

Incidência e subregistro da meningite em um município do interior paulista: um projeto de intervenção

Incidence and under-registration of meningitis in a city of a paulistan inland: an intervention Project

Incidencia y suregister de meningitis en un municipio en interior paulista: un proyecto de intervencion

Antônio Hermano Mascarenhas Luz¹, Isabella Sabião Borges², Leonardo Tsuchida Terence³, Marília Rodrigues Moreira⁴, Stefan Vilges de Oliveira⁵

RESUMO

Objetivo: propor intervenções para o combate da meningite no município de Araçatuba, a partir da análise dos dados epidemiológicos da doença na região. **Método:** trata-se de estudo epidemiológico, quantitativo e descritivo. Foram utilizados dados referentes ao município de Araçatuba, no período de 2008 a 2018, provenientes do Sistema de Informação sobre Mortalidade e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Para a criação das propostas de intervenção, foi realizada uma busca sistematizada na literatura, nas bases de dados PubMed, Scielo e Medline, através dos descritores “meningite”, “projeto”, “vigilância epidemiológica”, “sistemas de informação em saúde” e “notificação compulsória”. **Resultados:** observou-se um total de 724 casos no SINAN, no período analisado, tendo ocorrido um aumento no número de casos de meningite entre 2008 e 2018 no município analisado. O principal grupo acometido foi de indivíduos brancos, com sexo masculino, na faixa entre 20 e 29 anos. **Conclusão:** há um quadro de subnotificação de doenças e uma problemática em torno do

¹Acadêmico de medicina. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: mascarenhasluz@gmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7409-341X>

²Acadêmica de medicina. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: bellasabiao97@yahoo.com.br ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4840-7040>

³Acadêmico de medicina. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: ltt54@hotmail.com ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2867-1626>

⁴Odontóloga. Doutora em Odontologia. Docente da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: marilia.moreira@ig.com.br ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5090-767X>

⁵Biólogo. Doutor em Medicina Tropical. Docente da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: stefan@ufu.br ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5493-2765> **Autor para correspondência** - Endereço: Departamento de Saúde Coletiva. Avenida Pará, 1720, Campus Umuarama, Bloco 2U, Sala 8, Umuarama, CEP 38405320. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada

combate à meningite, sendo que ambos os aspectos podem e devem ser melhorados com projetos de intervenção na saúde pública.

Descritores: Meningite; Projetos; Monitoramento Epidemiológico; Sistemas de Informação em Saúde; Notificação de Doenças.

ABSTRACT

Objective: to propose interventions to combat meningitis in the municipality of Araçatuba, based on the analysis of epidemiological data on the disease in the region.

Method: this is an epidemiological, quantitative and descriptive study. Data from the municipality of Araçatuba, from 2008 to 2018, from the Mortality Information System and the Notifiable Diseases Information System (SINAN) were used. To create the intervention proposals, a systematic search in the literature was carried out in the PubMed, Scielo and Medline databases, using the descriptors "meningitis", "project", "epidemiological surveillance", "health information systems" and "Compulsory notification". **Results:** a total of 724 cases were observed in SINAN, in the analyzed period, with an increase in the number of meningitis cases between 2008 and 2018 in the analyzed municipality. The main group affected was white, male, between 20 and 29 years old. **Conclusion:** there is a picture of underreporting of diseases and a problem around the fight against meningitis, and both aspects can and should be improved with intervention projects in public health.

Descriptors: Meningitis; Projects; Epidemiological Monitoring; Health Information Systems; Disease Notification.

RESUMEN

Objetivo: proponer intervencions para combatir la meningitis en la ciudad de Araçatuba basados en el análisis de datos epidemiológicos sobre la enfermedad en la región. **Método:** se trata de un estudio epidemiológico, cuantitativo y descriptivo. Se utilizaron datos del municipio de Araçatuba, de 2008 a 2018, del Sistema de Información de Mortalidad y del Sistema de Información de Enfermedades Notificables (SINAN). Para crear las propuestas de intervención, se realizó una búsqueda sistemática en la literatura en las bases de datos PubMed, Scielo y Medline, utilizando los descriptores "meningitis", "proyecto", "vigilancia epidemiológica", "sistemas de información de salud" y "Notificación obligatoria". **Resultados:** se observaron un total de 724 casos en SINAN en el período analizado, con un aumento en el número de casos de meningitis entre 2008 y 2018 en el municipio analizado. El principal grupo afectado fueron los hombres blancos, entre 20 y 29 años. **Conclusión:** existe una imagen de subregistro de enfermedades y un problema que rodea la lucha contra meningitis, que pueden y deben mejorarse con proyectos de intervención en salud pública.

Descriptores: Meningitis; Proyectos; Monitoreo Epidemiológico; Sistemas de Información de Salud; Notificación de Enfermedades.

INTRODUÇÃO

A meningite consiste em uma inflamação das meninges, membranas protetoras que envolvem o sistema

nervoso central. Os principais sintomas dessa enfermidade são febre, cefaleia e rigidez de nuca - podendo evoluir para a morte¹. Tipicamente, a doença se manifesta de forma aguda, com piora

progressiva dos sintomas dentro de poucos dias, porém há casos de evolução atípica, como na meningite crônica e na meningite recorrente^{2,3}.

Pode ser causada por agentes infecciosos como bactérias, micobactérias, vírus, fungos e parasitas; e por tumores ou substâncias químicas, quando a origem não é infecciosa⁴. Recentemente, essa moléstia tem sido bastante estudada para a melhor compreensão da imunidade meníngea⁵.

Em termos de incidência, o último grande relatório global, realizado por um grupo de especialistas em parceria com a OMS e publicado pelo The Lancet, em 2016, mostrou que houve cerca de 2,820,00 novos casos de meningite no mundo naquele ano. Nesse mesmo manuscrito, o número de mortes pela doença foi estimado em 318,400, evidenciando uma taxa de letalidade de 11,29%⁶. No Brasil, em 2018, foram notificados 17,454 casos de meningite, sendo que 1,481 evoluíram para o óbito, revelando uma taxa de letalidade de 8,49%⁷.

A gravidade do quadro clínico depende do agente causador⁸. Por isso, a principal preocupação ao nível de saúde pública são as meningites bacterianas, pois apresentam maior letalidade e um risco maior de deixar sequelas

neurológicas - alguns estudos apontam que até 1/4 dos pacientes apresentam tais complicações. Algumas dessas complicações incluem perda auditiva, problemas comportamentais, paralisia, perda motora, comprometimento cognitivo, coordenação e distúrbio convulsivo^{9,10}.

Dentre os agentes bacterianos, os principais são *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*¹¹. Apesar da sua gravidade, é uma doença parcialmente prevenível - há vacinas para os principais agentes bacterianos, com exceção de algumas cepas¹². Ademais, um diagnóstico precoce com início de tratamento imediato aumenta a chance de um bom prognóstico¹³.

Devido a esses fatores, a meningite aguda bacteriana tem se tornado cada vez menos comum no mundo desenvolvido. Porém, ainda ocorre de forma significativa nos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, tendo um pico de incidência em crianças jovens e em adultos velhos¹⁴. Por isso, é importante enfatizar que o diagnóstico precoce, a notificação correta e medidas de prevenção e controle são essenciais.

Todavia, a realização de um diagnóstico correto e precoce é um dos grandes desafios do combate a essa

doença. Há estudos que mostram uma baixa sensibilidade e especificidade dos sinais clínicos típicos¹⁵ e a falta de confiabilidade da análise do líquido cefalorraquidiano - exame tipicamente realizado em casos suspeitos¹⁶. Além disso, em muitos casos, há subutilização das técnicas diagnósticas existentes¹⁷.

Devido a essa e outras situações complexas de saúde e de distintas etiologias, a Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (MS), assumiu as ações de vigilância epidemiológica, através do Decreto n° 4.726/2003¹⁸. A Portaria do Ministério da Saúde n° 204/GM/MS, de 17 de fevereiro de 2016, reforça que as meningites são agravos de notificação compulsória e imediata, devendo a comunicação ser obrigatória pela autoridade de saúde e pelos responsáveis por estabelecimentos públicos ou privados sobre a simples suspeita ou a confirmação da doença durante atendimento em saúde no país¹⁹.

A importância da notificação é fornecer, para autoridades competentes, informações de doenças, agravos e eventos, que são transmissíveis, letais ou apresentam algum outro impacto na saúde. A partir daí, podem ser tomadas medidas de promoção, prevenção e controle. Para a implementação dessas medidas, é importante que haja uma

análise quantitativa e qualitativa dos dados coletados, de modo a evidenciar possíveis problemas tanto no controle da doença quanto no sistema de notificação. Com isso, podem ser direcionados os esforços para possíveis soluções.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo propor intervenções para o combate da meningite no município de Araçatuba, a partir da análise dos dados epidemiológicos da doença na região.

MÉTODO

Trata-se de estudo epidemiológico, quantitativo e descritivo sobre os casos de meningite no município de Araçatuba, entre os anos de 2008 e 2018.

Araçatuba, localizada na região Noroeste do estado de São Paulo, é uma cidade de 197.016 habitantes, com predomínio de jovens adultos, de acordo com o último censo do IBGE (2010), com densidade demográfica de 155,54 habitantes/km². O município está a aproximadamente 500 km da capital do estado, São Paulo, e tem um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,788. Em relação à economia, predominam as atividades no setor da

agropecuária, tendo a cidade um PIB *per capita* que ultrapassa o valor de R\$ 35.000 reais, ocupando o lugar de número 157 no PIB, dentre os 645 municípios do estado.

No âmbito da saúde, Araçatuba dispõe de 45 estabelecimentos de saúde do SUS, conforme o IBGE (2009),²⁰ sendo 19 Unidades Básicas de Saúde, de acordo com a Secretaria de Saúde do município (2019)²¹.

O perfil epidemiológico dos casos de meningite foi avaliado através dos dados provenientes do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que são gerenciados e disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para a seleção e análise das informações do estudo, foi utilizado o TabNet - o tabulador de dados do DATASUS.

Inicialmente, foi realizada uma avaliação global do número de registros e das variáveis acerca dos casos de meningite nos dois sistemas de informação. Dessa forma, os dados foram analisados em relação às seguintes variáveis: raça, sexo, município de notificação, ano dos primeiros sintomas e tempo da internação.

Em seguida, elaboraram-se gráficos através do software Microsoft Excel, versão 2013, e tabelas por meio do software Microsoft Word 2013, para a análise dos dados selecionados no TabNet. Comparou-se a epidemiologia dos casos de meningite da cidade de Araçatuba com o seu estado, São Paulo, e com o país como um todo.

Diante dos resultados encontrados, foi realizada uma revisão de literatura para elaborar propostas de intervenção a fim de minimizar o subdiagnóstico e/ou a subnotificação dos casos de meningite. Para isso, foram utilizadas as bases de dados Pubmed, Scielo e MEDLINE.

A busca foi realizada por artigos científicos publicados entre os anos de 2009 e 2019, através dos descritores “meningite/meningitis”, “projeto/project”, “vigilância epidemiológica/epidemiological surveillance”, “sistemas de informação em saúde/ health information systems”, “notificação compulsória/mandatory reporting” e das sintaxes de busca “meningitis AND epidemiological surveillance AND health information systems”, “meningitis AND epidemiological surveillance AND mandatory reporting” e “Meningitis AND epidemiological surveillance AND

project”. Foi adotado como critério de inclusão, na revisão de literatura, artigos que oferecessem propostas de intervenção para diminuir o subdiagnóstico e a subnotificação dos casos de meningite, bem como a incidência da doença.

Como critério de exclusão, foram excluídos os artigos que não apresentaram propostas de intervenções para o subdiagnóstico e a subnotificação dos casos de meningite, bem como propostas para a diminuição da incidência da doença. Também foram excluídos artigos que não estivessem escritos em língua portuguesa ou inglesa e que não fossem disponíveis integralmente para acesso.

A pesquisa foi realizada a partir de um banco de dados secundários, não sendo acessados dados nominais dos pacientes ou qualquer outro que estabeleça a sua identificação. Nesse contexto, não foi necessário a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por seguimento das normas éticas do País, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510, de 7 de abril de 2016.

RESULTADOS

Em Araçatuba (SP), no período correspondente de 2008 a 2018, ocorreram 724 casos de meningite de acordo com o SINAN, com uma média anual de 65,82 e coeficiente de variação de 11,60%. Nesse mesmo período, constatarem-se 84.324 casos no estado de São Paulo, com 7.665,82 casos por ano e coeficiente de variação de 12,02%, e 211.340 casos no Brasil, sendo 19.212,73 casos por ano e coeficiente de variação de 13,34%. Dentro da distribuição temporal, Araçatuba apresentou um aumento de 31,67% nas notificações entre 2008 e 2018.

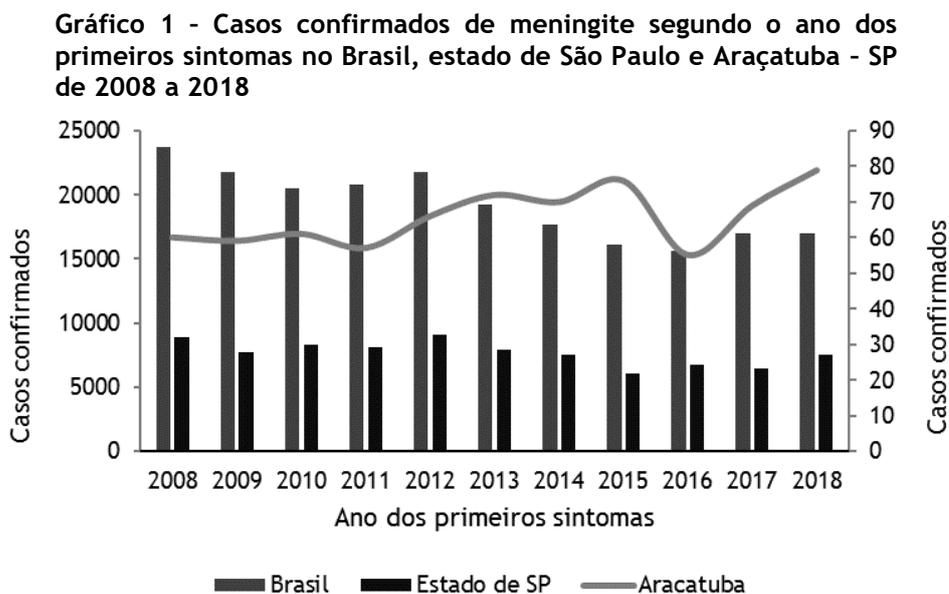
Em contrapartida, o Estado de São Paulo apresentou redução de 15,11% e o Brasil apresentou redução de 28,37% nos casos de meningite notificados (Gráfico 1).

Em relação ao perfil epidemiológico da doença, ela acometeu, em Araçatuba, predominantemente indivíduos do sexo masculino e pessoas entre 20 e 39 anos (Tabela 1).

Dentro da estratificação dos casos pela raça, os casos confirmados de meningite, em Araçatuba, apresentaram-se majoritariamente dentro da categoria “branco”, correspondendo a um total de 534 casos (73,76%), seguidos da categoria “ignorado”, com um total de

140 casos (19,34%), e “pardo”, com 24 casos (3,31%) (Gráfico 2 A). Comparativamente, o estado de São Paulo apresentou a categoria “branco” abarcando 46.376 casos (55,00%), “ignorado” correspondendo a 20.579 casos (24,40%) e “pardo” com 13.618

casos (16,15%) (Gráfico 2 B). Em relação à média nacional, “branco” ficou com um total de 94.559 casos (44,74%), “pardo” com 60.626 casos (28,69%) e “ignorado” com 46.039 casos (21,78%) (Gráfico 2 C).



Em relação a evolução a óbito pela meningite, foram observadas divergências entre os dados categorizados pelo SINAN e pelo SIM. Para fins de busca, os óbitos por meningite no SIM contemplaram as seguintes doenças de acordo com o CID-10: A39 (infecção meningocócica), A87 (meningite viral), G00(meningite bacteriana não classificada em outra parte), G01 (meningite em doença bacteriana caracterizada em outra parte), G02 (meningite em outras

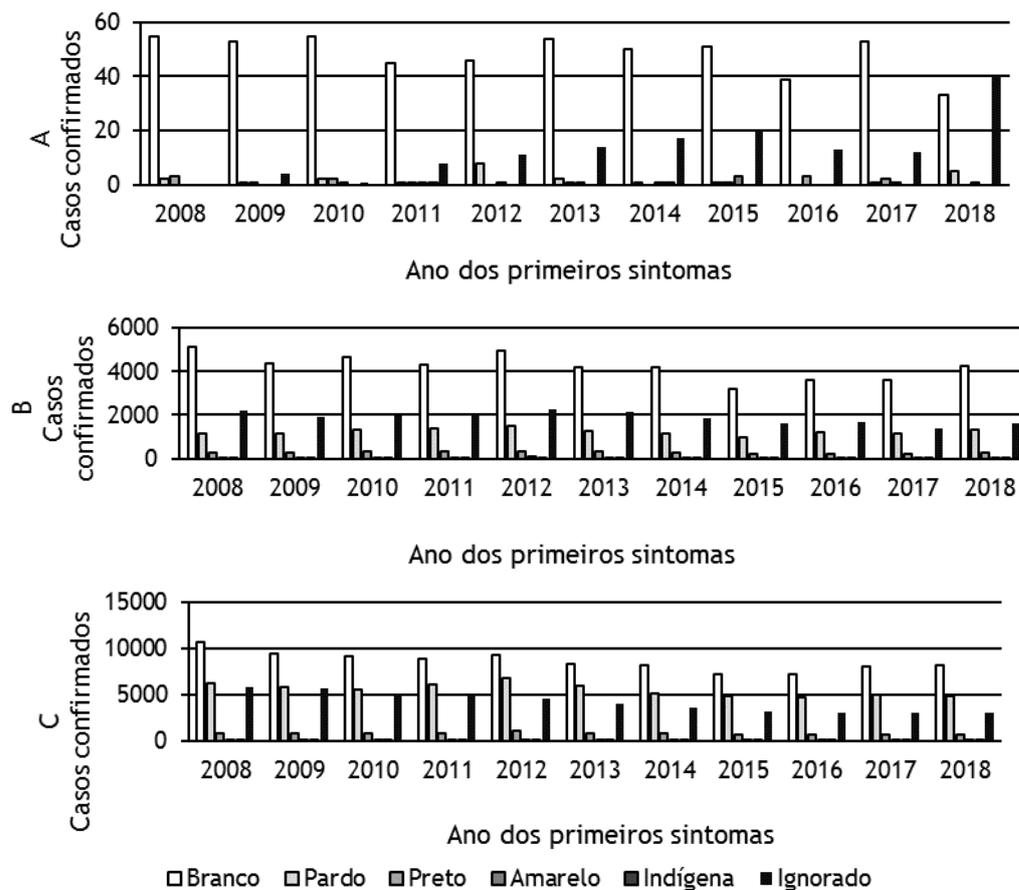
doenças infecciosas e parasitárias classificadas em outra parte) e G03 (meningite devido outras causas e a causas não especificadas).

Em Araçatuba, de 2008 a 2017, os óbitos pelo SIM corresponderam a 23 indivíduos, enquanto pelo SINAN ocorreram 60 óbitos. No Estado de São Paulo, foram observados 4.974 óbitos pelo SIM e 5.580 pelo SINAN, enquanto no Brasil foram 14.524 óbitos pelo SIM e 18.085 pelo SINAN (Tabela 2).

Tabela 1 - Casos confirmados de meningite pelo sexo e idade segundo o ano dos primeiros sintomas em Araçatuba - SP de 2008 a 2018.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Sexo												
Masculino	42	31	34	36	39	43	35	47	33	35	44	419
Feminino	18	28	27	21	27	29	35	29	22	34	35	305
Idade												
<1	9	6	7	9	6	17	15	10	8	8	12	107
1-4	5	4	6	3	9	4	7	11	5	7	14	75
5-9	5	5	6	6	10	3	7	10	4	11	13	80
10-14	2	2	1	7	7	1	3	3	3	2	1	32
15-19	5	3	4	4	3	9	4	7	5	1	1	46
20-39	20	21	20	12	13	19	16	16	6	15	13	171
40-59	7	15	14	10	12	11	13	17	18	14	13	144
60-64	2	1	1	2	2	5	1	-	-	4	2	20
65-69	1	-	1	-	2	1	1	1	1	2	3	13
70-79	3	2	1	2	-	2	2	1	5	4	6	28
>80	-	-	-	1	2	-	1	-	-	1	1	6
Ignorado	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2

Gráfico 2 - A) Casos confirmados de meningite por raça segundo o ano dos primeiros sintomas em Araçatuba de 2008 a 2018. B) Casos confirmados de meningite por raça segundo o ano dos primeiros sintomas no estado de São Paulo de 2008 a 2018. C) Casos confirmados de meningite por raça segundo o ano dos primeiros sintomas no Brasil de 2008 a 2018.



Em relação à etiologia dos casos de meningite, houve a predominância da meningite viral, com 388 casos (53,59%), seguido dos casos de meningite bacteriana, responsáveis por 229 notificações (31,63%), estando as meningites em que o agente etiológico não foi identificado responsáveis por 11 casos (1,52%). No estado de São Paulo e no Brasil, a predominância dos casos também se manteve com as meningites virais, com variação considerável na meningite não especificada, em que o estado ficou com 6.593 casos (7,80%) e o Brasil com 34.091 casos (16,14%).

O Quadro 1 apresenta as bases de dados e o fluxo do processo de seleção, elegibilidade e inclusão de artigos utilizados na elaboração da proposta de intervenção no subregistro e na incidência dos casos de meningite. Tendo em vista os dados supracitados, foi realizada uma busca sistematizada na literatura, por artigos científicos que apresentassem propostas de intervenção para a redução do número de casos de meningite e seus subregistros (Quadro 2).

DISCUSSÃO

Existem várias ferramentas nacionais que auxiliam a Vigilância

Epidemiológica em suas ações, dentre elas estão o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). É através desses bancos de dados que a Vigilância Epidemiológica capta as informações sobre as doenças e os agravos em saúde para analisá-las e posteriormente, planejar programas de ações indispensáveis para a manutenção da Saúde Pública, bem como monitorar esses programas. Tendo isso em vista, torna-se indispensável o preenchimento, e de maneira correta, das Fichas de Notificações Compulsórias e de seus dados nas bases de dados do Ministério da Saúde.

Todavia, essa tarefa tem encontrado vários desafios e barreiras para atingir a qualidade nos sistemas de informação - o subregistro, tanto por subdiagnóstico como por subnotificação. De acordo com o Guia de Vigilância Epidemiológica, subnotificação é quando o caso é diagnosticado com a doença ou agravo de saúde, mas ele não é registrado no Sinan ou, quando registrado, é confirmado como inconclusivo após investigação. O subdiagnóstico, por sua vez, é quando o caso não é diagnosticado corretamente e, por isso, não é registrado no Sinan²².

O presente estudo analisou sistematicamente os diversos fatores relacionados às notificações dos casos de meningite no município de Araçatuba, durante o período situado entre 2008 e 2018. Foi observado, dentro da variável raça, que o município analisado registrou muito mais casos de meningite entre os brancos (73,74%) do que entre os pardos (3,31%). No Estado de São Paulo, 55,00% são brancos e 16,15% pardos, e na média nacional, 44,74% entre os brancos e 28,69% pardos.

Diversas hipóteses explicam esse subregistro. Em relação ao subdiagnóstico, é possível levantar a hipótese de que os diagnósticos de casos de meningite não estariam sendo realizados na população parda. Já em relação à subnotificação, a hipótese levantada seria a de que os casos, nessa mesma população, estariam sendo diagnosticados corretamente, mas não estariam sendo registrados no Sinan.

Outra explicação está num estudo conduzido por Melo et al²³, em 17 municípios do estado de Goiás, no qual 83 pessoas, entre trabalhadores e gestores dos serviços das unidades de Vigilância em Saúde, foram entrevistadas acerca das percepções que tinham sobre os fatores associados à subnotificação de doenças e agravos de

saúde. O fator que ficou em primeiro lugar como dificultador no processo de notificação foi a conduta do médico ou enfermeiro (23,3%), seguida das dificuldades no processo de notificação (13,2%), dos problemas relacionados ao paciente e/ou familiares (12,9%) e daqueles relacionados ao diagnóstico da doença ou agravo (8,8%)²³.

No fator “conduta do médico ou do enfermeiro”, foi relatado que os médicos não notificam ou não repassam o caso para a notificação, ou que esta é realizada apenas pela enfermagem ou tardiamente, longe do paciente. No quesito “dificuldades no processo de notificação”, as observações realizadas foram em relação ao sistema de informação ser burocrático, manual e do processo levar bastante tempo; além das fichas de notificações serem inadequadas e preenchidas apenas para determinadas doenças. Em relação aos “problemas relacionados ao paciente e/ou familiares”, destacou-se as características complexas do paciente, como a sua não adesão à notificação. Na categoria “problemas relacionados ao diagnóstico”, os erros nos diagnósticos, diagnósticos tardios, demora e não realização de exames, foram os que apareceram com maior frequência.

Pensando numa proposta de intervenção a essas causas, Michael e Geleta²⁴ desenvolveram um aplicativo gratuito para smartphone, o ClikClinica, para gerar dados de vigilância em saúde em tempo real e, assim, aumentar a identificação de doenças infecciosas e outras apresentações agudas, além de melhorar o entendimento da prática clínica relacionado a essas doenças. Dessa forma, o aplicativo rastreia imediatamente a distribuição de doenças, a disseminação de surtos e elabora planos para seus gerenciamentos e resoluções²⁴.

Os dados do aplicativo são mantidos por uma central e criptografados por senha. Ele reúne um conjunto de diversas diretrizes, inclusive internacionais, como as da OMS. Além disso, o profissional de saúde não precisa ter acesso à Internet para obter essas diretrizes, pois elas são disponibilizadas integralmente ou em resumo no formato de PDF pelo aplicativo. Quando o aplicativo é utilizado sem acesso à Internet, a notificação é armazenada e, quando estabelecida uma conexão a ela, os dados são enviados automaticamente à central.

Tal proposta soluciona diversas causas de subregistros, uma vez que diminui o tempo necessário para

pesquisa e preenchimento da notificação, solucionando dúvidas das doenças e agravos que devem ser notificados, além de fornecer instruções para tal. Esse aplicativo fortalece e ajuda a concretizar a proposta de Melo et al.,²³ a de que é necessário buscar alternativas que melhorem os processos de trabalho e ofereçam condições para que as pessoas que são legalmente obrigadas a notificar doenças e agravos de notificação compulsória no Sinan, o façam de maneira oportuna e adequada²³.

Outro resultado apresentado pelo estudo foi a divergência entre os dados do SINAN e do SIM, em relação ao número de óbitos pela meningite. O SINAN apresentou um maior registro de óbitos por meningite, em comparação com o SIM, foram 37 óbitos a mais em Araçatuba, 606 a mais em São Paulo e 3561 óbitos a mais no Brasil. Esse subregistro, segundo Emmerick et al²⁵, deve-se à falta de compatibilidade entre os códigos do SINAN e do SIM. Uma explicação para esse alto percentual de correção, de âmbito nacional, seria possíveis dificuldades na captação do caso no SINAN, como o paciente vir a óbito, ser notificado no SIM, mas não ser registrado como caso de meningite pelo SINAN. Um projeto de intervenção para

essa subnotificação, apresentado pelos mesmos autores, está relacionado à realização de um linkage e uma triangulação de bases de dados entre o SINAN e o SIM, e com isso os resultados seriam apresentados de forma mais fidedigna, com a localização do mesmo indivíduo no banco de dados.

Melo et al²³ observaram também que quanto maior a gravidade e a letalidade dos tipos de meningite, menor o percentual de correção entre os dois sistemas de informação. Essa observação pode ser aplicada quando se analisa a etiologia dos casos de meningite. Em Araçatuba, as meningites em que o agente etiológico não foi identificado equivalem a 1,52% do total de casos da doença na cidade, enquanto em São Paulo e no Brasil essa porcentagem é notavelmente maior, sendo de 7,80% e 16,14%, respectivamente. Comparando com o estudo de Melo et al²³, esses resultados sugerem que em Araçatuba os quadros de meningite apresentam maior gravidade e letalidade.

Outro agravo encontrado no presente estudo em relação à cidade de Araçatuba, é que ela apresentou um aumento nas notificações de meningite entre 2008 e 2018, enquanto o estado de São Paulo e o país apresentaram redução desse número, no mesmo período. De

acordo com Lindsey et al²⁶, como proposta de intervenção para esse quadro, devem ser feitos esforços para educar os profissionais de saúde e os laboratórios sobre a epidemiologia local da doença e os testes ideais a serem usados com base no estado de saúde do paciente e no momento da coleta de amostras em relação ao início da doença²⁶.

Sobre essa proposta de intervenção, é fundamental que existam protocolos e normas sobre os testes ideais a serem usados, bem como sobre o manejo geral do paciente. Num estudo sobre a sistematização da assistência de enfermagem, Terças et al²⁷ demonstraram que quando se aplica uma sistematização da assistência a pacientes com doenças de alta letalidade e rápida evolução, diminui-se a taxa de mortalidade e melhora-se a qualidade da assistência prestada.

Uma outra barreira para a ação da Vigilância Epidemiológica é a falta de diagnóstico da doença, que muitas vezes não é realizado devido à má- interpretação das manifestações clínicas do paciente. Explorando o melhoramento do diagnóstico de infecções do Sistema Nervoso Central, Michael et al²⁸, desenvolveram um pacote simples de punção lombar para

pacientes com suspeita de infecção no SNC. Junto a esse pacote está acoplado um fluxograma sobre o manejo dos sinais e sintomas clínicos tanto da meningite como da hemorragia subaracnoide. Assim, um maior número de punções lombares é feito, aumentando o diagnóstico de meningite²⁸.

Levando-se em consideração a prevenção da meningite, Yehualashet e Karachaliou apresentaram propostas relativas à vacinação. Karachaliou²⁹ avaliou o impacto de treinamentos ofertados pela OMS relativos à formação de profissionais de campo na atuação em regiões mais propícias à transmissão da poliomielite na Nigéria. O treinamento, o qual envolveu os aspectos relativos a campanhas de vacinação (planejamento e monitorização dessas campanhas, por exemplo), apresentou melhoria na redução dos índices de poliomielite nas regiões incluídas pelo estudo²⁹. O estudo de Yehualashet et al³⁰, avaliou o impacto de diversos modelos de campanhas de vacinação sobre um modelo matemático de simulação da transmissão da meningite no cinturão africano da meningite. A conclusão foi de que quanto maior a periodicidade das campanhas, menor a incidência da doença³⁰.

CONCLUSÃO

A análise dos dados apresentados acerca da meningite em Araçatuba permite concluir que o combate à meningite é deficitário por conta da subnotificação dos casos. Pelo fato de não se conhecer a realidade da doença no município, as medidas de enfrentamento necessárias não podem ser adotadas. Desse modo, foram propostas medidas, que se mostraram inovadoras e eficientes, embasadas na literatura científica mais recente, a fim de suprir as demandas relativas à meningite em Araçatuba, exploradas nesse projeto de intervenção.

REFERÊNCIAS

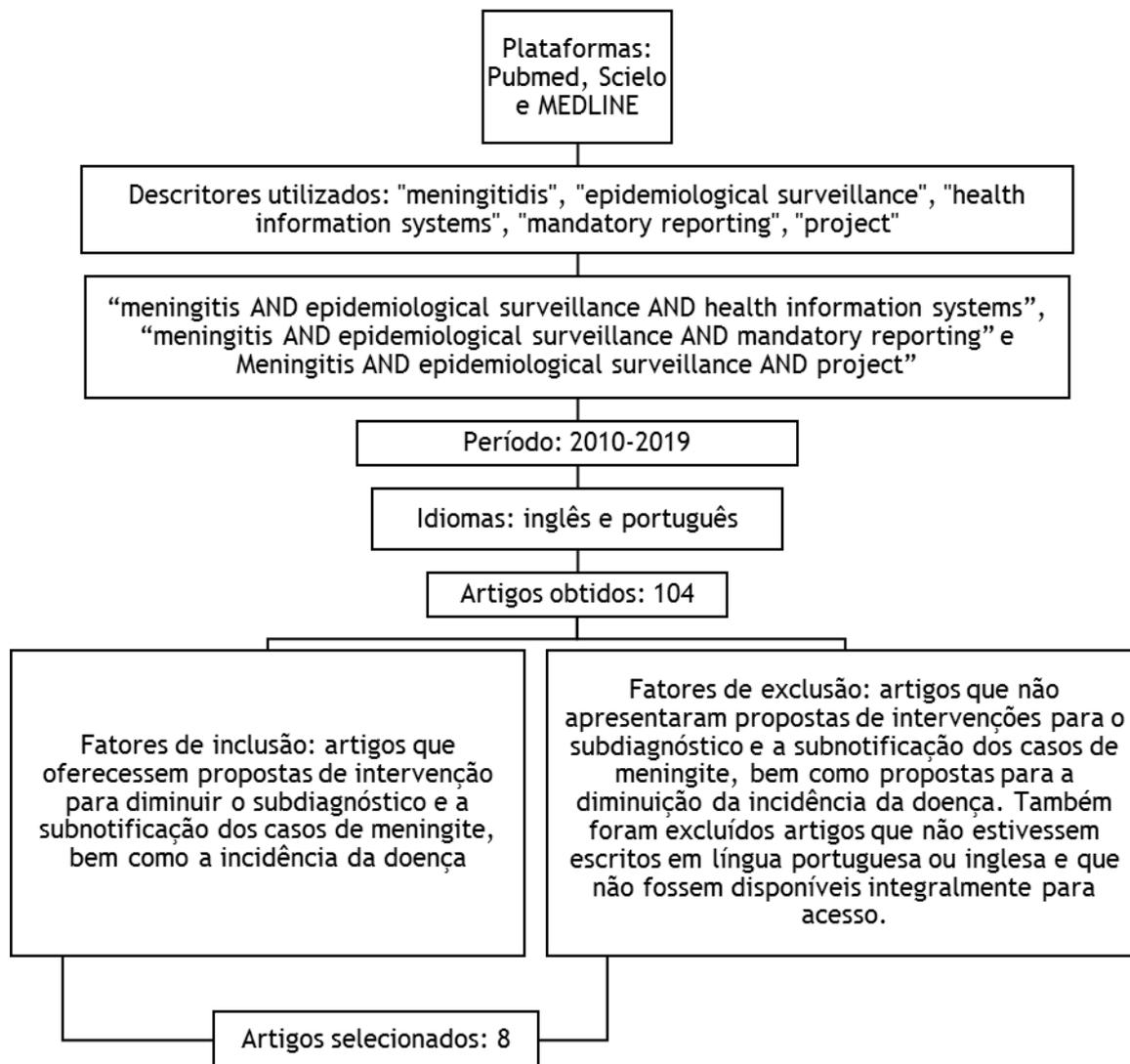
1. Salomão R. Infectologia: Bases Clínicas e Tratamento. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2017.
2. Rosenberg J, Galen BT. Recurrent meningitis. *Curr Pain Headache Rep.* 2017; 21(7):33.
3. Baldwin KJ, Avila JD. Diagnostic Approach to Chronic Meningitis. *Neurol Clin.* 2017; 36(4):831-849.
4. Torres VF. Receptor desencadeador expresso nas células mieloides tipo 1 (TREM-1) no diagnóstico e prognóstico na meningite bacteriana

- e viral em crianças [tese de doutorado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015. 16 p. (Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médica). Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/129631>.
5. Rua R, McGavern DB. Advances in Meningeal Immunity. *Trends Mol Med*. 2018; 24(6):542-559.
 6. Zunt JR, Kassebaum NJ, Blake N, Glennie L, Wright G, Nichols E, et al. Global, regional, and national burden of meningitis, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Neurol*. 2018; 17(12):1061-1082.
 7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Meningite - Notificações registradas no SINAN. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019 [citado em 2019 Dez 03]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASU5/index.php?area=0203>. Acesso em: 03 dez. 2019.
 8. Erdem H, Inan A, Guven E, Hargreaves S, Larsen L, Shehata G, et al. The burden and epidemiology of community-acquired central nervous system infections: a multinational study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017; 36(9):1595-1611.
 9. Lynch MK, Russell NJ, Seale AC, Dangor Z, Tann CJ, Baker JK, et al. Neurodevelopmental Impairment in Children After Group B Streptococcal Disease Worldwide: Systematic Review and Meta-analyses. *Clin Infect Dis*. 2017; 65(2):190-199.
 10. Christie D, Rashid H, El-Bashir H, Sweeney F, Shore T, Booy R, et al. Impact of meningitis on intelligence and development: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017; 12(8):e0175024.
 11. Teixeira AB, Cavalcante JCV, Moreno IC, Soares IA, Holanda FOA. Meningite bacteriana: uma atualização. *Rev Bras Anal Clin*. 2018; 50(4): 327-329.
 12. Cavallaro KF, Sandhu HS, Hyde TB, Johnson BW, Fischer M, Mayer LW, et al. Expansion of syndromic vaccine preventable disease surveillance to include bacterial meningitis and Japanese encephalitis: Evaluation of adapting polio and measles laboratory networks in Bangladesh, China and India, 2007-2008. *Vaccine*. 2015; 33(9):1168-1175.
 13. Richie MB, Josephson SA. A Practical Approach to Meningitis and

- Encephalitis. *Semin Neurol.* 2015; 35(6):611-620.
14. Davis LE. Acute Bacterial Meningitis. *Continuum (Minneapolis Minn).* 2018; 24:1264-1283.
 15. Forgie SE. The History and Current Relevance of the Eponymous Signs of Meningitis. *Pediatr Infect Dis J.* 2016; 35(7):749-751.
 16. Troendle M, Pettigrew A. A systematic review of cases of meningitis in the absence of cerebrospinal fluid pleocytosis on lumbar puncture. *BMC Infect Dis.* 2019; 19(1):692.
 17. Shukla B, Aguilera EA, Salazar L, Wootton SH, Kaewpoowat Q, Hasbun R. Aseptic meningitis in adults and children: Diagnostic and management challenges. *J Clin Virol.* 2017; 94:110-114.
 18. Oliveira CM, Cruz MM. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. *Saúde Debate.* 2015; 39(104):255-267.
 19. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 204/GM, 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 fev. 2016. Seção 1, p. 23.
 20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2009. São Paulo; 2009 [acesso em 2020 set. 08]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama>.
 21. Prefeitura Municipal de Araçatuba. Unidades Básicas de Saúde [Internet]. Araçatuba; 2020 [acesso em 2020 set. 08]. Disponível em: <https://aracatuba.sp.gov.br/ubs>.
 22. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2009.
 23. Melo MAS, Coleta MFD, Coleta JAD, Bezerra JCB, Castro AM, Melo ALS, et al. Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan). *Rev Adm Saúde.* 2018; 18(71).
 24. Michael BN, Geleta D. Development of ClickClinica: a novel smartphone application to generate real-time global disease surveillance and clinical practice data. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2013; 13(1):70.

25. Emmerick ICM, Campos MR, Schramm JMA, Silva RS, Costa MFS. Estimativas corrigidas de casos de meningite, Brasil 2008-2009. *Epidemiol Serv Saude*. 2014; 23:215-226.
26. Lindsey NP, Fischer M, Neitzel D, Schiffman E. Hospital-based enhanced surveillance for West Nile virus neuroinvasive disease. *Epidemiol Infect*. 2016; 144(15):3170-3175.
27. Terças ACP, Souza IG, Moura ACP, Nascimento VF, Hattori TY, Gleriano JS, et al. Sistematização da assistência de enfermagem no monitoramento clínico de pacientes com hantavirose. *J Health NPEPS*. 2017; 2(2):391-406.
28. Michael BD, Powell G, Curtis S, Bailey L, Almond S, McGill F, et al. Improving the diagnosis of central nervous system infections in adults through introduction of a simple lumbar puncture pack. *Emerg Med J*. 2013; 30(5):402-405.
29. Karachaliou A, Conlan AJK, Preziosi MP, Trotter CL. Modeling long-term vaccination strategies with MenAfriVac in the African meningitis Belt. *Clin Infect Dis*. 2015; 61(5):594-600.
30. Yehualashet YG, Mkanda P, Gasasira A, Erbetto T, Onimisi A, Horton J, et al. Strategic Engagement of Technical Surge Capacity for Intensified Polio Eradication Initiative in Nigeria, 2012-2015. *J Infect Dis*. 2016; 213(3):116-123.

Quadro 1 - fluxo do processo de seleção dos artigos utilizados na elaboração da proposta de intervenção para redução dos casos de meningite e do subregistro desses casos em Araçatuba (SP).



Quadro 2 - Principais resultados da busca sistematizada da literatura para propor intervenções para redução dos casos de meningite e do subregistro desses casos em Araçatuba (SP).

Proposta de intervenção	Recursos necessários	Resultados esperados	Referência bibliográfica
Aplicativo para smartphone que gera dados de vigilância em saúde em tempo real e fornece diretrizes para o manejo de agravos e doenças em saúde	Aparelho de smartphone	Aumento da identificação de doenças infecciosas e outras afecções agudas; melhora do entendimento da prática clínica relacionado a essas doenças	Michael, Geleta ²²
Capacitação dos profissionais em relação à notificação de doenças e agravos, bem como treinamento dos profissionais de campo a fim de planejar, implementar, monitorizar	Capacitações e treinamentos promovidos pela Secretaria de Saúde	Melhora dos índices de vacinação e notificação de doenças e agravos	Melo et al ²¹ Yehualashet et al ²⁷

e revisar a performance das campanhas de vacinação			
Realização de um linkage e uma triangulação de bases de dados entre o SINAN e o SIM	Profissionais que trabalhem com bases de dados	Melhora da compatibilidade entre os códigos do SINAN e SIM	Emmerick et al ²³
Orientação aos profissionais de saúde e aos laboratórios sobre a epidemiologia local da doença e os testes ideais a serem usados	Testes ideais para o diagnóstico dos casos de meningite e material sobre a epidemiologia da doença	Melhora do diagnóstico dos casos de meningite	Lindsey et al ²⁴
Utilização de tecnologias inovadoras para o diagnóstico laboratorial de meningite	Pacote de punção lombar com frasco para coleta do líquido e fluxograma sobre o manejo de quadros agudos do SN	Maior número de punções lombares realizadas, com mais diagnósticos de meningite realizados	Michael et al ²⁵
Realização de campanhas de vacinação frequentes	Investimento em campanhas nos meios de comunicação	Aumento da adesão da população à vacinação	Karachaliou et al ²⁶

Financiamento: Os autores declaram que não houve financiamento.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Participação dos autores:

- **Concepção:** Luz AHM, Borges IS, Terence LT, Moreira MR, Oliveira SV.
- **Desenvolvimento:** Luz AHM, Borges IS, Terence LT, Moreira MR, Oliveira SV.
- **Redação e revisão:** Luz AHM, Borges IS, Terence LT, Moreira MR, Oliveira SV.

Como citar este artigo: Luz AHM, Borges IS, Terence LT, Moreira MR, Oliveira SV. Incidência e subregistro da meningite em um município do interior paulista: um projeto de intervenção. J Health NPEPS. 2020; 5(2):240-257.

Submissão: 01/07/2020

Aceito: 11/10/2020

Publicado: 04/12/2020