

## Incidence of Congenital Syphilis in Brazilian Geographic Regions, 2007-2016

Leonor de Castro Monteiro Loffredo\*  
Rodolpho Telarolli Júnior\*  
Bruno Lian Sartore Segantini\*\*  
Christian Wagner Maurencio\*\*  
Fabiano Santos Galego\*\*  
João Ramalho Borges\*\*  
Társis Eschaquetti Benevides\*\*

152

### Abstract

Congenital syphilis is an infectious and contagious disease, which is compulsory to report, and is associated with fetal and perinatal deaths, low birth weight and other sequelae. The objective of the study was to analyze the incidence of congenital syphilis in Brazil according to geographic region and year, in the period from 2007 to 2016. This was an epidemiological, an ecological and a time trend study with an exploratory purpose. The annual cases of congenital syphilis reported to SINAN (National System of Notifiable Diseases, Ministry of Health) and the number of live births were obtained according to the Live Birth Information System (SINASC, Ministry of Health) between 2007 and 2016 according to geographic region: North, Northeast, Midwest, Southeast and South. As this is a study that uses secondary data sources, underreporting births and diagnoses is its main methodological limitation. Incidence rates were calculated and presented in tables and graphs. The incidence of congenital syphilis in Brazil in the period from 2007 to 2016 was 3.97 per 1,000 live births, increasing significantly in the last five years ( $p < 0.05$ ), a tendency also verified by geographic region. The increase in congenital syphilis is worrisome, and may be due to poor quality prenatal care, the inadequate model of treatment for pregnant women and their partners, and the reduction of underreporting the problem. As appropriate measures to mitigate the impact of this public health problem, it is recommended that the coverage and quality of prenatal care increase, with early diagnosis and treatment of syphilis in pregnant women and their sexual partners, in addition to the monitoring of newborns.

**Keywords:** Congenital syphilis; Maternal and Child Health; Descriptive Epidemiology.

### INTRODUCTION

Congenital syphilis (CS) results from the spread of *Treponema pallidum* from the infected pregnant woman to the fetus, where the transplacental route is the most common route, occurring in any gestational phase<sup>1</sup>.

This is a contagious disease and is associated with fetal and perinatal deaths and low birth weight and is also responsible for neurological injuries and other deformities and sequelae<sup>2</sup>.

The Brazilian policy towards CS formulated a plan (Operational Plan for Reducing Vertical Transmission HIV and Syphilis) to improve the control of this disease<sup>2</sup>. It is important to analyze the access and quality of maternal and child health services, treatment of pregnant women with syphilis and their partners, since health systems must exercise surveillance, monitor cases and evaluate programs<sup>1,2</sup>.

DOI: 10.15343/0104-7809.202044152159

\* Universidade Estadual Paulista/UNESP. Araraquara/SP, Brasil

\*\*Universidade de Araraquara/UNIARA. Araraquara/SP, Brasil.

E-mail: lcmloffredo@uol.com.br

According to the WHO, vertical transmission varies between 45% and 75%, with an estimated minimum of 700,000 new cases annually, of which 90% occur in underdeveloped countries, suggesting that transmission of CS is associated with poor socioeconomic conditions<sup>3</sup>.

Worldwide, about 2 million pregnant women are infected with syphilis each year. Most pregnant women do not test for the disease, and those who do are not treated properly or even receive treatment. Approximately 50% of untreated or inadequately treated pregnant women can transmit the disease to the fetus, leading to adverse outcomes such as fetal death, neonatal death, prematurity, low birth weight or congenital infection<sup>4</sup>.

The use of penicillin initially led to a reduction in the incidence of CS, which was expected to be eradicated at the end of the 20th century, but this trend has not been observed over the years, and an increase in cases has been reported in developed countries<sup>5,6,7</sup>.

In Brazil, in 2008, 5,541 cases of CS were notified, resulting in an incidence of 2.1/1,000 live births (LB),<sup>2</sup> based on the numbers of the National System of Notifiable Diseases (SINAN) from the Ministry of Health. Authors comment that, despite being a compulsory notification disease, this rate may be underestimated because, despite the increase in prenatal coverage, there was no greater effectiveness of the actions that would lead to the prevention of CS.<sup>2</sup> Between 2004 and 2013, according to a survey carried out by the Ministry of Health, the incidence of CS increased in Brazil, with an initial rate of 1.7/1,000LB reaching 4.7/1,000LB at the end of the period, with higher values in the North and Northeast regions<sup>1</sup>.

Low education, poor socioeconomic conditions, late start for prenatal care (with consequent reduced number of consultations), a lack of treatment for pregnant women and partners, or inadequate treatment of cases were considered as risk factors<sup>8</sup>.

Reporting this infectious and contagious disease has been mandatory since 1986

(Ordinance No. 542, 12/22/86 - Ministry of Health), and 104,853 cases have been reported in children under 1 year old from 1998 to 2014, which is a high number, but which can also mask an underreported CS<sup>9</sup>.

The diagnosis of gestational syphilis is simple and its screening is mandatory during prenatal care; however, data on the incidence of CS show that many Brazilian newborns suffer from this disease, which should be eradicated, as it is simple to diagnose and to treat<sup>7</sup>. Treatment is usually carried out with penicillin and should extend to sexual partners. Failure to treat, or improperly treat CS may result in miscarriage, prematurity, acute complications and other fetal sequelae<sup>10</sup>.

The epidemiological situation of syphilis in the world can be summarized as follows: WHO estimates the worldwide occurrence of more than one million cases of sexually transmitted infections per day. Annually, there will be 357 million new infections, including chlamydia, gonorrhea, syphilis and trichomoniasis. Syphilis affects one million pregnant women annually, leading to more than 300,000 fetal and neonatal deaths, putting more than 200,000 children at risk of premature death. In Latin America and the Caribbean, it is estimated that between 166,000 and 344,000 children are born with CS annually<sup>10</sup>.

In Brazil, databases for infectious diseases in children are available, allowing calculations of incidence, their analysis and evolution, allowing the improvement of public health program<sup>10,11</sup>. From this source, there was an increase in the incidence of CS until 2013, reaching 4.7 per 1,000LB<sup>1</sup>.

Two-thirds of live births may be asymptomatic, and CS may appear later, when symptoms appear at puberty<sup>12</sup>. From a financial point of view, the procedures performed on newborns with CS represent costs three times greater than the care provided to a baby without this infection<sup>12</sup>.

The successive increases in the detection of syphilis in pregnant women, accompanied by increases in the incidence of CS, make this disease a major challenge for Public Health<sup>13,14,15,16</sup>.

Based on this situation, the present study aims to analyze the temporal trend in the incidence of CS in Brazil and in its geographic regions, in order to assess the magnitude of the disease for the period from 2007 to 2016.

included the value of 1. If the value of 1 was included, the difference was not statistically significant, and if value 1 was not included, it could be said that the difference was significant<sup>17</sup>.

## MATERIALS AND METHODS

This is an epidemiological study with an exploratory purpose, of an ecological type and of a time series, where all annual cases of CS reported to SINAN (National System of Notifiable Diseases, from the Ministry of Health) between 2007 and 2016 according to Brazilian geographic regions: North, Northeast, Midwest, Southeast and South.

Data on the number of cases of CS are included in the epidemiological bulletin of the Ministry of Health,<sup>10</sup> while data on live births are available on the Ministry of Health's website according to the Live Birth Information System (SINASC)<sup>11</sup>.

The statistical analysis was performed by calculating incidence rates (I) of CS in Brazil, according to the period, using the formula:

$$I = \frac{\text{numero de casos novos de SC}}{\text{nascidos-vivos}} \times 1.000$$

The incidence data (I x ‰ LB) were presented in tables and in trend graphs showing the comportment of CS over the period under analysis (2007 to 2016) in the country and in the different Brazilian geographic regions. The ratio of five-year incidence rates was calculated between the period (R) and the 95% confidence interval (95% CI). The criterion adopted to decide if there was a significant difference between the two rates related to the five-year periods was to verify if the confidence interval

## RESULTS

### CS in Brazil: 2007 to 2016

In the period from 2007 to 2016, 115,639 cases of CS were reported in Brazil, resulting in an incidence rate of 3.97‰ LB.

The temporal trend of the cases in the study period can be seen in Figure 1:

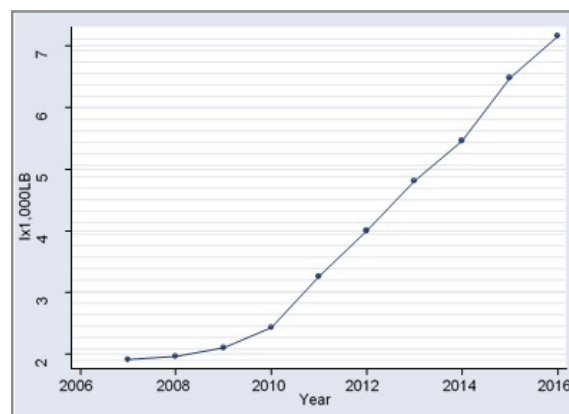


Figure 1. Incidence (I x ‰ LB) of CS in Brazil. 2007 to 2016.

It is observed that the incidence has increased in the last 10 years, with rates (‰ LB) being 1.91 in 2007 and reaching 7.16 in 2016 (1.91, 1.96, 2.10, 2.43, 3.26, 4.00, 4.81, 5.46, 6.48 and 7.16). The correlation coefficient was significant (r=0.98), where the incidence increased as the years passed. The coefficient of determination was 95%, that is, the variability of rates can be explained by the occurrences,

in the different years, of risk factors associated with vertical transmission of syphilis.

Considering the two five-year periods - 2007 to 2011 and 2012 to 2016 - the rates shown in Table 1 were observed.

*Table 1. Number of congenital syphilis cases, number of live births (LB) and congenital syphilis incidence rates per 1,000 live births (Ix1,000 LB). Brazil, 2007–2016.*

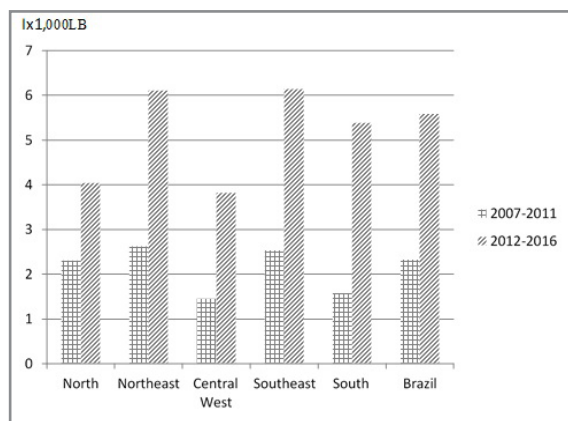
5-year period	Number of CS cases	LB	I x1,000LB
2007 to 2011	33,737	14,482,745	2.33
2012 to 2016	81,902	14,664,543	5.59
Total	115,639	29,147,288	3.97

The ratio between the two five-year rates was 2.40 (95% CI: 2.37–2.43). Thus, there was a statistically significant difference between the incidences in the two periods, in which the latter was 2.40 times greater.

#### CS in Brazilian geographic regions: 2007 to 2016

The geographic regions North, Northeast, Midwest, Southeast and South presented the following incidence rates of CS, respectively: 3.17, 4.33, 2.68, 4.36 and 3.54. Considering the

five-year period study, the trends shown in Figure 2 are observed.



*Figure 2. Congenital syphilis incidence rates (Ix1,000 LB) by macroregion and nationwide for the periods 2007–2011 and 2012–2016.*

As observed throughout the country, all Brazilian geographic regions showed an increase in the incidence rate of CS. The values in Table 2 show the analyzed ratios between the five-year rates by region

*Table 2. Five-year incidence rates of CS per 1,000 LB (Ix % LB) and ratios between five-year periods (R; 95% CI). Brazilian geographic regions, 2007 to 2016.*

*Table 2. Congenital syphilis incidence rates per 1,000 live births (Ix1,000LB) for a 5-year period and ratios between the 5-year periods assessed by point (R) and by 95% confidence interval (CI95%). Macroregions of Brazil, 2007–2016*

5-year period	(Ix1,000LB)				
	North	Northeast	Central West	Southeast	South
2007 to 2011	2.31	2.62	1.45	2.53	1.58
2012 to 2016	4.04	6.11	3.82	6.14	5.38
R	1.75	2.33	2.63	2.43	3.40

It can be seen that all regions showed significant increases in the incidence during 2012-2016 in relation to the 2007-2011 period.

Thus, in relation to the first five-year period, the Northern region demonstrated a 1.75 times greater (95% CI: 1.68; 1.82) increase, the Northeast was 2.33 times greater (95% CI: 2.28; 2.38), the Southeast was 2.43 times greater (95% CI: 2.38; 2.48), the Midwest was 2.63 times greater (95% CI: 2.48; 2.78) and the South was 3.40 times greater (95% CI: 3.26; 3.54).

## DISCUSSION

Within the 10-year duration of this study, which runs from 2007 to 2016, there was a large increase in the incidence of CS, from 1.71 to 7.16 cases  $\%_{\text{LB}}$  in the last year of the series. The average incidence rate of CS found for Brazil was 3.97  $\%_{\text{LB}}$  in the period from 2007 to 2016, which was close to that of another study previously carried out. The Born in Brazil Study, carried out with data for the 2011-2012 biennium, showed a national CS rate of 3.51  $\%_{\text{LB}}$ <sup>18,19</sup>.

In regional or local studies, values different from the national average incidence of CS were found, which depended on the specific social, economic and cultural characteristics. For example, in Palmas (TO), in the period 2007-2014, the incidence of CS reached 5.6  $\%_{\text{LB}}$ <sup>20</sup>.

After the statistical analysis, comparing the incidences of the first and the second five-year periods, a statistically significant difference was found for the change observed. This is a significant increase and one that brings great concern to the public health sector, in view of the implications that CS has for children's health.

From the first to the second five-year period, there was an increase in the average incidence in

all geographic regions of the country; however, when the data were separated by region, the second five-year period had the average values were greater in the Southeast and Northeast, followed by the South, North and Midwest. In the five geographical regions, the increase was statistically significant from the first to the second five-year period ( $P < 0.05$ ).

It cannot be ruled out that the increase in CS from the first to the second five-year periods studied is due to the reduction of underreporting cases and due to the improvement of SINAN mechanisms. The existence of varying rates of underreporting concerning the different diseases that SINAN requires reporting for is notorious, and CS is no exception. A study conducted in São Paulo, Rio de Janeiro and Niterói in 2011 showed the existence of underreporting of the disease<sup>21</sup>.

Therefore, the reduction in underreported CS as the main or an associated cause of death of newborns would explain, at least in part, the increase in CS cases in the second period of the present study. The analysis of data from across the country showed that, from the first to the second decade of the 21<sup>st</sup> century, the quality of filling out the declaration of deaths from perinatal deaths with regard to CS improved; which is a very important fact, given the need for good quality and accurate information to eradicate disease<sup>22</sup>.

In the last three decades, a period that coincides with the creation and implantation of the Unified Health System (SUS) which began in 1988, there have been great advances in public policies aimed at health care for the population. The maternal and child health area was one that showed great improvements in the quantity and quality of care offered, with an increase in prenatal coverage and a consequent reduction in infant mortality and maternal mortality rates. In 2016, the Ministry of Health found that 81.0% of mothers of children with CS had received prenatal care; however, information on the

average number of medical visits per pregnant woman was not available<sup>10</sup>.

In general, the country obtained, with the implementation of SUS, an increase in access to hospital birth and an increase in the rate of complete prenatal care. The universalization of access to health care in general had a positive impact on maternal and child health, including the diagnosis and treatment of CS. Therefore, it was expected that the higher rates of complete or almost complete prenatal coverage would correspond to lower rates of occurrence of CS, which, on the contrary, did not occur in the present study.

Therefore, an new hypothesis is proposed, to be tested in further studies yet to be carried out, which suggests that differences in the incidence of CS by Brazilian geographic regions are more associated with aspects related to the notification of the event than the actual incidence of gestational syphilis and its treatment during post-natal follow-up. Reinforcing this hypothesis, the numbers referring to the performance of prenatal care by regions show a national average of 61.8% of pregnant women who have had 7 or more medical consultations. Concerning prenatal care in geographical regions and according to DATASUS figures for 2011, 75.1% of women in the South had 7 or more medical appointments, 73.4% in the Southeast, 65.0% in the Midwest, 47.5% in the Northeast and 40.0% in the North<sup>23</sup>. The situation is more intriguing when comparing these prenatal coverage rates with the CS rates by geographic region: for the period from 2012 to 2016, for example, the Northeast and Southeast have very similar values of CS rates (6.11 ‰ LB and 6.14 ‰ LB, respectively), meanwhile prenatal coverage with 7 or more medical appointments is very different (47.5% and 73.4%, respectively).

These inconsistencies were also highlighted in a more recent document from the Ministry of Health, with data for 2018, published in October 2019, which suggests the following explanation: the change in SINAN's case definition criteria<sup>24</sup>.

In addition to the issue of the quality of CS case notifications, another problem associated with the occurrence of CS, which is outside the scope of the present study, lies in the quality of the treatment offered to women diagnosed with syphilis during pregnancy. Even though pregnant women are diagnosed with syphilis, many are not treated and the failure to receive treatment is explained by the difficulty in using penicillin by the basic units of the SUS, under the justification of a lack of technical conditions to control cases of anaphylaxis<sup>2,10</sup>. The earlier the diagnosis of syphilis during prenatal care, the earlier the treatment of syphilis in the pregnant woman may be performed, reducing the chance of disease transmission to the fetus.

Confirming this situation, in a study carried out in Fortaleza, CE, with data from 2008 to 2010, it was found that 85% of the cases of women who had the disease diagnosed during prenatal care received an inadequate drug treatment, where 2/3 of them had not had their sexual partners treated. Another worrying fact in this study was that the notification of cases of gestational syphilis never exceeded 25% of the total diagnoses, where 3 out of 4 cases were underreported<sup>25</sup>.

It is a consensus among experts that the late start of prenatal care is delaying the diagnosis of gestational syphilis, which may even be occur long after delivery<sup>25</sup>. Thus, women with syphilis, despite having performed prenatal care, even if only partially, could be going into childbirth without knowing their diagnosis and without having been treated, increase the chance of transmission of the disease to their child.

## CONCLUSION

Our study concluded that the incidence of CS in Brazil was 3.97 ‰ LB for the period from 2007 to 2016. Additionally, the incidence has increased in the last 10 years in all Brazilian regions, which showed a significant increase in the incidence of CS for the five-year period 2012-2016 in relation to 2007-2011 ( $p < 0.05$ ). This increase is especially worrying because there may be a relationship with the problems

in the quality of prenatal care, as well as in the inadequate model of treatment for pregnant women and their partners with syphilis. To alleviate the problem, it is recommended that the coverage and quality of prenatal care increase, as well as the early diagnosis and treatment of the disease in pregnant women with their sexual partners, and earlier monitoring of newborns.

## REFERENCES

1. Feitosa JAS, da Rocha CHR, Costa FS. Artigo de revisão: sífilis congênita. *Rev Med Saude Bras.* 2016; 5(2):286-97. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/6749/> Acesso em junho 2019.
2. Araujo CL, Shimizu HE, Sousa AIA, Hamann EM. Incidência de sífilis congênita no Brasil e sua relação com a Estratégia Saúde da Família. *Rev Saude Pub.* 2012; 46(3):479-86. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v27n4/2237-9622-ress-27-04-e2018127.pdf>. Consulta em janeiro 2020. doi: 10.5123/S1679-49742018000400008.
3. Rodríguez-Cerdeira C, Silami-Lopes VG. Congenital Syphilis in the 21st Century. *Actas Demosifiliogr.* 2012; 103(8):679-93. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001731011005278?via%3Dihub>. Consulta em dezembro/2019. doi: 10.1016/j.ad.2011.10.008.
4. Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. *Epidemiol Serv Saude.* 2015; 24(4): 681-94. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v24n4/v24n4a10.pdf>. Consulta em novembro 2019. doi: 10.5123/S1679-49742015000400010.
5. Phiske MM. Current trends in congenital syphilis. *Indian J Sex Transm Dis.* 2014; 35(1):12-20. Disponível em <http://www.ijstd.org/article.asp?issn=2589-0557;year=2014;volume=35;issue=1;page=12;epage=20;aulast=Phiske>. Consulta em janeiro 2020. doi: 10.4103/0253-7184.132404.
6. Bowen V, Su J, Torrone E, Kidd S, Weinstock H. Increase in incidence of congenital syphilis-United States, 2012-2014. *MMWR.* 2015; 64(44):1241-5. Disponível em <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6444a3.htm>. Acesso em outubro 2019.
7. Sociedade Brasileira de Pediatria. Critérios Diagnósticos e tratamento da sífilis congênita. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/pdfs/tratamento\\_sifilis.pdf](http://www.sbp.com.br/pdfs/tratamento_sifilis.pdf). Acesso em março 2019.
8. Domingues RMSM, Saracen V, Hartz ZMA, Leal MC. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. *Rev Saude Pub.* 2013; 47(1):147-57. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47n1/19.pdf>. Consulta em dezembro 2019. doi 10.1590/S0034-89102013000100019.
9. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico-Sífilis. 2015; 4(1):20-8. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/node/88>. Consulta em março 2019.
10. Ministério da Saúde. Rede Secretaria de Vigilância em Saúde. Bol Epidemiol. Sífilis. 2017; 48(36): 5-42. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-de-sifilis-2017>. Consulta em março 2019.
11. Ministério da Saúde. Estatísticas vitais. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC.. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em janeiro 2019.
12. Sonda EC, Richter FF, Boschetti G. Sífilis congênita: uma revisão da literatura. *Rev Epidemiol Control Infect.* 2013; 3(1):28-30. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/0e52/5d5386e2a0a4cab23d15a2274eec99c0d261.pdf>. Acesso em outubro 2019.
13. Brandão MGS, Martins CP, Freire MTJ, Brito OD, Albuquerque JCS, Barros LM. Análise Epidemiológica dos Casos de Sífilis em Gestante no município de Sobral, Ceará, de 2006 a 2013. *Braz J Surg Clin Res.* 2018; 22(1):14-8. Disponível em [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180303\\_180106.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180303_180106.pdf). Acesso em setembro 2019.
14. Saraceni V, Miranda AE. Relação entre a cobertura da Estratégia Saúde da Família e o diagnóstico de sífilis na gestação e sífilis congênita. *Cad Saude Púb.* 2012; 28(3):490-96. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n3/09.pdf>. Acesso em setembro 2019. doi: 10.1590/S0102-311X2012000300009.
15. Domingues CSB, Kalichman AO, Tayra A, Paula IA, Cervantes V, Souza RA, et al. Sífilis congênita no estado de São Paulo: “O desafio continua”. *BEPA.* 2015; 12(142):27-37. Disponível em <http://www.saude.sp.gov.br/centro-de-referencia-e-treinamento-dstaids-sp/homepage/destaques/sifilis-congenita-no-estado-de-sao-paulo-o-desafio-continua>. Acesso em fevereiro 2019.

16. Magalhães DMS, Kawaguchi IAL, Dias A, Calderon IMP. Sífilis materna e congênita: ainda um desafio. *Cad Saúde Públ.* 2013; 29(6):1109-20. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n6/a08v29n6.pdf>. Acesso em março 2019. doi 10.1590/S0102-311X2013000600008.
17. Dever GEA, Champagne F. A Epidemiologia na administração dos serviços de saúde [Epidemiology in health services management]. 8São Paulo: Pioneira;1988.
18. Leal MC, Szwarcwald CL, Almeida PVB, Aquino EML, Barreto ML, Barros Fet al. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). *Ciênc Saúde Colet.* 2018; 23(6): 1915-28. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1915.pdf>. Acesso em janeiro 2020. doi: 10.1590/1413-81232018236.03942018.
19. Domingues RMSM, Leal MC. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. *Cad Saúde Públ* [on line]. 2016; 32(6):e00082415. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n6/1678-4464-csp-32-06-e00082415.pdf>. Acesso em outubro 2019. doi: 10.1590/0102-311X00082415.
20. Cavalcante PAM, Pereira RBL, Castro JGD. Sífilis gestacional e congênita em Palmas, Tocantins, 2007-2014. *Epidemiol Serv Saúde.* 2017; 26(2):255-64. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ress/v26n2/2237-9622-ress-26-02-00255.pdf>. Acesso em setembro 2019. doi: 10.5123/S1679-49742017000200003.
21. Kale PL, Jorge MHPM, Fonseca SC, Cascão AM, Silva KS, Reis AC, Taniguchi MT. Mortes de mulheres internadas para parto e por aborto e de seus conceptos em maternidades públicas. *Cienc Saúde Colet.* 2018; 23(5):1577-90. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n5/1413-8123-csc-23-05-1577.pdf>. Acesso em setembro 2019. doi: 10.1590/1413-81232018235.18162016.
22. Azevedo AC, Drumond EF, Gonçalves RV, Machado CJ. Evolução da qualidade das informações das declarações de óbito com menções de sífilis congênita nos óbitos perinatais no Brasil. *Cad Saúde Colet.* 2017; 25 (3):259-67. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v25n3/1414-462X-cadsc-1414-462X201700030214.pdf>. Acesso em dezembro 2019. doi: 10.1590/1414-462X201700030214.
23. Ministério da Saúde. Cobertura de Consultas de Pré Natal por Regiões Geográficas no Brasil - 2011. DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/f06.def>. Acesso dezembro 2018.
24. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – Sífilis 2019. No especial. 2019. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-sifilis-2019>. Acesso em março 2020.
25. Cardoso ARP, Araújo MAL, Cavalcante MS, Frota JA, Melo SP. Análise dos casos de sífilis gestacional e congênita nos anos de 2008 a 2010 em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Ciênc Saude Colet.* 2018; 23(2):563-74. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n2/1413-8123-csc-23-02-0563.pdf>. Acesso em outubro 2019. doi: 10.1590/1413-81232018232.01772016.



## Incidência de Sífilis Congênita em Regiões Geográficas Brasileiras, 2007-2016

Leonor de Castro Monteiro Loffredo\*  
Rodolpho Telarolli Júnior\*  
Bruno Lian Sartore Segantini\*\*  
Christian Wagner Maurencio\*\*  
Fabiano Santos Galego\*\*  
João Ramalho Borges\*\*  
Társis Eschaquetti Benevides\*\*

152

### Resumo

A sífilis congênita é uma doença infectocontagiosa, de notificação compulsória, estando associada a óbitos fetais, perinatais, baixo peso ao nascer e outras sequelas. O objetivo do estudo foi analisar a incidência de sífilis congênita no Brasil segundo região geográfica e ano, no período de 2007 a 2016. Tratou-se de um estudo epidemiológico com finalidade exploratória, do tipo ecológico e de séries temporais. Foram obtidos os casos anuais de sífilis congênita notificados ao SINAN (Sistema Nacional de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde) e o número de nascidos-vivos segundo o Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC, Ministério da Saúde) entre 2007 e 2016 segundo região geográfica: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Por se tratar de um estudo que utiliza fontes secundárias de dados, a subnotificação de nascimentos e diagnósticos é sua principal limitação metodológica. Foram calculadas taxas de incidência, apresentadas em tabelas e gráficos. A incidência da sífilis congênita no Brasil no período de 2007 a 2016 foi de 3,97 por 1.000 nascidos vivos, aumentando significativamente no último quinquênio ( $p < 0,05$ ), comportamento também verificado por região geográfica. O aumento da sífilis congênita é preocupante, podendo ser decorrente de má-qualidade de pré-natal, do modelo inadequado do tratamento das gestantes e respectivos parceiros e da redução da subnotificação do problema. Como medidas adequadas para minorar o impacto desse problema de saúde pública, recomenda-se o aumento da cobertura e da qualidade da assistência pré-natal, com o diagnóstico precoce e tratamento da sífilis na gestante e seus parceiros sexuais, além do acompanhamento dos recém-nascidos.

**Palavras-chave:** Sífilis Congênita; Saúde Materno-Infantil; Epidemiologia Descritiva

### INTRODUÇÃO

A sífilis congênita (SC) resulta da disseminação do *Treponema pallidum* da gestante infectada para o concepto, sendo a via transplacentária a mais comum, ocorrendo em qualquer fase gestacional<sup>1</sup>.

É uma doença contagiosa e está associada a óbitos fetais, perinatais e ao baixo peso ao nascer e também é responsável por lesões neurológicas e outras deformidades e

sequelas.<sup>2</sup> A política brasileira voltada para a SC formalizou um plano (Plano Operacional para Redução da Transmissão Vertical do HIV e da Sífilis) para a melhoria no controle dessa doença<sup>2</sup>. É importante analisar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde materno-infantil, tratamento de gestantes portadoras de sífilis e seus parceiros, já que os sistemas de saúde devem exercer vigilância, monitorar os

DOI: 10.15343/0104-7809.202044152159

\* Universidade Estadual Paulista/UNESP. Araraquara/SP, Brasil

\*\*Universidade de Araraquara/UNIARA. Araraquara/SP, Brasil.

E-mail: lcmloffredo@uol.com.br

casos e avaliar os programas<sup>1,2</sup>.

Segundo a OMS, a transmissão vertical varia entre 45% e 75%, estimando-se um número mínimo de 700.000 casos novos anuais, dos quais 90% ocorrem em países subdesenvolvidos, sugerindo que a transmissão da SC está associada a piores condições socioeconômicas<sup>3</sup>.

No mundo, cerca de 2 milhões de gestantes são infectadas pela sífilis a cada ano. A maioria das gestantes não realiza o teste para a doença, e as que o fazem não são tratadas adequadamente ou sequer recebem tratamento. Aproximadamente 50% das grávidas não tratadas ou com terapia inadequada podem transmitir a doença ao conceito, levando a resultados adversos como morte fetal, morte neonatal, prematuridade, baixo peso ao nascer ou infecção congênita<sup>4</sup>.

O uso da penicilina levou, inicialmente, a uma redução na incidência de SC, esperando-se por sua erradicação ao final do século XX, mas essa tendência não foi observada com o passar dos anos, tendo inclusive sido relatado aumento dos casos em países desenvolvidos<sup>5,6,7</sup>.

No Brasil, em 2008, foram notificados 5.541 casos de SC, resultando em incidência de 2,1/1.000 nascidos vivos (NV)<sup>2</sup>, a partir dos números do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), do Ministério da Saúde. Os autores comentam que, apesar de ser uma doença de notificação compulsória, esta taxa pode estar subestimada pois, apesar do aumento de coberturas de pré-natal, não se verificou maior efetividade das ações que levariam à prevenção da SC. Entre 2004 e 2013, segundo levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, a incidência de SC aumentou no Brasil, com taxa inicial de 1,7/1.000NV atingindo 4,7/1.000NV ao final do período, com valores maiores nas regiões Norte e Nordeste<sup>1</sup>.

Como fatores de risco encontrou-se a baixa escolaridade, piores condições socioeconômicas, início tardio de realização de pré-natal (com conseqüente número reduzido de consultas), falta de tratamento da gestante e do parceiro ou tratamento inadequado dos casos<sup>8</sup>.

Essa doença infectocontagiosa é de notificação compulsória desde 1986 (Portaria nº. 542, de 22/12/86 - Ministério da Saúde), tendo sido notificados 104.853 casos em menores de 1 ano de 1998 a 2014, número elevado, mas que pode mascarar uma subnotificação da SC<sup>9</sup>.

O diagnóstico da sífilis gestacional é simples e o seu rastreamento é obrigatório durante o pré-natal, porém, dados sobre a incidência da SC mostram que muitos recém-nascidos brasileiros padecem dessa doença, que deveria estar erradicada, pois é simples diagnosticá-la e tratá-la<sup>7</sup>. O tratamento é, geralmente, realizado com penicilina e deve estender-se aos parceiros sexuais. Não tratar, ou tratar inadequadamente a SC pode resultar em abortamento, prematuridade, complicações agudas e outras sequelas fetais<sup>10</sup>.

Pode-se resumir a situação epidemiológica da sífilis no mundo da seguinte forma: a OMS estima a ocorrência mundial de mais de um milhão de casos de infecções sexualmente transmissíveis por dia; anualmente, serão 357 milhões de novas infecções, entre clamídia, gonorréia, sífilis e tricomoníase; a sífilis afeta um milhão de gestantes anualmente, levando a mais de 300 mil mortes fetais e neonatais, colocando em risco de morte prematura mais de 200 mil crianças; na América Latina e Caribe, estima-se que entre 166.000 e 344.000 crianças nasçam com SC anualmente<sup>10</sup>.

No Brasil, estão disponíveis bancos de dados para doenças infecciosas em crianças, permitindo cálculos de incidência, sua análise e evolução, permitindo aperfeiçoar os programas de saúde pública<sup>10,11</sup>. A partir dessa fonte, constatou-se um aumento na incidência de SC até 2013, atingindo 4,7 por 1.000 NV<sup>1</sup>.

Dois terços dos nascidos-vivos poderão ser assintomáticos, e a SC poderá se apresentar tardiamente, quando a sintomatologia surgir na puberdade<sup>12</sup>. Do ponto de vista financeiro, os procedimentos prestados em recém-nascidos com SC representam custos três vezes superiores aos cuidados dispendidos a um bebê sem essa infecção<sup>12</sup>.

Os sucessivos aumentos de detecção de sífilis

em gestantes, acompanhados de aumentos na incidência de SC, tornam essa doença um desafio de monta para a Saúde Pública<sup>13,14,15,16</sup>.

Tendo por base essa situação, o presente estudo tem como objetivo analisar a tendência temporal da incidência de SC no Brasil e em suas regiões geográficas, a fim de avaliar a magnitude da doença para o período de 2007 a 2016.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esse é um estudo epidemiológico com finalidade exploratória, do tipo ecológico e de séries temporais, tendo sido abordada a totalidade de casos anuais de SC notificados ao SINAN (Sistema Nacional de Agravos de Notificação, do Ministério da Saúde) entre 2007 e 2016 segundo região geográfica brasileira: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Os dados sobre o número de casos de SC constam do boletim epidemiológico do Ministério da Saúde<sup>10</sup>, enquanto os dados de nascidos-vivos são disponibilizados na página do Ministério da Saúde segundo o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)<sup>11</sup>.

A análise estatística foi realizada por meio de cálculo de taxas de incidência (I) de SC no Brasil, segundo período, usando-se a fórmula:

$$I = \frac{\text{numero de casos novos de SC}}{\text{nascidos-vivos}} \times 1.000$$

Os dados de incidência (Ix‰ NV) foram apresentados em tabelas e em gráficos de tendência que permitiram a visualização do comportamento da SC ao longo do período em análise (2007 a 2016) no país e nas diferentes regiões geográficas brasileiras. Foi calculada a razão entre as incidências quinquenais por

ponto (R) e por intervalo de 95% de confiança (IC95%). O critério adotado para decidir se existiu uma diferença significativa entre as duas taxas relacionadas aos quinquênios foi verificar se o intervalo de confiança incluía o valor 1; se o valor 1 estivesse incluído, a diferença é estatisticamente não-significativa e se o valor 1 não estivesse incluído, pode se afirmar que a diferença é significativa<sup>17</sup>.

## RESULTADOS

### SC no Brasil: 2007 a 2016

No período de 2007 a 2016 foram notificados 115.639 casos de SC no Brasil, resultando em taxa de incidência de 3,97 ‰ NV.

A tendência temporal dos casos no período de estudo pode ser observada na Figura 1:

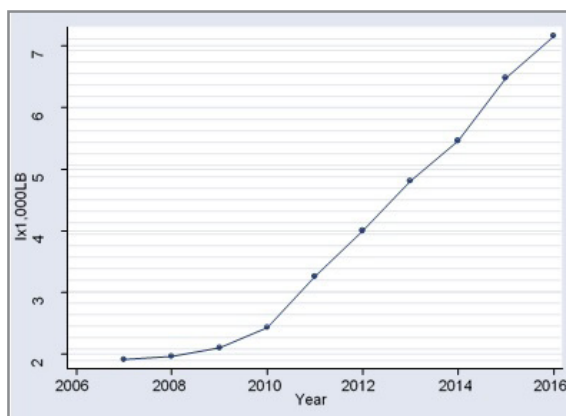


Figura 1. Incidência (I x ‰ NV) de SC no Brasil. 2007 a 2016.

Observa-se que a incidência aumentou nos últimos 10 anos, com taxas (‰ NV) valendo 1,91, em 2007 e alcançando 7,16 em 2016 (1,91, 1,96, 2,10, 2,43, 3,26, 4,00, 4,81, 5,46, 6,48 e 7,16). O coeficiente de correlação foi significativo (r=0,98), onde a incidência aumentou à

medida que os anos se passaram. O coeficiente de determinação foi de 95%, ou seja, a variabilidade das taxas pode ser explicada pelas ocorrências, nos diferentes anos, de fatores de risco associados à transmissão vertical da sífilis.

Considerando os dois quinquênios - 2007 a 2011 e 2012 a 2016 - observaram-se as taxas discriminadas na Tabela 1.

Quinquênio	Casos de SC	NV	I x1.000NV
2007 - 2011	33.737	14.482,745	2,33
2012 - 2016	81.902	14.664,543	5,59
Total	115.639	29.147,288	3,97

Tabela 1. Número de casos de SC, número de nascidos vivos (NV) e taxas de incidência de SC por 1.000 NV (Ix%o NV). Brasil, 2007 a 2016.

A razão entre as duas taxas quinquenais foi de 2,40 (IC95% : 2,37-2,43 ). Dessa forma, houve uma diferença estatisticamente significativa entre as incidências nos dois períodos, sendo 2,40 vezes maior no último.

Assim como o país em seu conjunto, todas as regiões geográficas brasileiras apresentaram aumento na taxa de incidência de SC. Analisando as razões entre as taxas quinquenais por região, observam-se os números apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Taxas de incidência de SC por 1.000 NV ( Ix%o NV) quinquenais e razões entre quinquênios ( R; IC95% ). Regiões geográficas brasileiras, 2007 a 2016.

Quinquênio	(Ix1,000LB)				
	Norte	Nordeste	Centro- Oeste	Sudeste	Sul
2007 - 2011	2,31	2,62	1,45	2,53	1,58
2012 - 2016	4,04	6,11	3,82	6,14	5,38
R	1,75	2,33	2,63	2,43	3,40

### SC nas regiões geográficas brasileiras: 2007 a 2016

As regiões geográficas Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul apresentaram as seguintes taxas de incidência de SC, respectivamente: 3,17, 4,33, 2,68, 4,36 e 3,54. Considerando os quinquênios do período, observam-se as tendências apresentadas na Figura 2.

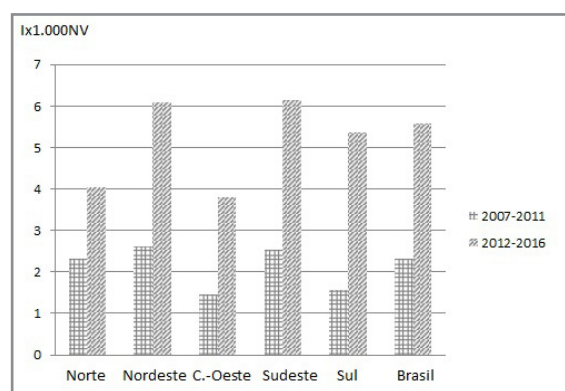


Figura 2. Regiões brasileiras, Brasil e respectivas taxas de incidência de SC nos períodos 2007-2011 e 2012-2016.

Pode-se observar que todas as regiões apresentaram aumentos significativo nas incidências de 2012-2016 em relação ao período 2007-2011.

Assim, em relação ao primeiro quinquênio, a região Norte apresentou aumento 1,75 vezes maior (IC95%: 1,68;1,82), o Nordeste 2,33 vezes maior (IC95%: 2,28; 2,38), o Sudeste 2,43 vezes maior (IC95%: 2,38;2,48), o Centro-Oeste 2,63 vezes maior (IC95%: 2,48; 2,78) e o Sul 3,40 vezes maior (IC95%: 3,26;3,54).

## DISCUSSÃO

Nos 10 anos de duração do presente estudo, que vão de 2007 a 2016, houve um grande aumento na incidência da SC, passando de 1,71 para 7,16 casos %o NV no último ano da série. A taxa média de incidência de SC encontrada para o Brasil foi de 3,97 %o NV, no período de 2007 a 2016, sendo próxima a de outro estudo realizado anteriormente, como a Pesquisa Nascer no Brasil, realizada com dados para o biênio 2011-2012, que mostrou taxa de SC para o país de 3,51%o NV<sup>18,19</sup>.

Em estudos regionais ou locais foram encontrados valores diferentes da média nacional de incidência da SC, a depender das características sociais, econômicas e culturais específicas: em Palmas (TO), no período 2007-2014, encontrou-se a incidência de SC em 5,6 %o NV<sup>20</sup>.

Feita a análise estatística, comparando as incidências do primeiro e do segundo quinquênio do período, encontrou-se diferença estatisticamente significativa para a mudança encontrada. Trata-se de um aumento relevante e que traz grande preocupação ao setor de saúde pública, tendo em vista as implicações da SC para a saúde das crianças.

Do primeiro para o segundo quinquênio observou-se o aumento da incidência média em todas as regiões geográficas do país, mas

quando os dados foram separados por região, no segundo quinquênio os valores médios foram mais elevados no Sudeste e Nordeste, seguidos pelo Sul, Norte e Centro Oeste. Nas cinco regiões geográficas o aumento foi estatisticamente significativo do primeiro para o segundo quinquênio ( $P < 0,05$ ).

Não se pode descartar que o aumento da SC do primeiro para o segundo quinquênio do período em estudo seja decorrente da redução da subnotificação de casos, em virtude da melhoria dos mecanismos do SINAN. É notória a existência de índices variados de subnotificação para as distintas doenças da relação de notificação compulsória do SINAN e a SC não é exceção: estudo realizado em São Paulo, Rio de Janeiro e Niterói em 2011 mostrou a existência de subnotificação da doença<sup>21</sup>.

Portanto, a redução da subnotificação da SC como causa principal ou associada à morte de recém-nascidos explicaria, ao menos em parte, o aumento dos casos de SC no segundo período do presente estudo. A análise dos dados de todo o país mostrou que, da primeira para a segunda década do século XXI, melhorou a qualidade do preenchimento da declaração dos óbitos das mortes perinatais no tocante à SC, o que é um fato muito importante, tendo em vista a necessidade de informações de qualidade e precisas para a erradicação da doença<sup>22</sup>.

Nas últimas três décadas, período que coincide com a criação e implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), a partir de 1988, ocorreram grandes avanços nas políticas públicas voltadas à assistência à saúde da população. A área materno-infantil foi uma das que apresentou grandes melhoras na quantidade e qualidade da assistência oferecida, com aumento da cobertura do pré-natal e conseqüente redução nos índices de mortalidade infantil e mortalidade materna. Em 2016 o Ministério da Saúde apurou que 81,0% das mães de crianças com SC haviam feito pré-natal, porém não estavam disponíveis informações sobre o número médio de consultas médicas por gestante<sup>10</sup>.

De uma maneira geral o país obteve, com a implantação do SUS, um aumento do acesso ao parto hospitalar e a elevação no índice de acompanhamentos de pré-natal concluídos. A universalização do acesso à assistência à saúde em geral impactou positivamente a saúde materno infantil, aí incluído o diagnóstico e tratamento da SC. Portanto, era de se esperar que a índices mais elevados de cobertura de pré-natal completo ou quase completo correspondessem a menores índices de ocorrência de SC, o que não ocorreu no presente estudo, pelo contrário.

Daí a hipótese, a ser testada em estudos posteriores a serem realizados, de que as diferenças da incidência da SC por regiões geográficas brasileiras estejam mais associadas a aspectos relacionados à notificação do evento que propriamente à incidência da sífilis gestacional e seu tratamento durante o acompanhamento pré-natal. Reforçando essa hipótese, temos os números referentes à realização do pré-natal por regiões, com uma média nacional de 61,8% de gestantes que passaram por 7 ou mais consultas médicas. Por regiões geográficas, temos 75,1% de pré-natais com 7 ou mais consultas médicas para a região Sul, 73,4% para o Sudeste, 65,0% para o Centro Oeste, 47,5% para o Nordeste e 40,0% para a região Norte, segundo números do DATASUS para 2011<sup>23</sup>. A situação fica mais intrigante quando cotejamos esses índices de cobertura pré-natal com os índices de SC por região geográfica: para o período de 2012 a 2016, por exemplo, Nordeste e Sudeste apresentam números muito próximos de SC (6,11‰ NV e 6,14‰ NV, respectivamente), enquanto as coberturas de pré-natal com 7 ou mais consultas médicas são muito distintas (47,5% e 73,4%, respectivamente).

Essas incongruências também foram ressaltadas em documento mais recente do Ministério da Saúde, com dados relativos a 2018,

publicado em outubro de 2019, que sugere uma explicação: a mudança nos critérios de definição de casos por parte do SINAN<sup>24</sup>.

Além da questão da qualidade da notificação dos casos de SC, outro problema associado à ocorrência da SC, e que foge ao objetivo do presente estudo, encontra-se na qualidade do tratamento oferecido às mulheres com diagnóstico de sífilis durante a gestação. Mesmo que as gestantes tenham o diagnóstico de sífilis, muitas não são tratadas e o não recebimento de tratamento é explicado pela dificuldade de uso da penicilina pelas unidades básicas do SUS, sob a justificativa de falta de condições técnicas para controlar casos de anafilaxia<sup>2,10</sup>. Quanto mais precoce o diagnóstico da sífilis durante o pré-natal, mais precocemente será realizado o tratamento da sífilis na gestante, reduzindo-se a chance da transmissão da doença ao concepto.

Confirmando essa situação, em estudo realizado em Fortaleza- CE, com dados de 2008 a 2010, encontrou-se que 85% dos casos de mulheres que tiveram a doença diagnosticada durante o pré-natal receberam tratamento medicamentoso considerado inadequado, sendo que 2/3 delas não tiveram seus parceiros sexuais tratados. Outro fato preocupante nesse estudo foi que a notificação dos casos de sífilis gestacional nunca passou de 25% do total de diagnósticos, com subnotificação de 3 a cada 4 casos<sup>25</sup>.

É consenso entre os especialistas que o início tardio do pré-natal esteja retardando o diagnóstico da sífilis gestacional, o qual pode inclusive estar ocorrendo muitas vezes após o parto<sup>25</sup>. Assim, mulheres portadoras de sífilis, apesar de terem realizado um pré-natal, mesmo que incompleto, estariam indo para o parto sem saber do diagnóstico e sem terem sido tratadas, aumentando a chance da transmissão da doença ao filho.

## CONCLUSÃO

Nosso estudo concluiu que a incidência de SC no Brasil foi de 3,97‰ NV para o período de 2007 a 2016. Adicionalmente, a incidência tem aumentado nos últimos 10 anos em todas as regiões brasileiras, que apresentaram um aumento significativo nas incidências de SC para o quinquênio 2012-2016 em relação a 2007-2011 ( $p < 0,05$ ). Esse aumento é especialmente preocupante pois pode haver relação com

problemas na qualidade do pré-natal, bem como no modelo inadequado do tratamento das gestantes e dos respectivos parceiros portadores de sífilis. Para minorar o problema, recomenda-se o aumento da cobertura e da qualidade do pré-natal, bem como o diagnóstico precoce e o tratamento da doença nas gestantes e seus parceiros sexuais, além do acompanhamento precoce dos recém-nascidos.

## REFERÊNCIAS

1. Feitosa JAS, da Rocha CHR, Costa FS. Artigo de revisão: sífilis congênita. *Rev Med Saude Bras.* 2016; 5(2):286-97. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/6749/> Acesso em junho 2019.
2. Araujo CL, Shimizu HE, Sousa AIA, Hamann EM. Incidência de sífilis congênita no Brasil e sua relação com a Estratégia Saúde da Família. *Rev Saude Pub.* 2012; 46(3):479-86. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v27n4/2237-9622-ress-27-04-e2018127.pdf>. Consulta em janeiro 2020. doi: 10.5123/S1679-49742018000400008.
3. Rodríguez-Cerdeira C, Silami-Lopes VG. Congenital Syphilis in the 21st Century. *Actas Demosifiliogr.* 2012; 103(8):679-93. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001731011005278?via%3DIhub>. Consulta em dezembro/2019. doi: 10.1016/j.ad.2011.10.008.
4. Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. *Epidemiol Serv Saude.* 2015; 24(4): 681-94. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v24n4/v24n4a10.pdf>. Consulta em novembro 2019. doi: 10.5123/S1679-49742015000400010.
5. Phiske MM. Current trends in congenital syphilis. *Indian J Sex Transm Dis.* 2014; 35(1):12-20. Disponível em <http://www.ijstd.org/article.asp?issn=2589-0557;year=2014;volume=35;issue=1;spage=12;epage=20;aulast=Phiske>. Consulta em janeiro 2020. doi: 10.4103/0253-7184.132404.
6. Bowen V, Su J, Torrone E, Kidd S, Weinstock H. Increase in incidence of congenital syphilis-United States, 2012-2014. *MMWR.* 2015; 64(44):1241-5. Disponível em <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6444a3.htm>. Acesso em outubro 2019.
7. Sociedade Brasileira de Pediatria. Critérios Diagnósticos e tratamento da sífilis congênita. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/pdfs/tratamento\\_sifilis.pdf](http://www.sbp.com.br/pdfs/tratamento_sifilis.pdf). Acesso em março 2019.
8. Domingues RMSM, Saracen V, Hartz ZMA, Leal MC. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. *Rev Saude Pub.* 2013; 47(1):147-57. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47n1/19.pdf>. Consulta em dezembro 2019. doi 10.1590/S0034-89102013000100019.
9. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico-Sífilis. 2015; 4(1):20-8. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/node/88>. Consulta em março 2019.
10. Ministério da Saúde. Rede Secretaria de Vigilância em Saúde. Bol Epidemiol. Sífilis. 2017; 48(36): 5-42. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-de-sifilis-2017>. Consulta em março 2019.
11. Ministério da Saúde. Estatísticas vitais. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC.. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em janeiro 2019.
12. Sonda EC, Richter FF, Boschetti G. Sífilis congênita: uma revisão da literatura. *Rev Epidemiol Control Infect.* 2013; 3(1):28-30. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/0e52/5d5386e2a0a4cab23d15a2274eec99c0d261.pdf>. Acesso em outubro 2019.
13. Brandão MGSA, Martins CP, Freire MTJ, Brito OD, Albuquerque JCS, Barros LM. Análise Epidemiológica dos Casos de Sífilis em Gestante no município de Sobral, Ceará, de 2006 a 2013. *Braz J Surg Clin Res.* 2018; 22(1):14-8. Disponível em [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180303\\_180106.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180303_180106.pdf). Acesso em setembro 2019.
14. Saraceni V, Miranda AE. Relação entre a cobertura da Estratégia Saúde da Família e o diagnóstico de sífilis na gestação e sífilis congênita. *Cad Saude Pùb.* 2012; 28(3):490-96. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n3/09.pdf>. Acesso em setembro 2019. doi: 10.1590/S0102-311X2012000300009.
15. Domingues CSB, Kalichman AO, Tayra A, Paula IA, Cervantes V, Souza RA, et al. Sífilis congênita no estado de São Paulo: "O desafio continua". *BEPA.* 2015;12(142):27-37. Disponível em <http://www.saude.sp.gov.br/centro-de-referencia-e-treinamento-dstaidsp/homepage/destaques/sifilis-congenita-no-estado-de-sao-paulo-o-desafio-continua>. Acesso em fevereiro 2019.

16. Magalhães DMS, Kawaguchi IAL, Dias A, Calderon IMP. Sífilis materna e congênita: ainda um desafio. *Cad Saúde Públ.* 2013; 29(6):1109-20. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n6/a08v29n6.pdf>. Acesso em março 2019. doi 10.1590/S0102-311X2013000600008.
17. Dever GEA, Champagne F. A Epidemiologia na administração dos serviços de saúde [Epidemiology in health services management]. 8São Paulo: Pioneira;1988.
18. Leal MC, Szwarcwald CL, Almeida PVB, Aquino EML, Barreto ML, Barros Fet al. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). *Ciênc Saúde Colet.* 2018; 23(6): 1915-28. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1915.pdf>. Acesso em janeiro 2020. doi: 10.1590/1413-81232018236.03942018.
19. Domingues RMSM, Leal MC. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascir no Brasil. *Cad Saúde Públ* [on line]. 2016; 32(6):e00082415. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n6/1678-4464-csp-32-06-e00082415.pdf>. Acesso em outubro 2019. doi: 10.1590/0102-311X00082415.
20. Cavalcante PAM, Pereira RBL, Castro JGD. Sífilis gestacional e congênita em Palmas, Tocantins, 2007-2014. *Epidemiol Serv Saúde.* 2017; 26(2):255-64. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ress/v26n2/2237-9622-ress-26-02-00255.pdf>. Acesso em setembro 2019. doi: 10.5123/S1679-49742017000200003.
21. Kale PL, Jorge MHPM, Fonseca SC, Cascão AM, Silva KS, Reis AC, Taniguchi MT. Mortes de mulheres internadas para parto e por aborto e de seus conceitos em maternidades públicas. *Cienc Saúde Colet.* 2018; 23(5):1577-90. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n5/1413-8123-csc-23-05-1577.pdf>. Acesso em setembro 2019. doi: 10.1590/1413-81232018235.18162016.
22. Azevedo AC, Drumond EF, Gonçalves RV, Machado CJ. Evolução da qualidade das informações das declarações de óbito com menções de sífilis congênita nos óbitos perinatais no Brasil. *Cad Saúde Colet.* 2017; 25 (3):259-67. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v25n3/1414-462X-cadsc-1414-462X201700030214.pdf>. Acesso em dezembro 2019. doi: 10.1590/1414-462X201700030214.
23. Ministério da Saúde. Cobertura de Consultas de Pré Natal por Regiões Geográficas no Brasil - 2011. DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/f06.def>. Acesso dezembro 2018.
24. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – Sífilis 2019. No especial. 2019. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-sifilis-2019>. Acesso em março 2020.
25. Cardoso ARP, Araújo MAL, Cavalcante MS, Frota JA, Melo SP. Análise dos casos de sífilis gestacional e congênita nos anos de 2008 a 2010 em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Ciênc Saude Colet.* 2018; 23(2):563-74. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n2/1413-8123-csc-23-02-0563.pdf>. Acesso em outubro 2019. doi: 10.1590/1413-81232018232.01772016.

Recebido em agosto 2019.

Aceito em abril 2020.