

Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose em Campinas, São Paulo, 2007 a 2014

Evaluation of the leptospirosis epidemiological surveillance system in Campinas, São Paulo

Jackeline Monsalve Lara¹ , Maria Rita Donalisio², Andrea Von Zuben^{2,3}, Rodrigo Angerami^{2,3}, Priscila Maria Stolses Bergamo Francisco² 

¹Departamento de Biologia Animal, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Campinas (SP), Brasil.

²Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Campinas (SP), Brasil.

³Secretaria Municipal de Saúde de Campinas (SMS/Campinas) - Campinas (SP), Brasil.

Como citar: Lara JM, Donalisio MR, Von Zuben A, Angerami R, Francisco PMSB. Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose em Campinas, São Paulo, 2007 a 2014. *Cad Saúde Colet*, 2021;29(2):201-208. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129020474>

Resumo

Introdução: A leptospirose figura na lista de doenças de notificação compulsória no Brasil. **Objetivo:** Avaliar o sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose no município de Campinas, São Paulo, no período de 2007-2014. **Método:** Foi realizado um estudo de prevalência dos casos de leptospirose no sistema de vigilância epidemiológica. Foram analisados 2.949 casos notificados, considerando-se os atributos do Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems e os parâmetros propostos por Souza et al. (2010) ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica. Foram analisados os seguintes atributos: completude, aceitabilidade, sensibilidade, valor preditivo positivo, representatividade e oportunidade. **Resultados:** A completude foi boa (94,1%); a aceitabilidade foi de 68,3%; o valor preditivo positivo foi de 10,7%; a representatividade foi de 98,4%; e a oportunidade ocorreu em 71,4% dos casos. **Conclusão:** É possível concluir que o sistema de vigilância epidemiológica para a leptospirose em Campinas teve uma completude aceitável e bom percentual de suspeição da doença. Foram observados atraso na notificação e na investigação dos casos e precária integração entre os sistemas de informações. A avaliação do sistema de vigilância traz informações importantes para a organização dos serviços de saúde e deve fazer parte da rotina das ações previstas no sistema. Este trabalho pode ser usado como modelo para a avaliação de sistemas de informação de outras doenças de notificação compulsória. **Palavras-chave:** leptospirose; vigilância epidemiológica; sistemas de informação em saúde.

Abstract

Background: Leptospirosis is included in the list of diseases of compulsory notification in Brazil. **Objective:** To evaluate the leptospirosis epidemiological surveillance system in the municipality of Campinas, state of São Paulo, Brazil, between 2007 and 2014. **Method:** A study on the prevalence of leptospirosis cases was carried out in the epidemiological surveillance system. A total of 2949 reported cases were analyzed considering the attributes of the Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems and the parameters proposed by Souza et al. (2010) for the National Epidemiological Surveillance System. The following attributes were assessed: completeness, acceptability, sensitivity, positive predictive value, representativeness, and timeliness. **Results:** The following percentages were found for the respective attributes: completeness (94.1%), acceptability (68.3%), positive predictive value



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Trabalho realizado na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Campinas (SP), Brasil.

Correspondência: Jackeline Monsalve Lara. E-mail: jmlveterinaria@gmail.com

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Recebido em: Out. 09, 2018. Aprovado em: Mar. 03, 2020

(10.7%), representativeness (98.4%) and timeliness (71.4%). **Conclusion:** The leptospirosis epidemiological surveillance system in Campinas presented acceptable completeness and good positive predictive value of disease suspicion. Delays in the notification and investigation of cases and poor integration between the information systems were observed. The evaluation of the surveillance system provides important information for the organization of health services and should be part of the routine of actions provided for in the system. This study can be used as a model to evaluate information systems of other noticeable diseases.

Keywords: leptospirosis; epidemiological surveillance; health information systems.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose de distribuição mundial com grande importância na saúde pública^{1,2} e figura na lista de doenças de notificação compulsória no Brasil, devendo ser reportada em até 24 horas ao sistema de vigilância em âmbito municipal, segundo a Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016³, para que ações apropriadas de prevenção e controle possam ser adotadas precoce e oportunamente².

Para tanto, informações epidemiológicas qualificadas acerca de cada caso suspeito devem ser obtidas e analisadas pelo Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) de modo a permitir a análise do cenário epidemiológico da doença em nível local, regional e nacional, e a nortear as diversas ações programáticas previstas para esse agravamento. O sistema de vigilância se fundamenta do ponto de vista operacional por meio da utilização de Fichas de Investigação Epidemiológica (FIEs), específicas para a notificação individual de cada caso suspeito de leptospirose, e do registro das respectivas informações no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)⁴. Enquanto todo caso suspeito deve ser notificado à vigilância municipal em 24 horas, considera-se que uma investigação oportuna no âmbito do SNVE deve ser realizada em até sete dias e encerrada em, no máximo, 60 dias⁵.

As FIEs da leptospirose contêm dados demográficos, clínicos e epidemiológicos dos casos suspeitos e compreendem informações que incluem a identificação e a caracterização dos locais prováveis de infecção (LPIs) e os possíveis fatores de risco ecoepidemiológicos relacionados à transmissão da doença. Nesse sentido, as informações epidemiológicas devem ser completas e obtidas oportunamente de modo a subsidiar o controle e a minimizar a morbimortalidade da leptospirose, notadamente, em regiões de maior risco de transmissão, em decorrência de maior exposição ambiental em geral, secundária a condições de vulnerabilidade social e econômica⁶.

De acordo com o Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems, o sistema de vigilância em saúde pública deve ser avaliado periodicamente por meio de atributos como completude dos dados, incluindo inconsistências referentes à data do encerramento, notificação, duplicidade, aceitabilidade, sensibilidade, representatividade, valor preditivo positivo (VPP) e oportunidade⁷.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o sistema de vigilância epidemiológico da leptospirose em região metropolitana – município de Campinas – utilizando indicadores previamente propostos para análise e monitoramento dos atributos esperados para um sistema de vigilância.

MÉTODO

Estudo retrospectivo com base na análise dos casos de leptospirose notificados ao sistema de vigilância epidemiológica do município de Campinas, estado de São Paulo, no período de 2007 a 2014.

Campinas está localizada no interior do estado de São Paulo, Sudeste do Brasil, e possui uma área total de 796,4 km², com população estimada de 1.182.429 habitantes, em 2017. Possui unidades de saúde em 28 áreas de abrangência, as quais encaminham as notificações ao sistema de vigilância em saúde de 5 distritos de saúde – Norte, Sul, Leste, Noroeste e Sudoeste –, 63 centros de saúde e 18 unidades de referência⁸.

Os dados usados no presente estudo foram obtidos a partir da base do SINAN⁹. Para a avaliação da qualidade dos dados, foram considerados os atributos preconizados pelo Updated

Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems⁷ e os parâmetros propostos por Souza et al.⁵ ao SNVE da leptospirose no Brasil, nos anos de 2006 e 2007.

A completude dos dados foi tomada como indicador da qualidade e validade dos registros no sistema^{5,7}. Os campos da ficha epidemiológica considerados essenciais e obrigatórios identificam cada registro: agravo, número de notificação individual, data de notificação, município de notificação, tipo de notificação (individual ou surto), unidade da federação (UF) da notificação, unidade de saúde notificante, data dos primeiros sintomas, data de nascimento, idade, sexo, gestante (se for do sexo feminino), município de residência (se paciente brasileiro), unidade federativa e país (se paciente estrangeiro).

São consideradas também obrigatórias as informações que auxiliam na investigação do caso: data da investigação, se o caso é autóctone do município de residência, unidade federativa (UF) e data de encerramento da investigação.

As demais variáveis na ficha epidemiológica, embora relevantes para a investigação epidemiológica e ações operacionais, não são classificadas como obrigatórias, pois não necessitam ser registradas no ato da notificação e primeiro momento da investigação¹⁰.

Em geral, a média de preenchimento superior a 90% é considerada como uma completude excelente; o preenchimento entre 70 e 89%, completude regular; e quando inferior a 70%, completude ruim⁵.

Adicionalmente, foram avaliados os percentuais de inconsistências de informações como parâmetro de qualidade do sistema de informações, por exemplo: datas do encerramento da notificação e data de notificação inconsistente (caso a data do encerramento tenha precedido a data de notificação); data de atendimento e de início dos sintomas, inconsistente quando a data do primeiro atendimento precedeu a data de início dos sintomas; inconsistente quando as datas de internação e notificação ocorreram anteriormente à data do primeiro atendimento; e, finalmente, as duplicidades de notificações que acontecem quando um mesmo paciente é notificado mais de uma vez pela mesma ou outra unidade de saúde¹⁰. Neste último caso, só foram identificadas as duplicidades da base de dados fornecida pelo SINAN, por meio da identificação das datas de nascimento duplicadas, pois a base de dados fornecida não apresentava o nome dos pacientes. Ressalta-se que uma porcentagem de inconsistências maior de 30% é considerada ruim; entre 10 e 30%, regular; e menor de 10%, excelente⁵.

A aceitabilidade do sistema reflete a participação efetiva de profissionais de saúde no processo de notificação e investigação de casos suspeitos, regularidade e garantia de consistência das informações do sistema de vigilância epidemiológica^{5,7}. A aceitabilidade foi avaliada calculando-se o percentual dos períodos de notificação em até 24 horas após o atendimento inicial. Já a digitação e a investigação devem ser realizadas em até sete dias após a notificação. Foi considerada a aceitabilidade adequada quando tais parâmetros de tempo foram observados em uma proporção maior ou igual a 70% dos casos notificados⁵.

A sensibilidade, segundo o CDC, pode ser avaliada em dois níveis: o primeiro considera a proporção de casos individuais isolados como verdadeiros e confirmados detectados pelo sistema de vigilância; e o segundo se refere à habilidade de identificar surtos que são mais facilmente detectados em decorrência de um maior número de casos⁷. A avaliação da sensibilidade do sistema requer, em geral, a coleta de dados externos para identificar a frequência real do evento⁷. Assim, a sensibilidade do sistema de vigilância epidemiológica em Campinas somente poderia ser acessada com a identificação de todos os casos no período (incluindo casos leves e inaparentes).

Neste estudo, foi considerada a concordância para a captação de óbitos por parte do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e SINAN⁵ e para o VPP dos casos notificados, isto é, a identificação de casos verdadeiros (confirmados) entre os suspeitos.

Foi calculada a letalidade atribuída à leptospirose por meio da razão entre os óbitos e o total de casos confirmados, com o objetivo de investigar a proporção de casos graves entre as notificações confirmadas. Elevada letalidade pode ser utilizada como um indicador de baixa sensibilidade ou de uma investigação inadequada. Para a avaliação da capacidade de detecção dos óbitos pela doença, foram obtidas as informações sobre os óbitos por causa básica no SIM, a partir dos seguintes códigos da Classificação Internacional das Doenças (CID), quais sejam:

leptospirose íctero-hemorrágica (A27.0), outras formas de leptospirose (A27.8) e leptospirose não especificada (A27.9). Os óbitos identificados no SIM foram confrontados com aqueles registrados no SINAN⁵.

O VPP é determinado pela proporção de casos de leptospirose identificados como verdadeiros em relação ao total de casos notificados suspeitos pelo critério laboratorial. A confirmação do caso suspeito se dá por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial, segundo manifestações clínicas associadas ao exame sorológico (ELISA ou microaglutinação), isolamento de leptospira em sangue ou imuno-histoquímica².

A representatividade descreve a ocorrência do evento em relação ao tempo e sua distribuição na população por lugar e pessoa^{5,7,11}. Essa informação está baseada nas características da população (idade, posição socioeconômica, acesso à saúde e localização geográfica) e evolução clínica da doença (período de latência, forma de transmissão e evolução)⁷. Neste estudo, a representatividade foi calculada pelos casos notificados/confirmados, segundo as áreas de abrangência por centro de saúde de Campinas, classificadas de acordo com o Índice de Carência Socioambiental (ICSA), desenvolvido por Costa et al.¹². O ICSA classifica as áreas de abrangência por centros de saúde de acordo com o nível socioeconômico, considerando três níveis de carência (maior, menor e moderado) designados conforme os dados do Censo de 2010 da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa classificação leva em conta: as pessoas responsáveis pelo domicílio com renda menor ou igual a três salários mínimos, proporção de domicílios com sistema sanitário inadequado e proporção de domicílios com destino final do lixo inadequado.

A oportunidade trata do tempo decorrido para se conduzir todas as etapas da investigação, desde a notificação até a recomendação de medidas de controle⁷. Para o presente estudo, foram considerados três indicadores: atendimento apropriado dos casos até o sexto dia a partir da data de início dos sintomas; coleta de amostra para exames laboratoriais entre 7 e 21 dias do início dos sintomas; e encerramento do caso em até 60 dias após a data de notificação. São considerados apropriados pelo menos 90% dos casos que atendam às metas de tempos referidos⁵.

A simplicidade, a flexibilidade e a estabilidade não foram avaliadas nesta análise, tendo em vista que as informações necessárias não estavam disponíveis^{5,7}.

Os dados de leptospirose foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Campinas (SMS/Campinas) (Autorização nº 085/2015), após aprovação de projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UNICAMP), sob Parecer nº 1.430.519.

RESULTADOS

Foram estudados 2.949 casos notificados (suspeitos e confirmados) obtidos no sistema de vigilância epidemiológica de Campinas no período de 2007 a 2014.

No que se refere à completude, foram registrados 97% das variáveis obrigatórias e 94,1% das não obrigatórias, mas essenciais. A base de dados apresentou, portanto, uma completude excelente, tanto para variáveis obrigatórias quanto para variáveis não obrigatórias, mas essenciais. Entre as obrigatórias, a data de encerramento (99,7%) e a data de nascimento (90%) tiveram o maior percentual de preenchimento. Entretanto, as principais variáveis não obrigatórias, mas essenciais, foram menos registradas: ocupação (23,2%), nível de escolaridade (82,6%), ambiente provável de infecção (83,5%) e área provável de infecção (84,4%). Não foram evidenciadas duplicidades de notificação.

As inconsistências referentes à data do encerramento menor ou igual à data de notificação, data de atendimento anterior ou igual à data do início dos sintomas e data de internação anterior ou igual à data do atendimento, que seriam possíveis erros de digitação, ocorreram em menos de 10% dos registros, considerando-se, portanto, o parâmetro de consistência das informações como excelente. Ressalta-se, no entanto, que para nenhum registro houve o preenchimento das variáveis "Geo" campo 1 e "Geo" campo 2 com dados relativos às coordenadas geográficas para o georreferenciamento.

A aceitabilidade, medida por meio do tempo de notificação em até 24 horas após o atendimento inicial, e o período de digitação em até sete dias após a notificação foram de 68,3% e 48,9%, respectivamente, sendo considerados inadequados. Para o período de investigação até sete dias após início de sintomas, o tempo foi adequado (89,5%).

Com relação à concordância entre os sistemas para detectar os óbitos, no SIM foram verificados menos óbitos ($n = 13$) do que no SINAN ($n = 37$). Ressalta-se que, no período estudado, a letalidade da leptospirose foi em média de 10,6%, variando de 8,3% a 17,5%.

Das 2.949 notificações de suspeitos, 315 foram confirmados para leptospirose, ou seja, o VPP da suspeita em relação ao agravo foi de 10,7%.

Com relação à representatividade, houve casos em 62 das 63 áreas de abrangência por centro de saúde, segundo o local de notificação⁸, verificando-se mais casos de óbito nas áreas com ICSA moderado (90,6%) e alto (81,3%). Quanto à oportunidade, o atendimento oportuno (até o sexto dia) ocorreu em 71,4% dos casos; a amostra foi colhida oportunamente para 92,4% dos casos; e o encerramento esteve dentro do tempo definido como oportuno em 74,8% dos casos.

De um modo geral, foram observadas elevada completude e ausência de inconsistências. No entanto, o sistema foi pouco específico. Por outro lado, a aceitabilidade foi adequada para o período de investigação e inadequada para o tempo de notificação e digitação. O sistema foi representativo, e o VPP foi baixo.

DISCUSSÃO

A qualidade dos dados do sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose depende da integração de distintas etapas executadas, muitas vezes, por diferentes integrantes do sistema de saúde, abrangendo desde o atendimento inicial e suspeita da doença, passando pela notificação, transferência da informação ao nível de vigilância em saúde apropriado, inserção dos dados em sistema de informação específico, investigação epidemiológica nos LPIs, análise das informações epidemiológicas e, finalmente, adoção de medidas de prevenção e controle específicas para se prevenir novas ocorrências e detectar precocemente novos casos.

A partir dos critérios utilizados^{5,7}, a completude dos dados foi considerada excelente, no entanto a falta de preenchimento de variáveis não obrigatórias, mas essenciais, aponta para um possível comprometimento das ações de investigação epidemiológica. Uma destas variáveis com preenchimento insuficiente é o local provável de infecção, informação importante para a investigação do caso e para implementar medidas de prevenção e controle necessárias, particularmente, nos locais de maior vulnerabilidade social.

A ocupação é uma informação relevante para a compreensão das categorias profissionais em risco de infecção, já que, em muitos cenários, pode ser considerada uma doença de risco ocupacional¹³, embora se considerem outros fatores socioambientais de risco para a ocorrência da doença¹⁴. Da mesma forma, a ausência de informações acerca do nível de escolaridade e data de nascimento compromete a avaliação em relação a possíveis vulnerabilidades referentes a diferentes perfis sociodemográficos de uma população específica. Vários estudos registram maior incidência da doença em indivíduos com menor escolaridade, seja pelas condições precárias de moradia e saneamento ou por exposições ocupacionais^{5,15}. Neste estudo, foi observada maior letalidade em áreas de grande vulnerabilidade socioambiental.

Também, algumas informações essenciais, como o LPI, não tiveram preenchimento adequado, comprometendo a investigação epidemiológica, embora a maioria dos outros campos de preenchimento tenha apresentado elevada completude.

No que se refere aos períodos de notificação e de digitação, o tempo foi inadequado, significando uma subnotificação ou notificação atrasada. Vários fatores podem contribuir para o atraso nas notificações e na digitação dos dados, retardando o fluxo das informações, entre os quais a falta de recursos humanos para proceder a notificação inicial e/ou executar as etapas de digitação e investigação, o pouco treinamento para utilização dos instrumentos de notificação, a falta de clareza sobre a importância do sistema, os fluxos pouco ágeis para encaminhamento do serviço notificante e da vigilância local ou mesmo a percepção de se

tratar de uma atividade meramente burocrática. Uma rápida notificação e acesso aos dados essenciais permitem uma investigação epidemiológica mais eficiente¹⁶.

Foi observado, em Campinas, maior registro de mortes por leptospirose no SINAN do que no SIM, mostrando maior concordância dos registros da vigilância quando comparados com os atestados de óbito. Houve uma diferença de 24 óbitos entre o SINAN e o SIM, apontando para inconsistência entre os sistemas de informações para a leptospirose. A discordância entre os óbitos reportados pelos SIM e pelo SINAN pode ser por causa de: preenchimento inadequado do atestado de óbito, suspeita e investigação da leptospirose em momento posterior ao óbito ou encerramento inadequado no SINAN no período estudado (2007-2014). Ao contrário, maior notificação pelo SIM do que no SINAN foi registrada em avaliação nacional da sensibilidade de detecção de óbitos⁵. Por outro lado, foram também encontradas disparidades em outros municípios com mais óbitos registrados no SINAN: no Rio de Janeiro, 98 óbitos no SIM e 122 no SINAN; em Belo Horizonte, 17 óbitos no SIM e 19 no SINAM; e em Manaus, 44 óbitos no SIM e 49 no SINAM¹⁷. Esses dados apontam para a necessidade de fluxos mais ágeis para que a informação do serviço notificante (em geral, o responsável pelo atendimento do paciente) chegue à vigilância regional, local onde serão digitadas as informações da FIE no sistema de informações (SINAN).

Ainda quanto à representatividade do sistema, houve notificações em quase todas as áreas de abrangência por centros de saúde, indicando um sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose representativo, apesar de a doença ser facilmente confundível com outros quadros febris hemorrágicos^{18,19}.

OVPP baixo mostra que grande parte dos pacientes suspeitos não estava infectado, o que pode ser positivo, pois indica que a doença tem sido considerada nos diagnósticos diferenciais, ampliando a identificação de casos e a detecção precoce de surtos. Portanto, ao descartar a hipótese diagnóstica de leptospirose, o paciente pode ser investigado para outra doença sem gerar intervenções e gastos desnecessários^{7,11}.

De modo geral, o percentual de suspeição foi alto, mostrando que as unidades de saúde estão atentas em momento de baixa prevalência da doença. Os profissionais de saúde têm incluído a leptospirose entre as suspeitas clínicas, aumentando a chance de início precoce do tratamento antimicrobiano específico, impactando favoravelmente no prognóstico do paciente – recomendação da WHO²⁰.

A baixa especificidade em relação à taxa de suspeição pode ser atribuída, parcialmente, à dificuldade de diferenciação clínica entre a leptospirose e outros agravos mais prevalentes, como dengue, baseando-se exclusivamente em sinais e sintomas da doença, muitas vezes pouco específicos, sobretudo em sua fase inicial²¹. No entanto, uma maior especificidade da suspeita, com consequente aprimoramento da vigilância da leptospirose, poderia ser obtida com a apropriada abordagem e o questionamento acerca de exposições e fatores de risco para infecção.

O sistema de vigilância da leptospirose em Campinas no período de estudo foi considerado oportuno, com tempos adequados entre os primeiros sintomas e o atendimento e a notificação, o que se deve à rapidez do paciente em perceber sinais de doença e procurar ajuda no serviço de saúde, como também à facilidade de acesso ao serviço, atendimento e notificação do caso. O atendimento oportuno favorece a assistência e tratamento precoces, mas não reflete o benefício para a adoção de ações de vigilância. O profissional que atende não necessariamente é o responsável pela notificação.

É possível concluir que o sistema de vigilância epidemiológica para a leptospirose em Campinas se mostrou com uma completude excelente, aceitável para o período de investigação, inaceitável para o período de notificação e digitação, oportuno para a captação de óbitos e com um VPP baixo.

O sistema de vigilância epidemiológica mobiliza uma rede com centenas de profissionais, da assistência aos níveis centrais de decisão no Ministério da Saúde, além de fluxos de informações estratégicos para o controle e a prevenção de agravos no país. Necessita, portanto, de monitoramento e avaliações contínuas sobre sua qualidade enquanto sistema e das

informações epidemiológicas geradas, de modo a permitir tanto o cumprimento efetivo de seus objetivos quanto garantir seu permanente aprimoramento.

REFERÊNCIAS

- Centers for Disease Control and Prevention – CDC. Leptospirosis [Internet] 2018 [citado em 2018 Ago 1]. Disponível em: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/diseases/leptospirosis>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN: normas e rotinas. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de fevereiro de 2016; Seção 123-24. n. 32.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- Souza VM, Brant J, Arsky M, Araújo W. Avaliação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica da Leptospirose – Brasil, 2007. *Cad Saude Colet.* 2010;18(1):95-105.
- Romero D, Cunha C. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. *Cad Saude Publica.* 2007;23(3):701-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007000300028>. PMID:17334583.
- German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. *MMWR.* 2001;50(RR-13):1-35. PMID:18634202.
- Campinas (SP). Prefeitura Municipal. Secretaria de Saúde. Centros de saúde [Internet]. Campinas; 2019 [citado em 2018 Maio 20]. Disponível em: <http://www.campinas.sp.gov.br/governo/saude/unidades/centros-de-saude/>
- Brasil. Ministério da Saúde. Sistemas de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. Leptospirose: casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - São Paulo [Internet]. Brasília; 2018 [citado em 2018 Maio 20]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinanet/cnv/leptos.def>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise da Situação de Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Roteiro para uso do SINAN NET, análise da qualidade da base de dados e cálculo de indicadores epidemiológicos e operacionais: caderno geral [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2008 [citado em 2018 Maio 20]. Disponível em: http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/agravos/publicacoes/Caderno_analise_violencia_final_16_12_2010.pdf
- Barbosa JR, Barrado JC, Zara AL, Siqueira JB Jr. Avaliação da qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005 a 2009. *Epidemiol Serv Saude.* 2015;24(1):49-58. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000100006>.
- Costa JV, Silveira LV, Donalísio MR. Análise espacial de dados de contagem com excesso de zeros aplicado ao estudo da incidência de dengue em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2016;32(8):e00036915. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00036915>. PMID:27509547.
- Vasconcelos C, Fonseca F, Lise ML, Arsky ML. Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001-2009. *Cad Saude Colet.* 2012;20(1):49-56.
- Reis RB. Avaliação Ambiental e do gradiente social nas infecções por leptospira em uma comunidade de Salvador-Bahia [tese]. Salvador: Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz; 2014.
- Pereira CAR. Custo social da leptospirose no Brasil e o efeito de chuvas extremas em Nova Friburgo para o incremento de casos da doença [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2014.
- Laguardia J, Domingues CM, Carvalho C, Lauerman CR, Macário E, Glatt R. Sistema de Informação de Agravos de desafios no desenvolvimento em saúde Notificação (Sinan): de um sistema de informação. *Epidemiol Serv Saude.* 2004;13(3):135-47. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742004000300002>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Informações em saúde: mortalidade Brasil [Internet]. Brasília; 2018 [citado em 2018 Maio 20]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10br.def>

18. Herrera JC, Vergara C, Vivas C, Falconar A. Comportamiento de la leptospirosis en el departamento del Atlántico (Colombia) Enero de 1999 a marzo del 2004. *Salud Uninorte*. 2005;20(2):18-29.
19. Bier D, Shimakura SE, Morikawa VM, Ullmann LS, Kikuti M, Langoni H, et al. Análise espacial do risco de Leptospirose canina na Vila Pantanal, Curitiba, Paraná. *Pesq Vet Bras*. 2013;33(1):74-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2013000100013>.
20. World Health Organization – WHO. International Leptospirosis Society. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance, and control [Internet]. Geneva: WHO; 2003 [citado em 2018 Jun 8]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42667/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.23.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Gattás VL, Siqueira A, Lima AS No, Mourão MPG, Oliveira WK, Carmo EH. Sistema de vigilância de síndrome febril icterica aguda e/ou síndrome febril hemorrágica aguda. Brasil, 2004. *Boletim Eletrônico Epidemiológico*. 2004;4:1-5.