


Estimativa da subnotificação dos óbitos por sífilis congênita no Recife, Pernambuco, 2010-2016: relacionamento entre os sistemas de informações sobre mortalidade e de agravos de notificação*


doi: 10.1590/S1679-49742021000300009


Estimated underreporting of congenital syphilis deaths in Recife, Pernambuco, Brazil, 2010-2016: linkage between the mortality information system and the notifiable health conditions information system

Estimación de la subnotificación de muertes por sífilis congénita en Recife, Pernambuco, Brasil, 2010-2016: vinculación entre los sistemas de información sobre mortalidad y el agravamiento de las notificaciones

Martha Maria de Albuquerque Belo¹ –  orcid.org/0000-0002-1908-7690

Conceição Maria de Oliveira² –  orcid.org/0000-0002-2220-5782

Sheyla Carvalho de Barros³ –  orcid.org/0000-0001-5399-0296

Livia Teixeira de Souza Maia⁴ –  orcid.org/0000-0002-0161-7729

Cristine Vieira do Bonfim⁵ –  orcid.org/0000-0002-4495-9673

¹Secretaria de Saúde do Recife, Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva, Recife, PE, Brasil

²Secretaria de Saúde do Recife, Diretoria Executiva de Vigilância à Saúde, Recife, PE, Brasil

³Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Recife, PE, Brasil

⁴Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Aggeu Magalhães, Recife, PE, Brasil

⁵Fundação Joaquim Nabuco, Diretoria de Pesquisas Sociais, Recife, PE, Brasil

Resumo

Objetivo: Estimar as subnotificações de óbitos fetais e infantis que tiveram a sífilis congênita como causa básica ou associada, ocorridos no Recife, Pernambuco, Brasil, entre 2010 e 2016. **Métodos:** Aplicou-se o relacionamento de bases de dados, do tipo probabilístico, entre os casos de sífilis congênita, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), e os óbitos fetais e infantis totais e por sífilis congênita, estes registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). **Resultados:** Foram pareados 170 registros de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita. Houve subnotificação de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita de 80,9% no Sinan e de 7,0% no SIM, representando um incremento ao banco final de 2,3% e 7,0% respectivamente. **Conclusão:** A subnotificação identificada compromete o conhecimento da real magnitude da doença e, por conseguinte, as ações de prevenção e controle pelos gestores da saúde.

Palavras-chave: Sífilis Congênita; Morte Fetal; Monitoramento Epidemiológico; Sistemas de Informação; Estatísticas Vitais; Estudos Transversais.

*Artigo derivado da monografia de conclusão de curso intitulada 'Estimativa da subnotificação dos óbitos por sífilis congênita no Recife, Pernambuco, 2010 a 2016', apresentada por Martha Maria de Albuquerque Belo junto ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Secretaria de Saúde do Recife, em 2019.

Endereço para correspondência:

Martha Maria de Albuquerque Belo – Rua dos Navegantes, nº 2862, Ed. Santa Angélica, Boa Viagem, Recife, PE, Brasil.

CEP: 51111-080

E-mail: marthaabelo@gmail.com

Introdução

A sífilis congênita é um problema de Saúde Pública mundial, responsável por graves sequelas nos nascidos vivos, e óbitos fetais e infantis.^{1,2} Sua ocorrência reflete falhas na atenção à saúde materna e infantil, a despeito da doença poder ser prevenida, diagnosticada e tratada durante o acompanhamento pré-natal.³

No Recife, a taxa de incidência de sífilis congênita foi de 29,1 casos por mil nascidos vivos, em 2016.

Em 2016, estimou-se a ocorrência anual de aproximadamente meio milhão de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita no mundo.⁴ Com o propósito de reduzir a mortalidade infantil, uma das metas inscritas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, definidos na Assembleia Geral das Nações Unidas, é ter eliminado a sífilis congênita até 2030, reduzindo sua incidência ao patamar aceitável de 0,5 caso por 1 mil nascidos vivos.⁵

No Brasil, a incidência de sífilis congênita apresentou aumento contínuo, nas cinco grandes regiões do país, entre os anos de 2010 e 2015. O Nordeste e o Sudeste brasileiros obtiveram as maiores taxas de incidência, reportando 2,7 e 6,9 por 1 mil nascidos vivos, respectivamente. Também se observou, durante o mesmo período, aumento nas taxas médias de óbito infantil, aborto espontâneo e natimortos, por ano. Em 2016, as maiores taxas médias de mortalidade infantil por sífilis congênita foram encontradas no Norte (6,7 casos por 100 mil nascidos vivos), Sudeste (5,50 casos por 100 mil nascidos vivos) e Nordeste (5,28 casos por 100 mil nascidos vivos) do Brasil.⁶

O estado de Pernambuco registrou taxa de incidência de sífilis congênita de 11,8 casos por 1 mil nascidos vivos, superando a média nacional de 6,5 casos por 1 mil nascidos vivos em 2016. No Recife, a taxa de incidência de sífilis congênita foi de 29,1 casos por 1 mil nascidos vivos, a maior do estado naquele ano.⁷

A sífilis congênita é uma doença de notificação compulsória para todos os países-membros da Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo obrigatória a comunicação dos casos às autoridades de saúde e a investigação de cada um. No Brasil, o monitoramento dos casos e óbitos por sífilis congênita é realizado pelo Sistema de

Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).⁸

Estes sistemas disponibilizam informações sobre características dos casos notificados, assistência prestada ao paciente, causa básica ou associada ao óbito, permitindo a construção de importantes indicadores para o delineamento do perfil de saúde-doença de uma região.⁹ Entretanto, a falta de qualidade nos dados e a presença de subnotificações nos sistemas de informações em saúde subestimam a verdadeira magnitude de uma doença.^{10,11}

A subnotificação de óbitos por sífilis congênita refere-se àquele caso suspeito ou confirmado que, uma vez reconhecido pelo profissional de saúde, não foi notificado à autoridade competente;⁷ ou indica que houve falhas no preenchimento dos campos obrigatórios das fichas de notificação e investigação; ou, ainda, problemas na identificação das causas básicas ou associadas ao óbito, na Declaração de Óbito (DO).¹²

Este estudo teve como objetivo estimar as subnotificações de óbitos fetais e infantis que tiveram a sífilis congênita como causa básica ou associada, ocorridos no Recife, estado de Pernambuco, Brasil, entre 2010 e 2016.

Métodos

Trata-se de estudo transversal, realizado no Recife, com dados secundários relativos ao período entre 2010 e 2016.

A cidade do Recife ocupa uma área de 218,435 km², dividida em 94 bairros, por sua vez distribuídos entre oito distritos sanitários, todos incluídos no estudo. Em 2016, Recife contava com uma população estimada de 1.625.583 habitantes, dos quais 19.142 (1,2%) menores de 1 ano de idade.¹³ A rede municipal de saúde local destinada ao cuidado materno e infantil é composta por 122 unidades da Estratégia Saúde da Família (ESF), 268 equipes de ESF, quatro maternidades e um hospital pediátrico.¹⁴

As fontes de dados do estudo foram o Sinan e o SIM. No Sinan, principal instrumento de coleta dos dados de notificação compulsória, são inseridas as notificações de sífilis congênita com todas as informações sobre ocorrência de abortos, natimortos e nascidos vivos, permitindo o acompanhamento da evolução de cada caso. A partir dos dados registrados em cada notificação,

é construída a base para os cálculos epidemiológicos e operacionais do país.⁷ O SIM, por sua vez, tem a Declaração de Óbito (DO) como documento principal, um valioso dispositivo para o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, especialmente quando há falhas na captação de casos pelo Sinan.¹⁵

Foram analisadas todas as notificações de sífilis congênita no Sinan e registros de óbitos fetais e infantis do SIM. Inicialmente, aplicou-se o relacionamento entre as bases, do tipo probabilístico,¹⁶ utilizando-se o programa ReLink III versão 3.1.6.3160. Foram relacionados os casos notificados de sífilis congênita, registrados no Sinan, com os óbitos fetais e infantis registrados no SIM, que tiveram a sífilis congênita como causa básica ou associada (códigos compreendidos no intervalo de A50 a A50.9 da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, CID-10).

As variáveis empregadas no relacionamento probabilístico foram: nome do paciente; sexo; data de nascimento; nome da mãe; e bairro de residência. Registros sem nome foram excluídos.

Aplicou-se um conjunto de passos para a execução do relacionamento probabilístico, a saber:

1) padronização das variáveis nos bancos (foram retirados os acentos, gráficos, cedilhas, espaços e caracteres especiais; e foram mantidos formatos de campos idênticos em diferentes arquivos);

2) elaboração de blocos lógicos de registros (bloagem), justamente a criação de conjuntos comuns de registros a partir de códigos de identificação;

3) comparações aproximadas das cadeias de caracteres, visando controlar erros fonéticos e de grafia, mediante aplicação de algoritmos;

4) cálculo de escores que indicam o grau de concordância entre os pares de registros formados;

5) determinação de limiares para o relacionamento dos pares de registros, os quais foram classificados como verdadeiros, duvidosos e não pares; e

6) revisão e reclassificação dos pares duvidosos como verdadeiros ou não pares.

O cálculo do escore foi realizado pelo programa ReLink III. Os escores superiores a 21,7 foram considerados pares verdadeiros, e os inferiores a -6,9 não pares, permanecendo os escores intermediários como duvidosos. A revisão dos pares duvidosos foi realizada por dois pesquisadores, e em caso de discordância, um terceiro foi consultado, obedecendo-se ao seguinte

critério de desempate: nome do paciente, nome da mãe e data de nascimento. Após a revisão, os pares duvidosos foram reclassificados em pares verdadeiros ou não pares.

Os limiares estabelecidos para o nome do paciente foram de 92% (probabilidade de acerto), 1% (probabilidade de erro) e 85% (concordância entre ambos os registros); e para data de nascimento, 90%, 5% e 65%, respectivamente. As chaves fonéticas do primeiro e último nomes (paciente e mãe), sexo e ano de nascimento serviram para a identificação de duplicidades nos bancos de dados do Sinan e do SIM. Durante a aplicação do método de relacionamento, registros de óbito foram vinculados a mais de uma notificação do mesmo indivíduo no Sinan. Para eliminar essas repetições, as notificações com data de diagnóstico mais recente foram excluídas.

Após a realização do relacionamento probabilístico, procedeu-se a busca manual entre os casos notificados de sífilis congênita no Sinan, com evolução para óbito pela mesma causa, e todos os registros de óbitos fetais e infantis do SIM, ocorridos no período do estudo. Esta etapa teve a finalidade de identificar as notificações com evolução para óbito por sífilis congênita, presentes no Sinan mas registradas no SIM como óbito por outra causa. Os dados foram analisados e tabulados pelo programa Epi Info versão 7.2.2.6.

O projeto da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (CEP/IMIP), mediante o Parecer nº 2.543.590, emitido em 14 de março de 2018, e contou com a anuência da Secretaria de Saúde do Recife para o acesso aos bancos de dados.

Resultados

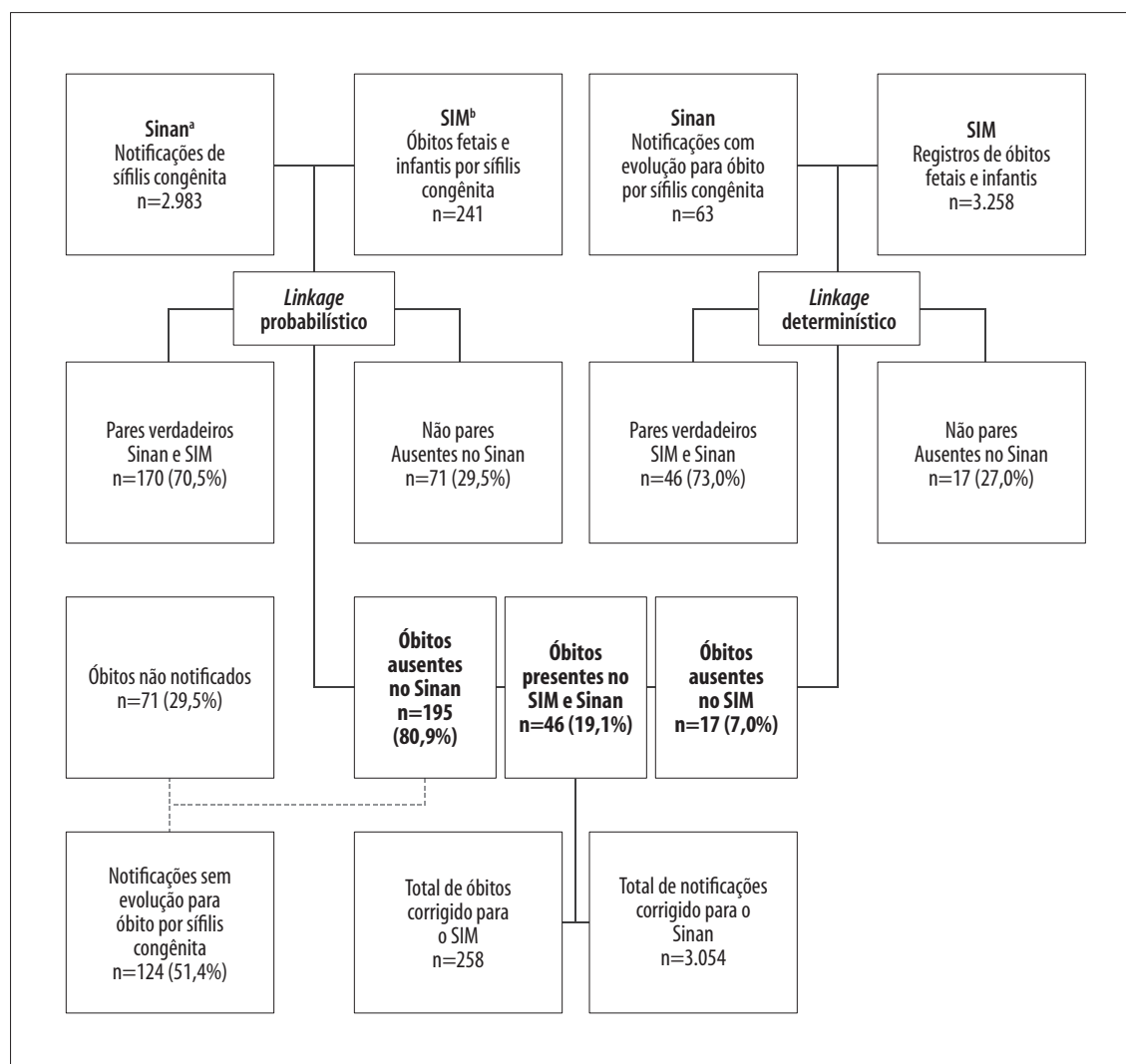
Entre os anos de 2010 e 2016, foram notificados 2.983 casos de sífilis congênita no Sinan. Dessas notificações, 63 (2,2%) evoluíram para óbito. No mesmo período, identificaram-se 3.258 registros de óbitos fetais e infantis no SIM, sendo 241 (7,4%) por sífilis congênita.

Uma vez realizado o pareamento entre 170 (70,5%) notificações e registros de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita, dos 241 óbitos fetais e infantis que tinham a doença como causa básica ou associada no SIM, 71 (29,5%) não foram notificados para sífilis congênita no Sinan (Figura 1). A busca manual, realizada entre as 63 notificações do Sinan com desfecho para óbito por sífilis congênita, e todos os óbitos fetais e infantis presentes

Tabela 1 – Subnotificações nos bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação e do Sistema de Informações sobre Mortalidade, para óbitos por sífilis congênita, Recife, Pernambuco, 2010-2016

Subnotificações	Sinan ^a N (%)	SIM ^b N (%)
Óbitos não notificados	71 (29,5%)	17 (7,0%)
Notificações sem evolução para óbito por/com sífilis congênita	124 (51,4%)	–
Total de subnotificações	195 (0,9%)	17 (7,0%)
Total de óbitos identificados no SIM^b utilizados para os cálculos proporcionais de subnotificação^c		241

a) Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação; b) SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade; c) Utilizou-se o total de óbitos que mencionavam a sífilis congênita como causa básica ou associada no SIM (N=241) para o cálculo proporcional de subnotificação de óbitos por sífilis congênita no Sinan e no SIM.



a) Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação; b) SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

Figura 1 – Relacionamento entre as bases de dados de casos notificados e óbitos fetais e infantis por/com sífilis congênita, Recife, Pernambuco, 2010-2016

no SIM, identificou 46 pares verdadeiros. Contudo, 17 notificações com esse desfecho, presentes no Sinan, não foram encontradas no SIM. Esse resultado permitiu observar que, dos 241 óbitos por sífilis congênita registrados no SIM, 46 (19,1%) apresentavam a notificação para sífilis congênita no Sinan com o preenchimento do desfecho do caso para óbito pela doença.

Os resultados demonstraram subnotificação nos dois sistemas (Tabela 1). No Sinan, 71 (29,5%) registros de óbitos não foram encontrados e 124 (51,4%) notificações de sífilis congênita não estavam classificadas com evolução para óbito pela doença. Somados os óbitos não notificados e as notificações sem evolução para óbito por sífilis congênita, verificou-se um total de 195 (80,9%) subnotificações de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita no Sinan. Ademais, observou-se que 17 (7,0%) notificações presentes no Sinan, com evolução para óbito fetal ou infantil por sífilis congênita, não foram localizadas no SIM, dentro do período do estudo.

Verificou-se um incremento ao banco final do Sinan de 2,3%, de 2.983 para 3.054 notificações de sífilis congênita. Para o SIM, o acréscimo total foi de 7,0%, passando de 241 para 258 registros de óbitos fetais e infantis por/com sífilis congênita. Não se realizou teste estatístico para verificar a significância de tal acréscimo.

Discussão

Considerando-se os óbitos por sífilis congênita ocorridos em Recife entre os anos de 2010 e 2016, ao se relacionarem as bases de dados do Sinan e do SIM, foram identificados 71 casos registrados no SIM que não constavam no Sinan; e 17 casos notificados no Sinan, mas sem registro no SIM. Estes achados apontam para subnotificação de óbitos por sífilis congênita em ambos os sistemas. Proporcionalmente, o incremento de casos no Sinan (2,3%) foi menor que no SIM (7,0%).

Apesar do baixo número de casos acrescidos, cumpre destacar (i) o caráter prevenível da sífilis congênita durante a gestação e (ii) o fato de ser uma doença de notificação compulsória. A subnotificação observada no estudo reflete a fragilidade presente entre a assistência materna e infantil e a vigilância epidemiológica¹² do município.

Verificou-se, como uma primeira limitação da pesquisa, o uso de dados secundários com falhas no processo de preenchimento de variáveis nos sistemas de informações, levando a possíveis erros, quando se espera maior exatidão, completude e confiabilidade

dos dados. Essa limitação não só pode comprometer a qualidade dos registros, mas também acarretar vieses nos resultados obtidos. Apesar disso, a metodologia de relacionamento entre bases de dados, bastante utilizada para identificação de subnotificações nos sistemas de informações,^{8,13} não requer exatidão quanto aos valores das variáveis entre os registros pareados, minimizando o problema de não se encontrarem todos os dados de um mesmo paciente nas duas bases diferentes. Contudo, a incompletude das variáveis escolhidas para o relacionamento, bem como a presença de homônimos, pode ter reduzido o número de pares formados. A aplicação da técnica de relacionamento visa diminuir essas inconsistências nos sistemas de informações.

Outro fator limitante do estudo foi a não integração dos casos de sífilis em gestante, notificados no Sinan, o que pode subestimar os óbitos fetais e infantis por sífilis congênita. No entanto, os dados contidos nas notificações de sífilis em gestante são limitados, quando comparados aos presentes na notificação de sífilis congênita.

O óbito por sífilis congênita é considerado um evento sentinela da assistência pré-natal,¹⁷ conceito que demonstra a possibilidade de evitar o óbito, mediante ações eficazes nos serviços de saúde, e a importância de sua notificação/investigação ser realizada pela vigilância epidemiológica, no sentido de serem propostas medidas de prevenção.

O encontro de subnotificações relacionadas ao desfecho dos casos no Sinan reflete a baixa qualidade dos dados inseridos,^{18,19} dificultando uma análise confiável sobre a morbimortalidade por sífilis congênita no município. A principal função dos dados sobre doenças é fornecer um arcabouço para a implementação de políticas de promoção e proteção da saúde da população, além de prover informações para a vigilância e análises epidemiológicas.²⁰

Importante ressaltar que a investigação dos casos notificados de sífilis congênita é realizada pela vigilância epidemiológica, e a variável 'evolução do caso', presente na ficha de notificação/investigação da sífilis congênita, é de preenchimento obrigatório. A existência de subnotificações relacionadas ao desfecho dos casos reforça a importância da fidedignidade no repasse dos dados às fichas de notificação/investigação, e na informação transmitida ao Sinan.²¹ Acima de tudo, essa constatação aponta para a necessidade de fortalecer as vigilâncias epidemiológicas municipais no monitoramento permanente dos casos notificados de

sífilis congênita, sendo essa ação conjunta essencial para que o Brasil encontre o caminho do cumprimento dos objetivos de eliminação da sífilis congênita.^{21,22}

Resultados semelhantes foram identificados em outras cidades brasileiras, onde a subnotificação de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita variou entre 67% e 90%.^{8,13,23} Esta variação nas proporções de subnotificação de óbitos no Sinan dificulta as análises de indicadores de mortalidade por sífilis congênita, mascarando o real conhecimento desse desfecho.²⁴ No Sinan, tanto a não notificação como o não preenchimento da evolução dos casos para óbito por sífilis congênita, identificados neste estudo, implicam consequências na eficácia das ações de controle, sobretudo porque o sistema é o principal instrumento de coleta de dados utilizado pela vigilância epidemiológica.

A subnotificação de registros de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita no SIM também foi observada em outra pesquisa que utilizou a técnica de relacionamento entre Sinan e SIM.²⁵ Estudos apontam que uma das causas associadas à subnotificação encontrada no SIM é a qualidade de preenchimento da DO. Encarregado a um profissional médico, o preenchimento da DO mostrou-se insatisfatório, seja no registro das variáveis, seja na definição da causa básica ou associada ao óbito.^{26,27}

A subnotificação de óbitos fetais e infantis no SIM pode ser minimizada com a análise dos dados pelos Comitês de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. Estes comitês devem incluir a sífilis congênita como uma das causas de morte se a mãe ou a criança tiverem sido diagnosticadas com a doença, e notificar o caso no Sinan.²³ A Vigilância do Óbito Infantil e Fetal, estratégia implantada no Brasil em 2010, tem como um de seus atributos melhorar a qualidade dos registros de óbitos fetais e infantis a partir da sua investigação.⁸ Ao atuar em conjunto com a assistência à saúde, a vigilância abrange os processos de notificação, investigação, discussão e classificação da evitabilidade desses óbitos, contribuindo para a veracidade das informações repassadas aos sistemas de informações.¹⁷

Algumas lacunas podem explicar a não identificação, no SIM, de notificações com evolução para óbito

no Sinan: falhas no processo de relacionamento, erros de digitação na variável 'encerramento do caso' e probabilidade de o óbito ter ocorrido em outro município. Existe, portanto, a possibilidade de esses casos de sífilis congênita não terem o óbito como desfecho. A existência de subnotificação no SIM não apenas contribui para o não conhecimento dos casos fatais por sífilis congênita – ela colabora para sua invisibilidade, conquanto poderia fundamentar as tomadas de decisão da gestão em saúde municipal.^{23,28}

O relacionamento dos bancos de dados, realizado neste estudo, permitiu o incremento de notificações de óbitos por sífilis congênita em ambos os sistemas de informações: o Sinan teve um acréscimo em seu banco de 2,3%, enquanto o SIM, de 7,0%. Variações como essas também foram identificadas em outros estudos, que utilizaram a técnica de relacionamento entre bancos de dados com o propósito de melhorar as informações contidas nesses sistemas.^{23,25}

Os resultados apresentados indicam subnotificações de óbitos fetais e infantis por sífilis congênita nas bases de dados do Sinan e do SIM na cidade do Recife. O relacionamento probabilístico mostrou-se uma técnica de fácil acesso e baixo custo operacional, possível de ser empregada na rotina dos serviços de vigilância da sífilis. Essa prática pode facilitar o monitoramento das subnotificações e contribuir para a qualidade das informações utilizadas, de forma a subsidiar a implantação de políticas públicas e estratégias de prevenção da sífilis congênita.

Contribuição das autoras

Belo MMA, Oliveira CM e Bonfim CV participaram da concepção e delineamento do estudo, análise dos dados e redação do manuscrito. Barros SC e Maia LTS participaram da interpretação dos dados do trabalho e revisão crítica de importante conteúdo intelectual. Todas as autoras aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Referências

- Cooper JM, Sánchez PJ. Congenital syphilis. *Semin Perinatol.* 2018;42(3):176-84. doi: <http://doi.org/10.1053/j.semperi.2018.02.005>.
- Cooper JM, Michelow IC, Wozniak PS, Sánchez PJ. In time: the persistence of congenital syphilis in Brazil: more progress needed!. *Rev Paul Pediatr.* 2016;34(3):251-3. doi: <http://doi.org/10.1016/j.rppede.2016.06.004>.
- Plotzker RE, Murphy RD, Stoltey JE. Congenital syphilis prevention: strategies, evidence, and future directions. *Sex Transm Dis.* 2018;45(9S Suppl 1):S29-37. doi: <http://doi.org/10.1097/olq.0000000000000846>.
- Wijesooriya NS, Rochat RW, Kamb ML, Turlapati P, Temmerman M, Broutet N, et al. Global burden of maternal and congenital syphilis in 2008 and 2012: a health systems modelling study. *Lancet Glob Health.* 2016;4(8):e525-33. doi: [http://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30135-8](http://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30135-8).
- Taylor M, Newman L, Ishikawa N, Laverty M, Hayashi C, Ghidinelli M, et al. Elimination of mother-to-child transmission of HIV and Syphilis (EMTCT): Process, progress, and program integration. *PLoS Med.* 2017 Jun 27 ;14(6):e1002329. doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002329>.
- Bezerra MLMB, Fernandes FECV, Nunes JPO, Baltar SLSMA, Randau KP. Congenital syphilis as a measure of maternal and child healthcare, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2019;25(8):1469-76. doi: <http://doi.org/10.3201/eid2508.180298>.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Sífilis 2017 [Internet]. [Brasília, DF]: MS;2017 [acesso 15 fev. 2020]. (Boletim epidemiológico 48; n.36). Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-de-sifilis-2017>.
- Cardoso ARP, Araújo MAL, Andrade RFV, Saraceni V, Miranda AE, Dourado MIC. Underreporting of congenital syphilis as a cause of fetal and infant deaths in northeastern Brazil. *PLoS One.* 2016 Dec 12;11(12):e0167255. doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0167255>.
- Carvalho CA, Pinho JRO, Garcia PT. Epidemiologia: conceitos e aplicabilidade no Sistema Único de Saúde. São Luís: EDUFMA; 2017.
- Victora CG, Requejo JH, Barros AJD, Berman P, Bhutta Z, Boerma T, et al. Countdown to 2015: a decade of tracking progress for maternal, newborn, and child survival. *Lancet.* 2016 May 14;387(10032):2049-59. doi: [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00519-X](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00519-X).
- Garbin AJI, Martins RJ, Belila NM, Exaltação SM, Garbin CAS. Reemerging diseases in Brazil: sociodemographic and epidemiological characteristics of syphilis and its under-reporting. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019 Feb 21;52:e20180226. doi: <http://doi.org/10.1590/0037-8682-0226-2018>.
- Lafetá KRG, Martelli Júnior H, Silveira MF, Paranaíba LMR. Maternal and congenital syphilis, underreported and difficult to control. *Rev Bras Epidemiol.* 2016;19(1):63-74. doi: <http://doi.org/10.1590/1980-5497201600010006>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
- Governo Municipal do Recife. Plano Municipal de Saúde: 2014-2017. Recife: Secretaria de Saúde; 2014 [acesso 10 mar. 2021]. Disponível em: http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/plano_municipal_de_saude_2015_revisado_menor.pdf
- Morais RM, Costa AL. An evaluation of the Brazilian mortality information system. *Saude Debate.* 2017 Mar;41(Spec No):101-17. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-11042017s09>.
- Chipperfield J, Hansen N, Rossiter P. Estimating precision and recall for deterministic and probabilistic record linkage. *Int Stat Rev.* 2018;86(2):219-36. doi: <http://doi.org/10.1111/instr.12246>.
- Pereira RC, Figueiroa MN, Barreto IC, Cabral LNC, Lemos MLC, Marques VLLR. Epidemiological profile of perinatal mortality and preventability. *J Nurs UFPE line.* 2016 May;10(5):1763-72. doi: <https://doi.org/10.5205/reuol.9003-78704-1-SM.1005201624>.
- Domingues RMSM, Saraceni V, Hartz ZMA, Leal MC. Congenital syphilis: a sentinel event in antenatal care quality. *Rev Saude Publica.* 2013;47(1):147-57; discussion 157. doi: <http://doi.org/10.1590/S0034-89102013000100019>.
- Silva HCG, Sousa TO, Sakae TM. Incidência de sífilis congênita no estado de Santa Catarina no ano de 2012. *Arq Catarinense Med [Internet].* 2017 [acesso 15 fe. 2020];46(2):15-25. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/265>.

20. Soares KKS, Prado TN, Zandonade E, Moreira-Silva SF, Miranda AE. Análise espacial da sífilis em gestantes e sífilis congênita no estado do Espírito Santo, 2011-2018. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(1):e2018193. doi: <http://doi.org/10.5123/s1679-49742020000100018>.
21. Costa CC, Freitas LV, Sousa DMN, Oliveira LL, Chagas ACMA, Lopes MVO, et al. Congenital syphilis in Ceará: Epidemiological analysis of one decade. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(1):149-56. doi: <http://doi.org/10.1590/S0080-62342013000100019>.
22. Araújo YB, Rezende LCM, Queiroga MMD, Santos SR. Sistemas de Informação em Saúde: inconsistências de informações no contexto da Atenção Primária. *J Health Inform [Internet]*. 2016[acesso 15 fev 2020];8(Supl):164-70. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/438>
23. Canto SVE, Araújo MAL, Miranda AE, Cardoso ARP, Almeida RLF. Fetal and infant mortality of congenital syphilis reported to the health information system. *PLoS One*. 2019 Jan 4;14(1):e0209906. doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0209906>.
24. Tiago ZS, Picoli RP, Graeff SV, Cunha RV, Arantes R. Underreporting of gestational, congenital and acquired syphilis among indigenous peoples in Mato Grosso do Sul state, Brazil, 2011-2014. *Epidemiol Serv Saude*. 2017;26(3):503-12. doi: <http://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300008>.
25. Soeiro CMO, Miranda AE, Saraceni V, Santos MC, Talhari S, Ferreira LCL. Syphilis in pregnancy and congenital syphilis in Amazonas State, Brazil: an evaluation using database linkage. *Cad Saude Publica*. 2014;30(4):715-23. doi: <http://doi.org/10.1590/0102-311X00156312>.
26. Barbeiro FMS, Fonseca SC, Tauffer MG, Ferreira MSS, Silva FP, Ventura PM, et al. Fetal deaths in Brazil: a systematic review. *Rev Saude Publica*. 2015;9:22. doi: <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005568>.
27. 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 Saude Colet*. 2017;25(3):259-67. doi: <http://doi.org/10.1590/1414-462X201700030214>.
28. Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG, Silva AGS. Use of linkage to improve the completeness of the SIM and SINASC in the Brazilian capitals. *Rev Saude Publica*. 2017;51:112. doi: <http://doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051000431>.

Abstract

Objective: To estimate underreporting of fetus and infant deaths having congenital syphilis as their underlying or associated cause in Recife, Pernambuco, Brazil, between 2010-2016. **Methods:** Probabilistic database linkage was carried out between congenital syphilis cases recorded on the Notifiable Health Conditions Information System and fetus and infant deaths due to congenital syphilis recorded on the Mortality Information System. **Results:** 170 fetus and infant congenital syphilis deaths were matched. Fetus and infant deaths due to congenital syphilis were underreported by 80.9% on the Notifiable Health Conditions Information System and by 7.0% on the Mortality Information System, accounting for an increase of 2.3% and 7.0% in the final databases, respectively. **Conclusion:** The underreporting identified compromises knowledge of the true magnitude of deaths caused by this disease.

Keywords: Syphilis, Congenital; Fetal Death; Epidemiological Monitoring; Information Systems; Vital Statistics; Cross-Sectional Studies.

Resumen

Objetivo: estimar el subregistro de muertes fetales e infantiles que tuvieron sífilis congénita como causa básica o asociada, ocurrido en Recife, Pernambuco, Brasil, entre 2010 y 2016. **Métodos:** se aplicó un vínculo probabilístico entre los casos notificados de sífilis congénita en el Sistema de Información de Enfermedades de Notificación Obligatoria (Sinan) y las muertes fetales e infantiles totales y por sífilis congénita registradas en el Sistema de Información de Mortalidad (SIM). **Resultados:** Se compararon 170 notificaciones y registros de muertes fetales e infantiles por sífilis congénita. Hubo subnotificación de muertes fetales e infantiles del 80,9% en el Sistema de Información para Enfermedades de Notificación y 7,0% en el Sistema de Información de Mortalidad. Hubo un aumento en el banco final de 2,3% y 7,0%, respectivamente. **Conclusión:** El subregistro identificado compromete el conocimiento de la magnitud real de la enfermedad y compromete las acciones de control por parte de los gestores de salud.

Palabras clave: Sífilis Congénita; Muerte Fetal; Monitoreo Epidemiológico; Sistemas de Información; Estadísticas Vitales; Estudios Transversales.

Recebido em 05/07/2020

Aprovado em 18/12/2020

Editora associada: Luciana Guerra Gallo – orcid.org/0000-0001-8344-9951
Editora científica: Taís Freire Galvão – orcid.org/0000-0003-2072-4834
Editora geral: Leila Posenato Garcia – orcid.org/0000-0003-1146-2641