionado ao contingente populacional de 38,2% estar concentrado nesta região, embora haja uma tendência para a realização do planejamento familiar por parte dos casais desde 2010<sup>(13)</sup>. Ademais, existe uma concentração de serviços de saúde nesta região, favorecendo a ampliação do pré-natal e oferta de tratamento para sífilis na APS e nas maternidades, porém o que tem sido sensível neste estudo é que há um descontrole no que diz respeito a SC.

Diferentemente deste achado, nos Estados Unidos da América, no que diz respeito ao número de casos, mortalidade e morbidade por SC, observou-se uma redução anual, sendo que o ano de 2012 apresentou a menor quantidade de casos notificados desde as mudanças nos critérios de diagnósticos estabelecidas em 1988<sup>(22)</sup>.

Não obstante, este estudo aponta que a 6ª RS, localizada no Alto Oeste, concentra as menores incidências relacionadas à notificação da SC no período estudado, mas engloba um maior número de municípios com 37 ao total. Esta situação epidemiológica pode estar relacionada à cobertura da

Estratégia de Saúde da Família acima de 90% desde 2006, sugerindo a realização de medidas de prevenção eficazes. Em contrapartida, quanto à Vigilância Epidemiológica nessa região<sup>(13)</sup>, há necessidade de reestruturação de laboratórios para realização de testes treponêmicos e não treponêmicos a fim de contribuir com o diagnóstico da sífilis gestacional que gera um maior controle da SC. Dessa forma, é possível que haja muitos casos não notificados e sem tratamento nesta região.

Contudo, mesmo com o avanço da Central de Regulação às urgências Obstétricas no Estado do RN, a 6ª RS não conta ainda com uma maternidade de referência que favoreça a detecção precoce e notificação dos casos de SC<sup>(23)</sup>. Quando existe a necessidade de referenciar a gestante por meio deste serviço, esta é encaminhada para as regiões de saúde circunvizinhas, onde a notificação é registrada. Isso pode justificar os baixos índices de SC no período deste estudo nesta região.

Da mesma maneira, encontram-se a 2ª, 4ª e 8ª RS, onde é possível inferir que possa haver fragilidade quanto à notificação, uma vez que essas regiões, embora com grande quantidade de municípios, resultaram em baixas ou até mesmo nenhuma notificação, como é possível identificar em 2008, 2010 e 2011. Essa situação põe em evidência a qualidade do acompanhamento realizado durante o pré-natal e parto de maneira a evitar a transmissão vertical da sífilis, já que estudos indicam que, no Brasil, os municípios de médio e pequeno porte têm uma melhor cobertura da ESF e, consequentemente, uma maior capacidade de detectar casos de sífilis<sup>(24)</sup>.

Uma vez que a SG não é diagnosticada e tratada no tempo oportuno, essa é transmitida para o feto intra-útero ou no pós-parto. Essa situação pode desencadear muitas complicações no recém-nascido, como nascimento prematuro ou natimortos. Isso se dá, possivelmente, devido à maior prevalência de comorbidades graves na mãe<sup>(25)</sup>.

Ao analisar os coeficientes de correlação espacial é possível inferir que além da 1ª, 3ª e 7ª, a 5ª região resulta em correlações do tipo alto-alto, ou seja, municípios com altas taxas de incidência têm cidades vizinhas com resultados também alarmantes e exercem forte influência entre seus vizinhos, sugerindo alta prioridade de intervenção quanto à prevenção da SC. Sugere-se que essa distribuição homogênea entre essas RS está relacionada à distribuição dos serviços diagnósticos que atendem as quatro regiões supracitadas, como a Rede Estadual de Laboratórios de Saúde Pública que tem como competência realizar o diagnóstico de agravos de interesse de saúde pública e ações de Vigilância Epidemiológica<sup>(13)</sup>. Assim, após resultados positivos de testes treponêmicos, o recém-nascido tem nova coleta destinada para avaliação não treponêmica neste laboratório, o que resulta em melhores diagnósticos.

Embora este trabalho tenha identificado clusters espaciais em várias regiões, apenas a 4ª RS resultou em índice de Moran estatisticamente significativo. Apesar de ser avaliada como a região que possui 100% da população coberta pela APS, apresentou um expressivo crescimento de SC. Essa situação pode evidenciar que há fragilidade na atenção

pré-natal, pois a taxa alta de incidência desse agravo é um indicador capaz de apontar falhas na qualidade desse serviço, considerando que uma boa assistência pressupõe a detecção precoce e tratamento adequado das gestantes infectadas e seus parceiros, interrompendo a cadeia de transmissão vertical da sífilis<sup>(26)</sup>. Sugere-se que são necessários maiores investimentos em educação permanente dos profissionais de saúde, visando à melhoria da qualidade na consulta de pré-natal; ampliação da oferta de testagem rápida; dispensação e administração da penicilina benzatina nas Unidades Básicas de Saúde (UBS); medidas de vigilância em saúde, como a notificação compulsória, imprescindíveis à realização de análises epidemiológicas e para o fornecimento de subsídios para o planejamento das ações de controle da SG.

Ao analisarmos o risco do acometimento da SC no Rio Grande do Norte, inferimos que a 1ª, 3ª, 5ª e 7ª RS têm até 2,65 vezes mais chances de casos de SC. Isso pode estar relacionado à densidade populacional que essas quatro regiões apresentam e à concentração de serviços de saúde que favorecem o diagnóstico e a notificação, uma vez que existe uma tendência de doenças infecciosas terem incidência mais elevada em municípios maiores, provavelmente em razão de uma maior velocidade de disseminação em ambientes com maior densidade populacional<sup>(27)</sup>.

Segundo relatório da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) de 2016, o elevado número de casos de sífilis congênita no Brasil pode estar relacionado não apenas ao desabastecimento da penicilina benzatina, mas também à maior disponibilidade de testagem para diagnóstico da sífilis e melhoria na detecção pelo sistema de vigilância epidemiológica. Ademais, a dificuldade de tratamento das gestantes e seus parceiros no âmbito da Atenção Básica pode favorecer a perda do seguimento e efetividade da prevenção da sífilis congênita, pois alguns usuários, ao serem encaminhados para tratamento em serviços especializados, podem abandonar o tratamento<sup>(28)</sup>.

Tal encaminhamento pode ocorrer pelo receio da administração desse medicamento nos serviços de Atenção Básica de Saúde por parte dos profissionais, haja vista a possibilidade de ocorrência de eventos adversos. As controvérsias sobre a administração de penicilina benzatina em UBS levaram à elaboração de uma nota técnica do Conselho Federal de Enfermagem, orientando e respaldando a administração desse fármaco na atenção básica em saúde<sup>(29)</sup>.

Destaca-se a importância da atuação da equipe de enfermagem nos serviços de Atenção Básica em Saúde para a prevenção da transmissão vertical da sífilis. Também é importante que se esclareça aos profissionais que os principais eventos adversos decorrentes da administração da penicilina benzatina estão relacionados a distúrbios neurovegetativos e vasovagais, como ansiedade, medo e sudorese já que, por vezes, há receio da administração desse medicamento nestes serviços devido à possibilidade de eventos adversos<sup>(29)</sup>. Ressalta-se que este é o principal medicamento utilizado para o tratamento de pacientes infectados e prevenção da transmissão mãe-filho.

Ademais, o enfermeiro, em consonância com a agenda de ações estratégicas para redução da Sífilis no Brasil, incluindo a sífilis congênita, pode desenvolver as seguintes ações: consulta de enfermagem no pré-natal e no planejamento reprodutivo com a participação de parceiros; ações voltadas à educação em saúde sobre prevenção, diagnóstico, tratamento e vigilância da sífilis; detecção precoce com realização de teste rápido; solicitação de VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) para acompanhamento; encaminhamento para tratamento da sífilis; administração de penicilina benzatina; busca ativa e notificação dos casos de sífilis no território<sup>(11,30)</sup>.

Por fim, é importante destacar que o cenário do presente estudo aponta para a necessidade de melhoria da prevenção da SC, eficácia nas notificações dos casos, disponibilização de testes rápidos, melhoria no sistema de vigilância epidemiológica, qualificação dos profissionais de saúde e melhoria no acesso dos usuários à APS, além da ampliação de equipes com a implantação de programas como a Estratégia Saúde da Família.

A limitação encontrada nesse estudo refere-se à utilização de dados secundários, pois podem estar relacionadas a incompletude das informações das notificações e à possibilidade de subnotificação, contribuindo para a subestimação da situação epidemiológica real da sífilis congênita no Estado analisado. No entanto, destaca-se que houve mudança relacionada à melhoria da qualidade dos dados ao longo dos 10

anos estudados, apresentando-se como uma potencialidade na presente investigação.

## CONCLUSÃO

A análise espacial dos casos notificados de sífilis congênita no Estado do Rio Grande do Norte evidenciou que a 1ª, 3ª e 7ª regiões de saúde, com cluster espacial englobando a 3ª, 5ª e 7ª, foram as mais acometidas por esse agravo, com risco aumentado para sífilis congênita em até 2,65 vezes nas mais afetadas.

Diante dos achados desse estudo, faz-se necessário uma melhor e mais efetiva assistência pré-natal no Estado do Rio Grande do Norte mediante o desenvolvimento de estratégias de busca ativa eficazes, ações de educação em saúde, aumento das equipes e de cobertura de Estratégia Saúde da Família de maneira a prover os equipamentos, estrutura física e capacitação para administração da Penicilina Benzatina nas Unidades Básicas de Saúde, bem como desenvolvimento de um planejamento familiar que supere a distribuição de preservativo.

A análise situacional do território em que atua a partir da análise espacial pode colaborar com a implementação de ações mais eficazes voltadas para a busca ativa e notificação dos casos, educação em saúde, consulta de enfermagem no pré-natal e planejamento reprodutivo. Assim, uma atenção mais direcionada e qualificada voltada à promoção da saúde, prevenção e tratamento da sífilis será fornecida.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a distribuição espacial dos casos de sífilis congênita em um Estado do Nordeste do Brasil. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico, com dados secundários referentes ao período de 2008 a 2018, tendo como amostra os casos notificados de sífilis congênita no Rio Grande do Norte. Na análise dos dados foram utilizados como unidades de análise as oito regiões de saúde do Estado e realizado o índice de Moran local e global, com posterior suavização por meio do método bayesiano empírico local que resultou nos mapas temáticos. **Resultados:** Os resultados evidenciaram aumento dos casos de sífilis congênita na 3ª e 7ª regiões de saúde. Em se tratando da análise espacial, esta investigação evidenciou cluster na 3ª, 5ª e 7ª regiões de saúde, com risco aumentado para sífilis congênita em até 2,65 vezes e com taxa de incidência de 7,91 casos por 1.000 nascidos vivos. **Conclusão:** A análise espacial dos casos de sífilis congênita permitiu visualizar alta incidência em algumas regiões de saúde, com médias acima da calculada para todo o Estado, apontando a necessidade de implementação de estratégias efetivas para alcançar o seu controle.

## DESCRITORES

Sífilis; Sífilis Congênita; Análise Espacial; Sistemas de Informação Geográfica; Vigilância em Saúde Pública.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la distribución espacial de los casos de sífilis congénita en un Estado en Noreste de Brasil. **Método:** Se refiere a un estudio ecológico, con datos secundarios referente al periodo entre 2008 a 2018, utilizando como muestra los casos notificados de sífilis congénita en Rio Grande do Norte. En el análisis de los datos fueron utilizados como centros de análisis las ocho regiones de salud del Estado donde se aplicó el índice de Moran local y global, con posterior disminución a través del método bayesiano empírico local que resultó los mapas temáticos. **Resultados:** Los resultados evidenciaron aumento de los casos de sífilis congénita en la 3ª y 7ª regiones de salud. En el tema análisis espacial, esta investigación evidenció *cluster* en la 3ª, 5ª y 7ª regiones de salud, con riesgo aumentado para sífilis congénita hasta 2,65 veces y con tasa de incidencia de 7,91 casos por 1000 nacidos vivos. **Consideraciones Finales:** El análisis espacial de los casos de sífilis congénita permitió visualizar alta incidencia en algunas regiones de salud, con promedios superiores a los calculados para todo el estado, de esa manera se pudo averiguar la necesidad de implementación de estrategias efectivas para obtener su control.

## DESCRIPTORES

Sífilis; Sífilis Congénita; Análisis Espacial; Sistemas de Información Geográfica; Vigilancia en Salud Pública.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [Internet]. Brasília; 2017 [citado 2020 Jul. 1]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Prevenção da Transmissão Vertical do HIV, Sífilis e Hepatites Virais [Internet]. Brasília; 2019 [citado 2020 Jul 1]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2015/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-prevencao-da-transmissao-vertical-de-hiv>.



3. Figueiredo DCMM, Figueiredo AM, Souza TKB, Tavares G, Vianna RPT. Relação entre oferta de diagnóstico e tratamento da sífilis na atenção básica sobre a incidência de sífilis gestacional e congênita. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2020 [citado 2020 Nov 1];36(3):e00074519. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2020000305009&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2020000305009&tlng=pt).
4. World Health Organization. Global guidance on criteria processes for validation: elimination of mother-to-child transmission of HIV and syphilis [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [citado 2020 Jul 1]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259517/9789241513272-eng.pdf;jsessionid=BCF6FC0F816A197DE0D7AF90EBF8FF72?sequence=1>.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Especial – Sífilis 2020 [Internet]. Brasília; 2020 [citado 2020 Jul 3]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-sifilis-2020>.
6. Câmara G, Monteiro AMV, Druck S, Carvalho MS. Análise Espacial e Geoprocessamento [Internet]. Brasília; 2004 [citado 2020 Jul 1]. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/cap1-intro.pdf>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Abordagens espaciais em Saúde Pública [Internet]. Brasília; 2007 [citado 2020 Jul 3]. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/serie\\_geoproc\\_vol\\_1.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/serie_geoproc_vol_1.pdf).
8. Carvalho MS, Pina MF, Santos SM, Organizadores. Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à saúde, 2000. OPAS: Brasília; 2000.
9. 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 coletiva* [Internet]. 2018 [citado 2021 Mar 21];23(8):2587-97. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v23n8/1413-8123-csc-23-08-2587.pdf>.
10. Soares KKS, Prado TND, 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* [Internet]. 2020 [citado 2021 Mar 21];29(1):e2018193. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v29n1/2237-9622-ress-29-01-e2018193.pdf>.
11. Beck EQ, Souza MHT. Práticas de enfermagem acerca do controle da sífilis congênita. *Rev pesqui cuid fundam* [Internet]. 2018 [citado 2021 Mar 21];10(3, n. esp):19-24. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/7596>.
12. Brasil. Decreto n. 7.508, de 28 de Junho de 2011 [Internet]. Brasília; 2011 [citado 2020 Jul 1]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm).
13. Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte. Plano Estadual de Saúde – PES 2016 – 2019 [Internet]. Natal; 2016 [citado 2020 Nov 1]. Disponível em: [https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/RN\\_PES%202016-2019%20VERSAO%20FINAL.pdf](https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/RN_PES%202016-2019%20VERSAO%20FINAL.pdf).
14. Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte. Relatório de Prestação de Contas Gestão do SUS [Internet]. Natal; 2016 [citado 2021 Mar 21]. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/geral/apresentacao\\_do\\_estado\\_ab\\_no\\_rn.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/geral/apresentacao_do_estado_ab_no_rn.pdf).
15. Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte. Hospital Lindolfo Gomes Vidal – Santo Antônio [Internet]. Santo Antônio; 2013 [citado 2021 Mar 21]. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/Acervo/Sesap/Conteudo.Asp?Tran=Item&Targ=7927>.
16. Fernandes I. Panorama da regionalização e da implantação das Redes de Atenção à Saúde no Estado RN. Natal: Coordenadoria de Promoção da Saúde-CPS. Subcoordenadoria de Ações de Saúde-SUAS [Internet]. Natal; 2019 [citado 2021 Mar 21]. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:10-VKBoCoBMj:https://sigaa.ufrn.br/sigaa/verProducao%3FidProducao%3D6510607%26key%3D4e56e4aec60b352538c97db3dcdc92ce+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – Sífilis 2017 [Internet]. Brasília; 2017 [citado 2020 Nov 1]. Disponível em: [http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2016/65020/boletim\\_sifilis\\_11\\_2017.pdf?file=1&type=node&id=65020&force=1](http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2016/65020/boletim_sifilis_11_2017.pdf?file=1&type=node&id=65020&force=1)
18. Monteiro LD, Martins-Melo FR, Brito AL, Alencar CH, Heukelbach J. Spatial patterns of leprosy in a hyperendemic state in Northern Brazil, 2001-2012. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2015 [citado 2020 Nov 1];49:84. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v49/0034-8910-rsp-S0034-89102015049005866.pdf>.
19. Yamamura M, Freitas IM, Neto MS, Neto FC, Popolin MAP, Arroyo LH, et al. Spatial analysis of avoidable hospitalizations due to tuberculosis in Ribeirão Preto, SP, Brazil (2006-2012). *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2016 [citado 2020 Nov 1];50:20. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v50/0034-8910-rsp-S1518-87872016050006049.pdf>.
20. Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). Marco para La eliminación de la transmisión materno-infantil Del VIH, la sífilis, la hepatitis y la enfermedad de Chagas [Internet]. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2017 [citado 2020 Nov 1]. Disponível em: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/2017-cha-etmi-plus-marco-vih-hep-chagas.pdf>.
21. Guerra HS, Costa CV, Santos IAB, Silva JM, Barcelos TF. Sífilis congênita: repercussões e desafios. *ACM arq catarin med* [Internet]. 2017 [citado 2020 Nov 18];46(3):194-202. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/94>.
22. Su JR, Brooks LC, Davis DW, Torrone EA, Weinstock HS, Kamb ML. Congenital syphilis: trends in mortality and morbidity in the United States, 1999 through 2013. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016 [citado 2020 Nov 06];214(3):381.e1-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC463496/pdf/nihms-1019103.pdf>.
23. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. RN passa a contar com Central de Regulação de Acesso às Urgências iniciando na Obstetrícia [Internet]. Brasília; 2019 [citado 2020 Nov 20]. Disponível em: <https://www.conass.org.br/rn-passa-a-contar-com-central-de-regulacao-de-acesso-as-urgencias-iniciando-na-obstetricia/>.
24. Arcari JM, Barros APD, Rosa RS, Marchi RD, Martins AB. Perfil do gestor e práticas de gestão municipal no Sistema Único de Saúde (SUS) de acordo com porte populacional nos municípios do estado do Rio Grande do Sul. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2020 [citado 2020 Nov 06];25(2):407-20. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020000200407](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000200407).
25. Asafo-Agyei SB, Antwi S, Nguah SB. HIV infection in severely malnourished children in Kumasi, Ghana: a cross-sectional prospective study. *BMC Pediatrics* [Internet]. 2013 [citado 2020 Nov 8];13(181):1-7. Disponível em <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/track/10.1186/1471-2431-13-181.pdf>.

26. Martinelli KG, Santos-Neto ET, Gama SGN, Oliveira AE. Adequação do processo da assistência pré-natal segundo os critérios do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento e Rede Cegonha. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2014 [citado 2020 Nov 20];36(2):56-64. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbgo/v36n2/0100-7203-rbgo-36-02-00056.pdf>.
27. Rocha LEC, Thorson AE, Lambiotte R. The Non-linear Health Consequences of Living in Larger Cities. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* [Internet]. 2015 [citado 2020 Nov 20];92(5):1-15. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11524-015-9976-x.pdf>.
28. Pan American Health Organization. Elimination of mother-to-child transmission of HIV and syphilis in the Americas. Update 2016 [Internet]. Washington DC: PAHO; 2017 [citado 2021 Apr 10]. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34072/9789275119556-eng.pdf>.
29. Conselho Federal de Enfermagem. Nota técnica COFEN/CTLN n. 03/2017 [Internet]. Brasília; 2017 [citado 2021 Apr 22]. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/NOTA-T%C3%89CNICA-COFEN-CTLN-N%C2%B0-03-2017.pdf>
30. Brasil. Ministério da Saúde. Agenda de ações estratégicas para redução da sífilis no Brasil [Internet]. Brasília; 2017 [citado 2021 Mar 21]; Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/agenda-de-acoes-estrategicas-para-reducao-da-sifilis-no-brasil>.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons.