

Descrição epidemiológica da febre amarela no brasil: alerta sobre a expansão da doença**Epidemiological description of yellow fever in brazil: alert on the spanion of the disease**

DOI:10.34119/bjhrv3n5-163

Recebimento dos originais: 08/08/2020

Aceitação para publicação: 25/09/2020

Yohana Pereira Vieira

Mestranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Endereço: Rua Visconde de Paranaguá, 102, Centro, Rio Grande, RS

E-mail: yohana_vieira@hotmail.com

Letícia Petry

Especialista em Urgência e Emergência/Intensivismo pelo Hospital de Clínicas de Passo Fundo

Instituição: Hospital de Clínicas de Passo Fundo

Endereço: Rua Tiradentes, 174, Centro, Passo Fundo, RS

E-mail: enfleticiapetry@outlook.com

Luana Escobar dos Santos

Especialista em Saúde da Família e Comunidade pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Instituição: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos das Missões

Endereço: Avenida Floraci Lima do Amaral, 97, Dois Irmãos das Missões, RS

E-mail: luana_escobar93@hotmail.com

Rafael Marcelo Soder

Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria, campus Palmeira das Missões, RS

Endereço: Av. Independência, nº 3751, Bairro Vista Alegre, Palmeira das Missões, RS

E-mail: rafaelsoeder@hotmail.com

Vera Regina de Marco

Especialista em Cardiologia pela Universidade de Passo Fundo

Instituição: Hospital de Clínicas de Passo Fundo

Endereço: Rua Tiradentes, 174, Centro, Passo Fundo, RS

E-mail: vera_demarco@hotmail.com

Pedro de Souza Quevedo

Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pelotas

Instituição: Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará campus Xinguara

Endereço: Rua Maranhão, s/n - Centro, Xinguara, PA

E-mail: pedrosquevedo@hotmail.com

Darielli Gindri Resta Fontana

Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria, campus Palmeira das Missões
Endereço: Av. Independência, nº 3751, Bairro Vista Alegre, Palmeira das Missões, RS
E-mail: darielliresta@gmail.com

Luiz Anildo Anacleto da Silva

Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria, campus Palmeira das Missões
Endereço: Av. Independência, nº 3751, Bairro Vista Alegre, Palmeira das Missões, RS
E-mail: luiz.anildo@yahoo.com.br

RESUMO

A febre amarela é enfermidade viral pertencente a um grupo ecológico transmitido por artrópodes, denominado de arbovirose. Sua ocorrência representa um importante problema de saúde pública em todo mundo, sendo reconhecida por apresentar alta letalidade e morbidade em regiões tropicais da África e América do Sul. O objetivo deste estudo é descrever a situação epidemiológica atual da febre amarela no Brasil e alertar sobre a possível disseminação da doença no país. Os dados epidemiológicos da febre amarela nestes últimos anos, mostram um aumento significativo de casos, principalmente na região sudeste do Brasil. Em relação a letalidade, observou-se uma taxa elevada. Conclui-se a importância na vigilância epidemiológica na prevenção e controle dessa enfermidade, capacitando equipes, para assim consecutivamente disseminar informações para a comunidade.

Palavras-chave: Enfermagem, Febre amarela, Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Yellow fever is a viral disease belonging to an ecological group transmitted by arthropods, called arboviruses. Its occurrence represents an important public health problem worldwide, being recognized for presenting high lethality and morbidity in tropical regions of Africa and South America. The objective of this study is to describe the current epidemiological situation of yellow fever in Brazil and to alert about the Possible spread of the disease in the country. Epidemiological data on yellow fever in the last years show a significant increase in cases, mainly in the southeastern region of Brazil. Regarding lethality, a high rate was observed. The importance of epidemiological surveillance in the prevention and control of this disease is complemented, enabling teams to disseminate information to the community.

Keywords: Nursing, Yellow fever, Epidemiological surveillance.

1 INTRODUÇÃO

A febre amarela é enfermidade viral pertencente a um grupo ecológico transmitido por artrópodes, denominado de arbovirose. O vírus da febre amarela pertence ao gênero *Flavivirus*, da família *Flaviviridae* (Degallier et al., 1986). Sua ocorrência representa um importante problema de saúde pública em todo mundo, sendo reconhecida por apresentar alta letalidade e morbidade em regiões tropicais da África e América do Sul (WHO, 2008).

A gravidade dos sinais clínicos da febre amarela é extremamente variável. O quadro clínico característico abrange febre, náusea, vômito, fraqueza, mialgia generalizada, cefaleia e vertigens, com duração média de três dias. Na forma silvestre, os principais hospedeiros vertebrados do vírus amarílico são os macacos dos gêneros *Cebus*, *Alouatta*, *Ateles* e *Callithrix*. Os hospedeiros invertebrados são do gênero *Haemagogus* e *Sabethes*. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

A febre amarela silvestre não pode ser erradicada. As coberturas vacinais são intervenções que visam o controle desta doença (Ribeiro e Antunes, 2009). Na forma urbana, o hospedeiro vertebrado é o homem, e o vetor principal é o *Aedes aegypti* e o ciclo é resumido por meio da transmissão homem-mosquito-homem (TAUIL et al, 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). De modo nas condições atuais, o Brasil tem na vacinação o único método de prevenção eficaz, erradicando a febre amarela urbana e controlando a febre amarela silvestre.

A vacina passou a ser produzida no Rio de Janeiro em 1937, sendo utilizada em um surto que ocorria em Minas Gerais. Após esse episódio, a vacinação foi utilizada em outros estados do país, obtendo êxito. Apenas em 1994, a vacina da febre amarela foi introduzida no calendário básico de vacinação brasileiro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Porém, atualmente ainda se observa uma heterogeneidade na cobertura vacinal da febre amarela, com índices abaixo do esperado (NÓVOA et al., 2020). Ainda assim, é passado momento que medidas de preservação ambiental respaldadas por uma legislação rigorosa aliadas a conscientização da população, sobre o impacto de suas ações ao meio ambiente, passem a ser uma busca constante.

Não há notificação da febre amarela urbana no Brasil desde o ano de 1942, transmitidos pelo *A.aegypti* (BRASIL, 2016). Em 2003, a maior parte do território nacional era considerado área endêmica, mais precisamente os estados de Rondônia, Acre, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Pará, Amazonas, Amapá e Roraima e regiões do Maranhão e Mato Grosso do Sul. As áreas de transição abrangiam a região sul do Maranhão, região leste de Tocantins, região leste de Mato Grosso do Sul, oeste do Paraná e Santa Catarina e noroeste do Rio Grande do Sul. As áreas consideradas indenes compreendiam o estado do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Leste do Rio de Janeiro, Sul do Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e norte do Piauí. Consideravam-se áreas de risco potencial o Norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Entre as doenças de notificação compulsória, a febre amarela é classificada como uma doença de notificação imediata, devendo ser notificada em até 24 horas, publicada na portaria nº 204 de 17 de janeiro de 2016. A idade média de ocorrência de casos de febre amarela se observa em adultos de 15 a 40 anos de idade. Os homens são acometidos frequentemente em relação as

mulheres. Essa distribuição justifica-se pela exposição ocupacional, na qual geralmente homens estão mais expostos (MANUAL DE VIGILÂNCIA, 1999).

Na face desse quadro, o presente estudo buscou responder a seguinte questão de pesquisa: Qual a situação epidemiológica atual do percurso da febre amarela no Brasil? Para responder a esse questionamento traçou-se como objetivo central descrever a situação epidemiológica atual da febre amarela no Brasil e alertar sobre a possível disseminação da doença no país.

2 METODOLOGIA

A escolha do desenho metodológico pertinente à proposta de estudo se faz indispensável em qualquer modelo de investigação, pois, através de métodos, pode-se chegar à resposta do problema de pesquisa, proporcionando maior desenvolvimento teórico-científico. Buscando conhecer as relações da epidemiologia da febre amarela no Brasil, bem como alcançar os objetivos propostos, determinou-se pela escolha do método epidemiológico descritivo.

A coleta de dados aconteceu por meio do Portal de saúde (DATASUS) no Sistema de informação de agravos de notificação e Instituto Nacional de Meteorologia, com base em dados secundários de domínio público do ano de 2016 e 2017, sendo assim, eximindo o estudo de ser apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

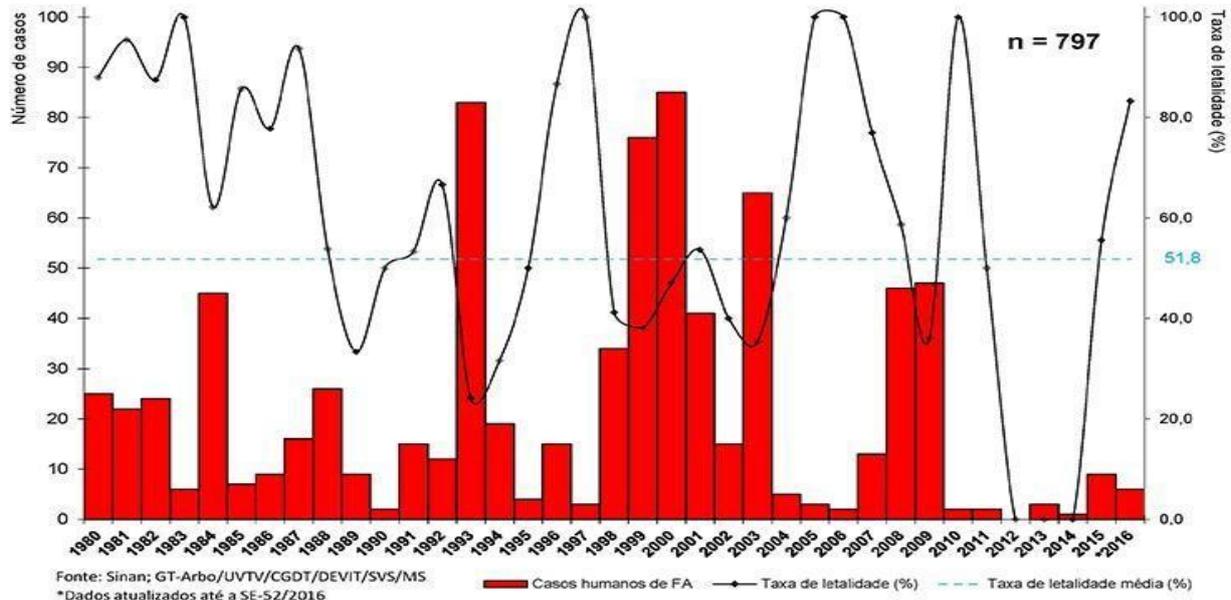
A análise dos dados foi realizada com o auxílio do Software Microsoft Excel na estruturação das tabelas para posterior análise descritiva de cada um dos indicadores em estudo, avaliando suas principais características, favorecendo a avaliação da concisão e da consistência dos dados coletados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as doenças de notificação compulsória, a febre amarela foi a primeira doença a ser de notificação obrigatória no Brasil (FRANCO, 1969). Até hoje, essa doença é caracterizada como uma doença de notificação compulsória imediata, onde deve ser notificado imediatamente a autoridade sanitária local, estadual ou nacional, após a confirmação da doença, as autoridades nacionais notificam posteriormente as autoridades internacionais. (VASCONCELOS, 2000).

No Brasil, nos últimos 26 anos, a doença tem sido confirmada. Observa-se uma variação do surto, em relação aos locais e também a época de alternância de ocorrência da doença. Todos os casos decorreram da transmissão silvestre, pelo *Haemagogous janthinomys* (VASCONCELOS, 2000).

Figura 1: Casos humanos, taxa de letalidade e taxa de letalidade média de febre amarela no Brasil.



O histórico epidemiológico e a taxa de letalidade da febre amarela no Brasil nos últimos 26 anos apontam uma mortalidade média de 51,8%. A taxa de letalidade é historicamente elevada em períodos de menor número de casos, mostrando uma relação inversamente proporcional entre as duas variáveis (Figura 1). Essa constatação pode ser explicada pelas ações de vigilância em saúde, em especial da vigilância epidemiológica, eficazes e efetivas, em períodos que exigiram maior atenção das mesmas. É importante ressaltar a agilidade nas investigações e detecções dos casos suspeitos, e/ou possíveis casos, bem como no tratamento, controle e acompanhamento dos eventos epidemiológicos (ROMANO et al., 2011).

A descontinuidade das atividades da vigilância epidemiológica explica os picos de mortalidade, quando a enfermidade ocorre em número reduzidos de casos. Tal descontinuidade é consequência da redução na destinação de recursos públicos frente ao aparente controle da situação epidemiológica, ausência de atualização profissional dos agentes de saúde envolvidos e carência de medidas de educação em saúde voltadas à população. A febre amarela tem uma letalidade em torno de 5 a 10% (RIBEIRO & ANTUNES, 2009).

Tabela 1: Casos notificados e confirmados e óbitos confirmados de febre amarela até 06 de abril de 2017 nos estados do Brasil.

Estados	Casos notificados	Casos confirmados	Óbitos confirmados
Pará	14 (1,17%)	4 (0,66%)	-
Goiás	31 (2,59%)	0	-
Distrito Federal	15 (1,25%)	0	-
Espírito Santo	219 (18,35%)	146 (24,17%)	43 (21,71%)
Minas Gerais	828 (69,40%)	438 (72,53%)	148 (74,74%)
Rio de Janeiro	20 (1,67%)	11 (1,82%)	3 (1,51%)
São Paulo	44 (3,68%)	5 (0,82%)	4 (2,02%)
Rio Grande do Sul	22 (1,84%)	-	-
Total	1193	604	198

Fonte: Portal da Saúde, 2017.

No que diz respeito a situação da febre amarela no Brasil (Tabela 1), no período compreendido entre dezembro de 2016 a abril de 2017, 828 (78,55%) casos foram notificados em Minas Gerais, destes, 438 (52,89%) foram confirmados (Tabela 2). Os demais casos notificados no mesmo período ocorreram principalmente no estado do Espírito Santo com 219 casos (18,35%) notificados sendo 146 (66,66%) confirmados; seguido do Rio de Janeiro, de 20 (1,67%) casos notificados e, 11 (55%) confirmados. Ainda merece destaque o estado de São Paulo com 44 (3,68%) casos notificados, sendo 5 (11,36%) confirmados. No Rio Grande do Sul foram notificados 22 casos, porém nenhum foi confirmado. Em relação a taxa de letalidade, entre os 146 casos confirmados no Espírito Santo, 43 (29,45%) foram a óbito. Em Minas Gerais o número de óbitos foi de 148 (33,78%). No Rio de Janeiro apesar de poucos casos confirmados em relação aos outros estados da região Sudeste, o número de óbitos foi 3 (27,27%). Em São Paulo, o número foi de 4 óbitos (80%), sendo a letalidade considerada alta. De acordo com a literatura, a taxa de letalidade pode chegar até 50% em casos graves (Cavalcante & Tauil, 2016).

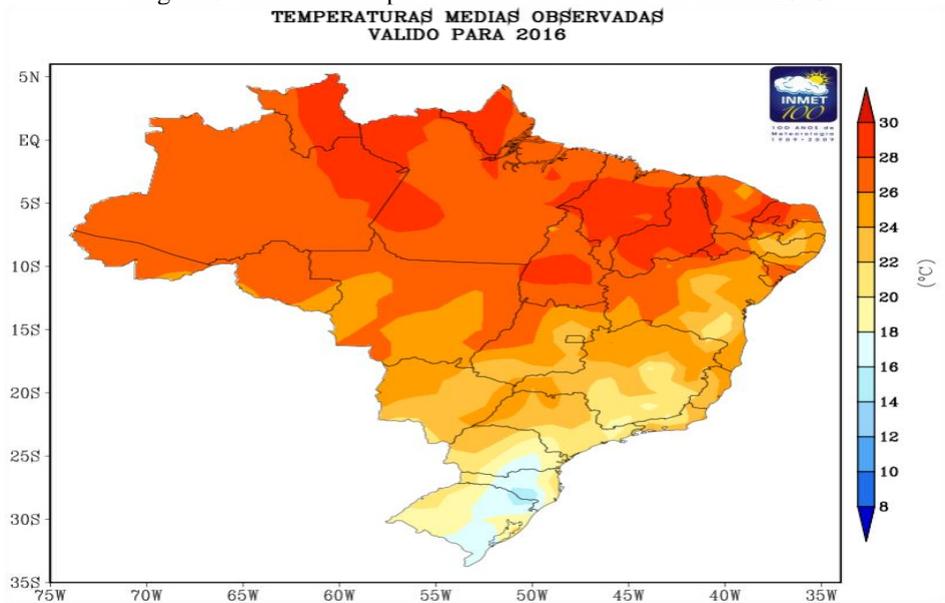
Tabela 2: Casos notificados e confirmados e óbitos confirmados de febre amarela em julho de 2014 a dezembro de 2016 nos estados do Brasil.

Estados	Casos notificados	Casos confirmados	Óbitos confirmados
Pará	93 (17,61%)	2 (14,28%)	-
Goiás	132 (25%)	9 (64,28%)	-
Mato Grosso do Sul	8 (1,51%)	1 (7,14%)	-
Distrito Federal	49 (9,28%)	0	-
Espírito Santo	4 (0,75%)	0	0
Minas Gerais	38 (7,19%)	0	0
Rio de Janeiro	14 (2,65%)	0	0
São Paulo	164 (31,06%)	2 (14,28%)	0
Rio Grande do Sul	26 (4,92%)	0	0
Total	528	14	

Fonte: Portal da Saúde, 2016.

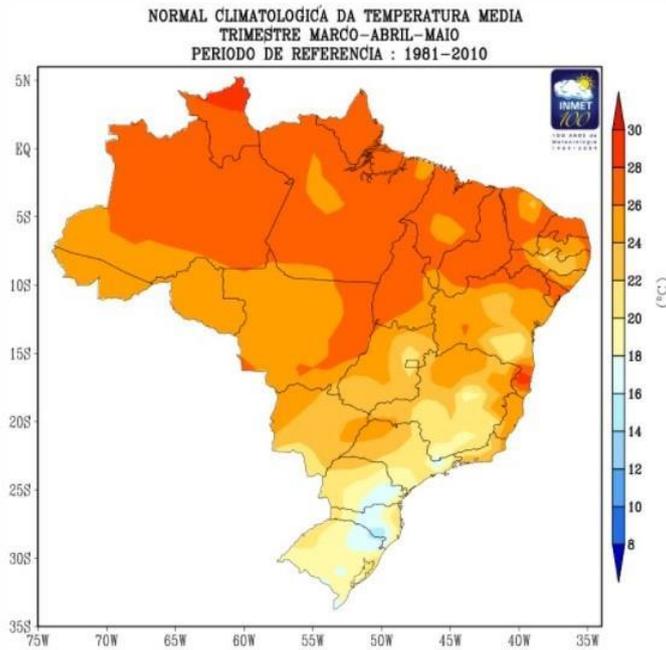
A diminuição de casos de febre amarela nos últimos anos no Rio Grande do Sul indica uma boa atuação dos serviços de saúde. Isso mostra principalmente na questão de prevenção da febre amarela silvestre e na reurbanização da febre amarela urbana, através de salas de vacinas e educação em saúde. As notificações da febre amarela no Rio Grande do Sul no ano de 2017, apontam um possível estabelecimento da doença. Indicativo de que casos autóctones estão acontecendo, e as condições climáticas podem desencadear o definitivo estabelecimento desta doença nesse estado.

Figura 3: Média de temperatura anual observada no ano de 2016.



As temperaturas médias no Brasil em 2016, na região norte do país evidenciou temperaturas elevadas. Em relação ao fator climático, essa região apresentava temperaturas favoráveis ao desenvolvimento do mosquito. O que justifica não ter ocorrido surtos nessas regiões é a menor densidade demográfica. Na região sudeste, a média de temperatura variou entre 20° e 26° graus. Na região norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, a temperatura manteve-se elevada, entre 24° e 26°. No Rio Grande do Sul, a temperatura média na região noroeste foi de 20° e 22° graus. Na região fronteira oeste, norte, centro-oeste, centro-norte, centro-leste e leste variou entre 18° e 20°.

Figura 4: Média de temperatura trimestral observada em 2017.



A previsão de temperatura média no norte do país para o trimestre de março-abril-maio, variou entre 24° a 30°. Na região sudeste, a temperatura prevista encontrava-se entre 18° e 28°. No estado de Minas Gerais, na região noroeste o clima oscilou entre 22° e 26° graus, já na região do Jequitinhonha, nas demais regiões do estado a temperatura ficou entre 18° e 22° graus. No Espírito Santo a temperatura variou entre 24 e 26°. No Rio Grande do Sul, 16° e 22°. Essa média de temperatura prevista para todo esse trimestre em 2017.

As condições que permitem o desenvolvimento adequado do mosquito é a temperatura e a umidade, especificamente entre 25° e 29° geralmente em um período de 5 a 10 dias (PORTO, 2016). A partir disso, identifica-se nas figuras 3 e 4, algumas regiões do Brasil que propiciam melhores condições climáticas para o desenvolvimento do mosquito. Dentre essas regiões, destaca-se em 2016, toda região norte do Brasil, região sudeste, especificamente norte de Minas Gerais e Espírito Santo.

No ano de 2017, a região norte do país e a região noroeste de Minas Gerais continuaram com previsões de temperaturas elevadas. Ressalta-se um alerta para a vigilância em saúde com relação ao extremo sul da Bahia, pois estavam previstas temperaturas elevadas, o que poderiam contribuir para um melhor desenvolvimento do mosquito, com outros fatores.

Em relação a febre amarela urbana, por mais que existam vacinas contra a forma urbana, é importante que a vigilância epidemiológica esteja atenta no controle dos riscos e determinantes, visto a necessidade de manutenção da erradicação da febre amarela. Uma vez que existem muito

mais mosquitos da espécie *Aedes aegypti* disseminados pelo Rio Grande do Sul, e estes possuem as mesmas características de adaptação do *Haemagogus* e *Sabethes*, o que torna a disseminação da doença mais fácil e rápida.

A partir de toda essa problemática, o papel fundamental da vigilância epidemiológica para controle de surtos em outras regiões é baseado em educação em saúde, dando ênfase ao controle e a prevenção da doença. Para isso, os manuais de vigilância da febre amarela orientam a capacitar equipes multi-institucionais, multiprofissionais, empresas de transporte aéreo e terrestre, agências de turismo para um trabalho articulado. Nestas capacitações, é de grande importância ressaltar sobre a ocorrência da doença, modo de transmissão e prevenção da mesma.

Em relação a população, é fundamental serem repassadas orientações primeiramente a população endêmica e de transição. Os indivíduos viajantes também devem receber orientações, principalmente aqueles que irão deslocar-se para áreas endêmicas. Ressalta a importância da organização das Unidades de saúde em relação as orientações a populações específicas, assim como para população geral. Em busca de concretizar o objetivo das ações da vigilância epidemiológica, é necessário procurar/criar técnicas pedagógicas adequadas para sensibilizar a população quanto a importância da prevenção e controle dessa doença, principalmente a vacinação disponível na Unidade de Saúde. Nessa perspectiva, a ampla cobertura vacinal torna-se um elemento indispensável para as equipes de vacinação, tendo como objetivo final atingir 100% de cobertura da população.

Alguns cuidados específicos devem ser considerados em relação a vacina, visto que a mesma é produzida com vírus atenuado, sendo assim não é indicada para indivíduos imunossuprimidos, com HIV, câncer ou gestantes, com risco de transmissão para o feto. Alérgicos a proteína do ovo não devem ser vacinados, pois possuem um risco elevado de reação alérgica (KELSO *et al.*, 1999). Em relação aos vetores da febre amarela, a vigilância possui um papel de intensificar as ações controle de vetores preconizadas pelo Programa Nacional de Controle da Dengue. Torna-se importante também que ações individuais de utilizar roupas de manga longa e repelentes, virem rotinas em áreas endêmicas, contribuindo no contexto de proteção à saúde humana.

A partir de todos esses dados, o fundamental papel da vigilância epidemiológico diante dos surtos. Divulgar e disponibilizar informações analisadas sobre os aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais da febre amarela no Brasil, para a população em geral e profissionais de saúde por meio de mídia impressa e/ou eletrônica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A febre amarela no Brasil no ano de 2017 teve rápida disseminação, principalmente na região sudeste. Esses dados servem de alerta para todo Brasil, principalmente em regiões em que os climas se mantêm elevado. Unindo outras condições favoráveis ao desenvolvimento do mosquito, conclui-se que essas regiões estão mais propícias a surtos de febre amarela.

Em relação aos atuais dados elevados de mortalidade, chama atenção sobre a importância do papel imediato da vigilância epidemiológica. Com esses serviços atuando de forma precisa e imediata, os índices de mortalidade poderão diminuir. O papel da enfermagem diante de surtos como esse, possui como ênfase o setor de vigilância epidemiológica. Observa-se a relevância do enfermeiro possuir conhecimento expandido sobre epidemiologia, transmissão, ciclo biológico e medidas profiláticas de uma determinada doença, a fim de identificar antecipadamente possíveis surtos, buscando preveni-los. Também se destaca a importância de equipes multidisciplinares, com abordagens diferenciadas em busca da promoção e prevenção da saúde, buscando a manutenção da saúde da população.

REFERÊNCIAS

- DEGÁLLIER N, HERVÉ JP, ROSA APAT, VASCONCELOS P, ROSA JFST, SÁ FILHO G. A ecologia dos arbovírus na Amazônia: pesquisas atuais e perspectiva. Rev Fund SESP. 1986; 31:127-30.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Update on progress controlling yellow Yellow fever in África, 2004-2008. Wkly Epidemiol Rec. 2008; 83(50):449-60.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de vigilância epidemiológica de febre amarela. Brasília, 2004.
- RIBEIRO M, ANTUNES CMG. Febre amarela: estudo de um surto. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 42 (5): 523, set-out- 2009.
- TAUIL PL, SANTOS JB, MORAES MAP. Febre Amarela. In: Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 1775-1765.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 773 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Vigilância Epidemiológica de Febre Amarela. Fundação Nacional de Saúde. Brasília, 1999.
- BRASIL, Portaria Nº 204, De 17 De Fevereiro De 2016.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de vigilância epidemiológica de febre amarela. Disponível em <http://www.funasa.gov.br>.
- FRANCO O. A história da febre amarela no Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 1969. 200 p.
- VASCONCELOS PFC. Febre amarela. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 36(2):275-293, mar-abr, 2003.
- PORTO MFS. A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil: desafios para a saúde coletiva. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 32(2):e00211015, fev, 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Previsão Sazonal do INMET. Disponível em <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em março de 2017.
- KELSO JM, MOOTREY GT, TSAI TS. Anaphylaxis from yellow fever vaccine. Journal of Allergy Clinical and Immunology 103: 698-701, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de vigilância de Doenças Transmissíveis. Orientações para profissionais de saúde sobre febre amarela silvestre. Brasília, Distrito Federal. Janeiro, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de vigilância epidemiológica de febre amarela. Brasília, 2004.

ROMANO, APM et al . Febre amarela no Brasil: recomendações para a vigilância, prevenção e controle. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 20,n. 1, p. 101-106, mar. 2011.

BASTOS, F., & KRASILCHIK, M. (2004). Pesquisas sobre a febre amarela (1881-1903): uma reflexão visando contribuir para o ensino de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 10(3), 417–442.

CAVALCANTE, K. R. L. J., & TAUIL, P. L. (2016). Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde : Revista Do Sistema Unico de Saude Do Brasil*, 25(1), 11–20.

NÓVOA, T. D'AVILA, CORDOVIL, V. R., PANTOJA, G. M., RIBEIRO, M. E. S., CUNHA, A. C. DOS S., BENJAMIN, A. I. M., SILVA, C. D. C. DE C., SILVA, T. N. DA, & SANTOS, F. A. (2020). Cobertura vacinal do programa nacional de imunizações (PNI). *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 7863–7873. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-053>