



Enfermería Actual de Costa Rica

ISSN: 1409-4568

Universidad de Costa Rica, Escuela de Enfermería

Casali, Fabiana Tambellini; Minucci, Gabriel Silvestre;  
Meira, Ana Lúgia Passos; Souza, Luís Paulo Souza e  
Análise das características epidemiológicas da febre amarela em um estado da Região Sudeste do Brasil  
Enfermería Actual de Costa Rica, núm. 37, 2019, Junho-Dezembro, pp. 50-65  
Universidad de Costa Rica, Escuela de Enfermería

DOI: 10.15517/revenf.v0iNo. 37.36078

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44862135004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

UAEH [redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc  
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos académica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto



## **Análisis de las características epidemiológicas de la fiebre amarilla en un estado del sureste de Brasil<sup>1</sup>**

Fabiana Tambellini Casali<sup>2</sup>, Gabriel Silvestre Minucci<sup>3</sup>, Ana Lúcia Passos Meira<sup>4</sup>, Luís Paulo Souza e Souza<sup>5</sup>

**Institución:** Escuela de Salud Pública del Estado de Minas Gerais (ESPMG), Brasil

### **RESUMEN**

El objetivo de este estudio fue analizar el perfil epidemiológico de la fiebre amarilla (FA) en Minas Gerais, sureste de Brasil. Se planteó un estudio transversal, de tipo serie de casos, con análisis de las notificaciones entre 03 de enero de 2016 a 08 de julio de 2017. Se notificaron 1.677 casos, siendo 427 confirmados y 133 muertos; con tasa de letalidad de 31,3%. Ocurrió más en hombres jóvenes, con ocupación rural y baja educación. En 2016, 28 municipios tienen epizootias y fue confirmada una muerte de mono por FA. En 2017, se han notificado a 182 municipios y 142 confirmados. La cobertura de vacunación promedio fue inferior al 90% en 96% de las Unidades Regionales de Salud. Incluyen altos porcentajes de campos sin llenar. Tiene alto número de casos en el período analizado. Se concluye que es importante considerar el perfil epidemiológico de la enfermedad en el estado para dirigir las acciones de control, hacia los grupos más vulnerables.

**Palabras clave:** Epidemiología-descriptiva; Fiebre-amarilla; Notificación-obligatoria; Perfil-de-salud.

DOI 10.15517/revenf.v0iNo. 37.36078

<sup>1</sup> **Fecha de recepción:** 01 de febrero del 2019

**Fecha de aceptación:** 02 de abril del 2019

<sup>2</sup> Enfermera. Especialista en Salud Pública por la Escuela de Salud Pública del Estado de Minas Gerais (ESPMG). Coordinadora de Atención Primaria de Salud y Vigilancia en Salud de la ciudad de Camacho. Minas Gerais, Brasil. Correo electrónico: [fabiana16099@yahoo.com.br](mailto:fabiana16099@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Académico de Medicina de la Universidad Federal de São João del Rei (UFSJ), campus Dom Bosco. Minas Gerais. Brasil.. Correo electrónico: [gabrielsilcci@gmail.com](mailto:gabrielsilcci@gmail.com)

<sup>4</sup> Enfermera. Especialista en Salud Familiar. Doctoranda en Salud Colectiva por la Facultad de Ciencias Médicas de Santa Casa de São Paulo. Secretaria de Salud de la ciudad de Esperanza. Paraíba, Brasil. Correo electrónico: [analigiapassos@hotmail.com](mailto:analigiapassos@hotmail.com)

<sup>5</sup> Enfermero. Especialista en Salud Colectiva y Comunitaria. Doctorado en Salud Pública por la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG). Profesor del Departamento de Medicina de la Universidad Federal de São João del Rei (UFS), campus Dom Bosco. Professor de la Escuela de Salud Pública del Estado de Minas Gerais (ESPMG). Minas Gerais, Brasil. Correo electrónico: [luis.pauloss@hotmail.com](mailto:luis.pauloss@hotmail.com)

## Analysis of the epidemiological characteristics of yellow fever in a state of southeastern Brazil<sup>1</sup>

Fabiana Tambellini Casali<sup>2</sup>, Gabriel Silvestre Minucci<sup>3</sup>, Ana Lúcia Passos Meira<sup>4</sup>, Luís Paulo Souza e Souza<sup>5</sup>

**Institution:** School of Public Health of Minas Gerais (ESPMG), Brazil

### ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the epidemiological profile of yellow fever (YF) in Minas Gerais, southeastern Brazil. A cross-sectional study was raised, of type series of cases, with analysis of the notifications of between January 03, 2016 to July 08, 2017. 1,677 cases were reported, with 427 confirmed and 133 dead; with a lethality rate of 31,3%. It happened more in young men, rural occupation and low education. In 2016, 28 municipalities have epizootics and one confirmed death of monkey by YF. In 2017, 182 municipalities have notified and 142 confirmed. In the analysis period, the average vaccination coverage was less than 90% in 96% of Regional Health Units. High percentages of unfilled fields were found. It has a high number of cases in the period analyzed. It is concluded that it is important to consider the epidemiological profile of the disease in the State is important to direct the actions of control, moving efforts to the most vulnerable groups.

**Keywords:** Epidemiological-profile; Epidemiology-descriptive; Mandatory-reporting; Yellow-fever.

DOI 10.15517/revenf.v0iNo. 37.36078

<sup>1</sup> **Date of reception:** February 1, 2019

**Date of acceptance:** April 2, 2019

<sup>2</sup> Nurse. Specialist in Public Health for School of Public Health of Minas Gerais (ESPMG). Coordinator of Primary Health Care and Health Surveillance in the city of Camacho, Minas Gerais. Brazil. E-mail: [fabiana16099@yahoo.com.br](mailto:fabiana16099@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Graduating in Medicine from the Federal University of São João del Rei (UFSJ), Dom Bosco campus. Minas Gerais. Brazil. E-mail: [gabrielsilcci@gmail.com](mailto:gabrielsilcci@gmail.com)

<sup>4</sup> Nurse. Specialist in Family Health. PhD in Collective Health at Faculty of Medical Sciences the Santa Casa of São Paulo. Health Secretary of the City of Esperança, Paraíba, Brazil. E-mail: [analigiapassos@hotmail.com](mailto:analigiapassos@hotmail.com)

<sup>5</sup> Nurse. Specialist in Collective and Community Health. PhD in Public Health at the Federal University of Minas Gerais (UFMG). Professor of the Department of Medicine of the Federal University of São João del Rei (UFSJ), Campus Dom Bosco campus. Professor of the School of Public Health of Minas Gerais (ESPMG). Minas Gerais, Brazil. E-mail: [luis.pauloss@hotmail.com](mailto:luis.pauloss@hotmail.com)



## Análise das características epidemiológicas da febre amarela em um estado da Região Sudeste do Brasil<sup>1</sup>

Fabiana Tambellini Casali<sup>2</sup>, Gabriel Silvestre Minucci<sup>3</sup>, Ana Lúcia Passos Meira<sup>4</sup>, Luís Paulo Souza e Souza<sup>5</sup>

**Instituição:** Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais (ESPMG), Brasil

### RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar o perfil epidemiológico da febre amarela (FA) em Minas Gerais, região sudeste do Brasil. Trata-se de estudo transversal, do tipo série de casos, analisando as notificações de FA entre 03 de janeiro de 2016 a 08 de julho de 2017. Foram notificados 1.677 casos, sendo 427 confirmados e 133 óbitos; com taxa de letalidade de 31,3%. A maioria dos casos foi em homens, adultos jovens, ocupação rural e baixa escolaridade. Em 2016, 28 municípios notificaram epizootias e 1 confirmou morte de macaco por FA. Em 2017, 182 municípios notificaram e 142 confirmaram. No período analisado, a cobertura vacinal média foi inferior a 90% em 96% das Unidades Regionais de Saúde. Destacam-se elevadas porcentagens de campos não preenchidos. Constatou-se elevado número de casos no período analisado. Considerar o perfil epidemiológico da doença no Estado é importante para direcionar as ações de controle, movendo esforços para os grupos mais vulneráveis.

**Palavras-chave:** Epidemiologia-descritiva; Febre-amarela; Notificação-compulsória; Perfil-epidemiológico.

DOI 10.15517/revenf.v0iNo. 37.36078

<sup>1</sup> **Data da recepção:** 1 de fevereiro de 2019

**Data de aceitação:** 2 de abril de 2019

<sup>2</sup> Enfermeira. Especialista em Saúde Pública pela Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais (ESPMG). Coordenadora da Atenção Primária à Saúde e Vigilância em Saúde da cidade de Camacho, Minas Gerais. Brasil. Correio eletrônico: [fabiana16099@yahoo.com.br](mailto:fabiana16099@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Acadêmico de Medicina pela Universidade Federal São João del Rei (UFSJ), campus Dom Bosco, Minas Gerais. Brasil. Correio eletrônico: [gabrielsilcci@gmail.com](mailto:gabrielsilcci@gmail.com)

<sup>4</sup> Enfermeira. Especialista em Saúde da Família. Doutorado em Saúde Coletiva pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Secretária de Saúde da cidade de Esperança, Paraíba, Brasil.. Correio eletrônico: [analigiapassos@hotmail.com](mailto:analigiapassos@hotmail.com)

<sup>5</sup> Enfermeiro. Especialista em Saúde Coletiva e Comunitária. Doutorado em Saúde Pública pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor do Departamento de Medicina da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), campus Dom Bosco. Professor da Escola de Saúde Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais (ESPMG), Minas Gerais. Brasil.. Correio eletrônico: [luis.pauloss@hotmail.com](mailto:luis.pauloss@hotmail.com)



## INTRODUÇÃO

A febre amarela (FA), doença infecciosa de curta duração causada por um arbovírus pertencente ao gênero *Flavivirus*, família *Flaviridae*, caracteriza-se por ser não contagiosa e de gravidade variável. É transmitida pela picada de mosquitos voadores fêmeas e se apresenta como endêmica e enzoótica em várias regiões tropicais da África e das Américas, porém com surtos e epidemias de magnitude variável e caráter esporádico<sup>1,2</sup>.

A doença possui dois ciclos: silvestre e urbano. No primeiro, os primatas não humanos (macacos) são os principais hospedeiros do vírus e a transmissão ocorre através de vetores cujos hábitos são estritamente silvestres. Na América Latina, os gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* são os importantes, sendo que o homem é o hospedeiro acidental. No ciclo urbano, o único hospedeiro com importância epidemiológica é o homem, e a transmissão se dá pela picada de vetores urbanos infectados, sendo o principal o *Aedes aegypti*. A persistência do vírus no organismo dos mosquitos é mais longa que a viremia nos macacos, sendo os mosquitos os verdadeiros reservatórios. Desde 1942, casos de febre amarela urbana não são registrados no Brasil<sup>2</sup>.

As complicações da doença envolvem insuficiências hepática e renal, podendo evoluir para o óbito. Não existe tratamento específico, sendo tratados os seus sintomas. Controlar a FA apresenta-se como o principal desafio, envolvendo a erradicação e o controle do vetor através da monitorização dos índices de infestação do *Aedes aegypti*, além da aplicação da vacina<sup>3,4</sup>, ofertada pelo Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>5,6</sup>.

A partir da reemergência da transmissão silvestre além da região amazônica, em 2007, a área de circulação viral no país se expandiu, trazendo o alerta em relação ao risco da reurbanização da doença<sup>6,7</sup>.

Em dezembro de 2016, deu-se início a um dos mais elevados surtos de FA silvestre no Brasil, com ocorrência principalmente em estados da região Sudeste, destacando Minas Gerais. Apesar de alguns artigos trazerem dados totais de Minas Gerais<sup>4,5</sup>, tais informações se apresentam divergentes, além de não apresentarem de forma detalhada características da população como sexo, idade, escolaridade, ocupação, local de moradia e evolução dos casos segundo estas variáveis, características importantes nas análises epidemiológicas.

Considerando a importância deste agravo na saúde pública, a fim de possibilitar o planejamento de ações que visem o seu controle em termos de coletividade, buscou-se fazer uma análise das características epidemiológicas da febre amarela em Minas Gerais (Brasil) entre 2016 e 2017.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo epidemiológico, transversal, do tipo série de casos, que utiliza dados secundários referentes a todos os casos de febre amarela notificados entre janeiro de 2016 a julho de 2017, nos municípios de todas as Unidades Regionais de Saúde do Estado de Minas Gerais. Analisou-se o período equivalente a todas as semanas epidemiológicas do ano 2016 (1 a 53 – 03 de janeiro a 31 de dezembro) e às semanas 1 a 27 do ano 2017 (01 de janeiro a 08 de julho). As semanas epidemiológicas (SE) no Brasil têm início aos domingos e se encerram no sábado seguinte<sup>2</sup>.

Minas Gerais é um estado da região Sudeste do Brasil, com 853 municípios que estão sob jurisdição de 28 Unidades Regionais de Saúde (URS), divididas entre Superintendências Regionais de Saúde (SRS) e Gerências Regionais de Saúde (GRS) e com subdivisão assistencial de 77 microrregiões e 13 macrorregiões (Norte,





Nordeste, Jequitinhonha, Leste, Centro, Leste do Sul, Sudeste, Centro Sul, Sul, Oeste, Triângulo do Sul, Triângulo do Norte, Noroeste)<sup>8</sup>. As URS são identificadas por números específicos que as definem como Divisão Administrativa Estadual (Tabela 1).

**Tabela 1.** Relação das Unidades Regionais de Saúde (Gerências e Superintendências Regionais de Saúde) de Minas Gerais por código de Divisão Administrativa Estadual, quantidade de municípios e populações que as compõem. Minas Gerais, Brasil, 2012.

| Unidade Regional de Saúde | Divisão Administrativa Estadual | Número de municípios | População (N)     |
|---------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------|
| SRS Belo Horizonte        | 3101                            | 40                   | 5.147.112         |
| SRS Barbacena             | 3103                            | 31                   | 498.016           |
| SRS Diamantina            | 3104                            | 33                   | 412.801           |
| SRS Juiz de Fora          | 3105                            | 37                   | 767.036           |
| SRS Montes Claros         | 3106                            | 53                   | 1.049.482         |
| SRS Patos de Minas        | 3107                            | 21                   | 405.682           |
| SRS Ponte Nova            | 3108                            | 30                   | 343.057           |
| GRS Itabira               | 3109                            | 24                   | 413.181           |
| SRS Pouso Alegre          | 3110                            | 54                   | 946.151           |
| SRS Varginha              | 3111                            | 49                   | 833.717           |
| SRS Uberlândia            | 3112                            | 18                   | 1.014.786         |
| SRS Uberaba               | 3113                            | 27                   | 714.106           |
| SRS Sete Lagoas           | 3114                            | 35                   | 593.492           |
| SRS Divinópolis           | 3115                            | 54                   | 1.195.499         |
| SRS Governador Valadares  | 3116                            | 51                   | 670.955           |
| SRS Teófilo Otoni         | 3117                            | 32                   | 504.720           |
| GRS Ubá                   | 3118                            | 31                   | 461.571           |
| GRS Pedra Azul            | 3119                            | 25                   | 308.383           |
| GRS São João Del Rei      | 3120                            | 20                   | 250.690           |
| SRS Alfenas               | 3121                            | 26                   | 463.691           |
| SRS Passos                | 3122                            | 24                   | 397.573           |
| SRS Coronel Fabriciano    | 3123                            | 35                   | 794.084           |
| GRS Manhumirim            | 3124                            | 34                   | 451.451           |
| GRS Ituiutaba             | 3125                            | 09                   | 186.008           |
| GRS Unai                  | 3126                            | 12                   | 255.995           |
| GRS Leopoldina            | 3127                            | 15                   | 231.222           |
| GRS Pirapora              | 3128                            | 07                   | 139.698           |
| GRS Januária              | 3129                            | 26                   | 405.173           |
| <b>Total</b>              |                                 | <b>853</b>           | <b>19.855.332</b> |

**Fonte:** Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2013<sup>8</sup>.

A coleta dos dados ocorreu na segunda quinzena de outubro de 2017, considerando os casos notificados até a semana epidemiológica de número 27 (08 de julho). Utilizou-se o banco de dados disponibilizado pelo Departamento de Vigilância à Saúde da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Minas Gerais, cujo acesso se deu pelo Portal de Vigilância e Proteção à Saúde. Este banco de dados é de livre acesso ao público, estando o estudo em consonância com a legislação científica, não requerendo parecer do Comitê de Ética em Pesquisa<sup>9</sup>.



Os dados obtidos equivalem a todos os casos suspeitos, notificados, confirmados, descartados ou ignorados, e os que evoluíram para óbito. As variáveis analisadas foram: URS; município de notificação; sexo; zona de residência; escolaridade; faixa etária; ocupação; classificação final; critério de confirmação; evolução; semanas epidemiológicas; cobertura vacinal; registro de epizootias de primatas não humanos (PNH); óbitos notificados e confirmados; taxa de letalidade. Para simplificar a variável ocupação, dado o grande número de códigos existentes (mais de dois mil), foram tabulados os dados referentes a cada quatro semanas epidemiológicas e selecionadas separadamente as ocupações de âmbito rural, enquanto que as de caráter tipicamente urbano foram agregadas em único item.

Destaca-se que para a análise dos registros de epizootias de PNH com suspeita de FA, foram consultados os Boletins Epidemiológicos divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, disponibilizados em seu site oficial<sup>10,11</sup>.

Para o cálculo da taxa de letalidade, considerou-se o número de óbitos confirmados dividido pelo número de casos confirmados, multiplicado por 100.

Os dados foram tabulados no programa Epi Info, versão 3.5.1, para análise descritiva.

### **Considerações éticas**

Os aspectos éticos foram respeitados no tratamento dos dados utilizados para a análise.

### **RESULTADOS**

Os dados foram descritos por ano, sendo que para 2016, a maior parte da descrição foi na forma textual e, para 2017, os dados foram dispostos em tabelas e gráfico.

Nas semanas epidemiológicas 1 a 53 do ano de 2016 (03 de janeiro a 31 de dezembro), foram notificados 13 casos de FA em todo o Estado, dos quais 3 foram confirmados como febre amarela silvestre (FAS) no município de Itambacuri (SRS Teófilo Otoni) e cujas notificações ocorreram entre as semanas epidemiológicas 49 e 53; 8 foram descartados, distribuídos entre as URS de Montes Claros, Pouso Alegre, Uberlândia, Coronel Fabriciano e Belo Horizonte; 1 apresentou preenchimento em branco em Belo Horizonte (SRS Belo Horizonte); 1 se manteve inconclusivo em Cachoeira da Prata (SRS Sete Lagoas). O critério de confirmação utilizado para os 11 casos definidos foi o laboratorial.

Entre os casos suspeitos e notificados em 2016, houve predominância do sexo masculino (N = 10; 77%), residência em área urbana (N = 10; 77%), faixa etária entre 30 e 49 anos (N = 8; 61,5%). Em relação à escolaridade, houve variações: 4 (31%) ignorado/em branco, 3 (23%) com ensino fundamental incompleto, 3 (23%) com ensino médio completo e as 3 restantes distribuídas em ensino fundamental completo, ensino médio incompleto e ensino superior incompleto. Sobre a variável ocupação, a Tabela 2 apresenta os achados, evidenciando que maior parte não foi informada (N = 9; 69,2%), sendo que dentre os que estavam preenchidos, foram encontrados trabalhador agropecuário em geral (N = 1; 7,7%); estudante (N = 1; 7,7%); e demais ocupações de âmbito urbano (N = 1; 7,7%).

**Tabela 2.** Distribuição dos casos de febre amarela notificados segundo ocupação e ano, no período de 03 de janeiro de 2016 a 08 de julho de 2017. Minas Gerais. Brasil, 2016/2017.

| Ocupação  | 2016      |            | 2017        |            |
|---|-----------|------------|-------------|------------|
|   | N         | %          | N           | %          |
| Não Informada/Não se aplica   | 9         | 69,2       | 1066        | 64,0       |
| Técnico agropecuário  | 0         | 0,0        | 1           | 0,06       |
| Produtor agropecuário em geral  | 0         | 0,0        | 4           | 0,24       |
| Produtor agrícola polivalente   | 0         | 0,0        | 1           | 0,06       |
| Cafecultor  | 0         | 0,0        | 3           | 0,18       |
| Trabalhador agropecuário em geral                                     | 1         | 7,7        | 254         | 15,3       |
| Trabalhador volante da agricultura                                    | 0         | 0,0        | 42          | 2,52       |
| Trabalhador da cultura de café  | 0         | 0,0        | 6           | 0,36       |
| Operador de motosserra  | 0         | 0,0        | 1           | 0,06       |
| Operador de máquinas florestais estáticas                             | 0         | 0,0        | 1           | 0,06       |
| Garimpeiro  | 0         | 0,0        | 1           | 0,06       |
| Estudante   | 1         | 7,7        | 74          | 4,4        |
| Aposentado/pensionista  | 1         | 7,7        | 53          | 3,2        |
| Desempregado crônico ou cuja ocupação habitual não foi possível obter | 0         | 0,0        | 13          | 0,8        |
| Dona de casa  | 0         | 0,0        | 57          | 3,4        |
| Demais ocupações de âmbito urbano                                     | 1         | 7,7        | 87          | 5,3        |
| <b>Total</b>  | <b>13</b> | <b>100</b> | <b>1664</b> | <b>100</b> |

**Fonte:** Elaboração própria

Em 2016, as coberturas vacinais para FA nos municípios em que houve notificações variaram entre 56,52% (Cachoeira da Prata – SRS Sete Lagoas) a 99,62% (Santa Rita do Sapucaí – SRS Pouso Alegre). Em Itambacuri, onde foram confirmados os 3 casos da doença, os quais todos evoluíram para cura, a cobertura vacinal para o ano de 2016 foi de 94,77%.

Na análise das epizootias em PNH, ainda em 2016, foram notificados e investigados 65 casos em 28 municípios, os quais ocorreram de março a dezembro.

Em relação ao ano de 2017, os dados são apresentados nas Tabelas e no Gráfico. Sobre as ocupações, maior parte não foi informada (64%) e, entre as indicadas, maioria era de trabalhadores agropecuários em geral (Tab. 2). Observou-se predominância do sexo masculino (74%), residentes em área rural (57%), com idade entre 20 e 59 anos (72,6%). Sobre a escolaridade, observou-se um alto percentual de campos ignorados/em branco neste item, totalizando 59,1%. Entre as opções preenchidas, 22% tinham ensino fundamental incompleto (Tabela 3).

Foi possível observar que dos 1.664 casos, a maior parte foi descartada para FA (N = 638; 38,3%), seguida por aqueles que foram confirmados (N = 424; 25,5%). Quanto à evolução, houve semelhança entre a cura (44%) e a informação ignorada (44,5%); e 8% óbitos foram confirmados (Tabela 4).

A taxa de letalidade do Estado foi de 31,3%. As URS com maiores números de casos confirmados foram SRS Teófilo Otoni (N = 151), Coronel Fabriciano (N = 112) e Manhumirim (N = 93), apresentando, também, os maiores números de óbitos pela doença (60, 27 e 26, respectivamente).





Entre as 28 URS, 19 apresentaram coberturas vacinais para FA inferiores a 90% no ano de 2016. Em 2017, apenas uma URS (SRS Juiz de Fora) apresentou cobertura acima de 90% logo no primeiro semestre. A aparente redução das coberturas em 2017 se deve ao fato de terem sido analisados dados de janeiro a 08 de julho, enquanto que para 2016 os dados referem-se ao ano todo. De toda forma, em termos de cobertura média entre janeiro de 2016 e 08 de julho de 2017, 27 URS apresentaram taxas inferiores a 90%.

Na análise dos casos de epizootias, segundo Informe Epidemiológico emitido pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, referente ao período de dezembro de 2016 a agosto de 2017, 182 municípios notificaram rumores de epizootias de PNH (macacos), 165 apresentaram epizootias em investigação e 142 confirmaram mortes por FA, sendo que a maioria das mortes foi registrada em municípios sob jurisdição das URS de Manhumirim (14,1%), Coronel Fabriciano (12,7%), Governador Valadares (9,1%) e Teófilo Otoni (7,7%)<sup>10</sup>.

**Tabela 3** - Distribuição dos casos de febre amarela notificados por Unidades Regionais de Saúde e variáveis sociodemográficas no período de 01 de janeiro a 08 de julho de 2017. Minas Gerais. Brasil, 2017.

| Unidades Regionais de Saúde |      |      |                     |     |       |       |      |              |      |     |     |     |     |     |      |                  |       |             |     |
|-----------------------------|------|------|---------------------|-----|-------|-------|------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------|-------|-------------|-----|
|                             | Sexo |      | Faixa etária (anos) |     |       |       |      | Escolaridade |      |     |     |     |     |     |      | Local de moradia |       |             |     |
|                             | M    | F    | <1                  | 1-9 | 10-19 | 20-59 | ≥60  | 1*           | 2*   | 3*  | 4*  | 5*  | 6*  | 7*  | 8*   | Urbana           | Rural | Peri-urbana | SI* |
| SRS Belo Horizonte          | 97   | 50   | 4                   | 7   | 15    | 105   | 16   | 0            | 18   | 6   | 2   | 9   | 2   | 1   | 109  | 104              | 35    | 0           | 8   |
| SRS Barbacena               | 2    | 1    | 0                   | 0   | 0     | 2     | 1    | 0            | 1    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1    | 2                | 1     | 0           | 0   |
| SRS Diamantina              | 34   | 9    | 2                   | 0   | 3     | 34    | 4    | 5            | 8    | 2   | 6   | 6   | 0   | 1   | 15   | 19               | 23    | 0           | 1   |
| SRS Juiz de Fora            | 1    | 0    | 0                   | 0   | 0     | 0     | 1    | 0            | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1    | 1                | 0     | 0           | 0   |
| SRS Montes Claros           | 7    | 9    | 1                   | 1   | 4     | 9     | 1    | 0            | 5    | 0   | 2   | 1   | 1   | 0   | 7    | 13               | 3     | 0           | 0   |
| SRS Patos de Minas          | 1    | 1    | 0                   | 0   | 0     | 1     | 1    | 0            | 0    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1    | 2                | 0     | 0           | 0   |
| SRS Ponte Nova              | 2    | 1    | 0                   | 0   | 1     | 1     | 1    | 0            | 0    | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1    | 2                | 1     | 0           | 0   |
| GRS Itabira                 | 11   | 6    | 0                   | 1   | 4     | 10    | 2    | 0            | 4    | 2   | 2   | 1   | 0   | 1   | 7    | 14               | 0     | 1           | 2   |
| SRS Pouso Alegre            | 8    | 4    | 0                   | 0   | 1     | 7     | 4    | 0            | 2    | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2    | 9                | 2     | 0           | 1   |
| SRS Varginha                | 6    | 2    | 0                   | 0   | 0     | 8     | 0    | 0            | 1    | 0   | 0   | 2   | 1   | 0   | 4    | 8                | 0     | 0           | 0   |
| SRS Uberlândia              | 0    | 4    | 0                   | 0   | 1     | 2     | 1    | 0            | 0    | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 3    | 3                | 1     | 0           | 0   |
| SRS Uberaba                 | 2    | 1    | 0                   | 0   | 0     | 1     | 2    | 0            | 3    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 2                | 1     | 0           | 0   |
| SRS Sete Lagoas             | 5    | 2    | 0                   | 0   | 1     | 3     | 3    | 0            | 1    | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 4    | 5                | 1     | 1           | 0   |
| SRS Divinópolis             | 5    | 3    | 0                   | 1   | 0     | 4     | 3    | 0            | 2    | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 4    | 7                | 1     | 0           | 0   |
| SRS Governador Valadares    | 105  | 24   | 0                   | 1   | 10    | 96    | 22   | 7            | 33   | 8   | 4   | 5   | 0   | 1   | 71   | 53               | 70    | 1           | 5   |
| SRS Teófilo Otoni           | 461  | 163  | 8                   | 19  | 59    | 456   | 82   | 50           | 169  | 14  | 20  | 24  | 2   | 3   | 342  | 187              | 422   | 3           | 12  |
| GRS Pedra Azul              | 5    | 1    | 0                   | 0   | 1     | 3     | 2    | 0            | 3    | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2    | 3                | 3     | 0           | 0   |
| GRS São João Del Rei        | 2    | 0    | 0                   | 0   | 0     | 2     | 0    | 0            | 0    | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1    | 2                | 0     | 0           | 0   |
| SRS Alfenas                 | 3    | 0    | 0                   | 0   | 1     | 1     | 1    | 0            | 1    | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1                | 2     | 0           | 0   |
| SRS Passos                  | 5    | 0    | 0                   | 0   | 0     | 3     | 2    | 0            | 1    | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 1    | 4                | 1     | 0           | 0   |
| SRS Coronel Fabriciano      | 310  | 105  | 1                   | 11  | 33    | 304   | 66   | 9            | 65   | 6   | 9   | 16  | 1   | 2   | 307  | 153              | 248   | 1           | 13  |
| GRS Manhumirim              | 155  | 44   | 0                   | 4   | 5     | 151   | 39   | 9            | 51   | 1   | 9   | 27  | 4   | 0   | 98   | 59               | 131   | 4           | 5   |
| GRS Unaí                    | 1    | 0    | 0                   | 0   | 0     | 1     | 0    | 0            | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1    | 1                | 0     | 0           | 0   |
| GRS Leopoldina              | 3    | 2    | 0                   | 0   | 1     | 2     | 2    | 0            | 1    | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 2    | 4                | 1     | 0           | 0   |
| GRS Januária                | 0    | 1    | 0                   | 0   | 0     | 1     | 0    | 0            | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0    | 0                | 1     | 0           | 0   |
| Total (N)                   | 1231 | 433  | 16                  | 45  | 140   | 1207  | 256  | 80           | 369  | 44  | 59  | 100 | 15  | 13  | 984  | 658              | 948   | 11          | 47  |
| Total (%)                   | 74,0 | 26,0 | 1,0                 | 3,0 | 8,4   | 72,6  | 15,0 | 5,0          | 22,0 | 2,6 | 3,5 | 6,0 | 1,0 | 0,8 | 59,1 | 39,5             | 57,0  | 0,7         | 2,8 |

**Fonte: Elaboração própria**

**M:** Masculino; **F:** Feminino; **SI:** Sem informação. **\*Escolaridade 1:** Analfabeto; **2:** Ensino Fundamental Incompleto; **3:** Ensino Fundamental Completo; **4:** Ensino Médio Incompleto; **5:** Ensino Médio completo; **6:** Ensino Superior incompleto; **7:** Ensino Superior completo; **8:** Ignorados/Branco; **SRS:** Superintendência Regional de Saúde; **GRS:** Gerência Regional de Saúde.



**Tabela 4** - Distribuição dos casos de febre amarela notificados segundo Unidades Regionais de Saúde, classificação final, critério de confirmação, evolução e letalidade, no período de 01 de janeiro a 08 de julho de 2017; além da cobertura vacinal por Unidade Regional de Saúde e ano. Minas Gerais. Brasil, 2017.

| Unidades Regionais de Saúde | Classificação final |            |             |             |             | Critério de confirmação |              |             | Evolução    |            |                       |             | Letalidade  |            |                | Cobertura vacinal (%) |              |              |
|-----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|------------|-----------------------|-------------|-------------|------------|----------------|-----------------------|--------------|--------------|
|                             | FAS                 | FAU        | D           | Inc         | SI          | Lab                     | Clínico-epid | SI          | Cura        | Óbito (FA) | Óbito (outras causas) | SI          | Casos conf. | Óbito (FA) | Taxa - 100 (%) | 2016                  | 2017         | Média        |
| SRS Belo Horizonte          | 17                  | 1          | 91          | 0           | 38          | 85                      | 19           | 43          | 89          | 4          | 6                     | 48          | 18          | 4          | 22,2           | 83,37                 | 63,57        | 76,08        |
| SRS Barbacena               | 0                   | 0          | 2           | 0           | 1           | 2                       | 0            | 1           | 2           | 0          | 0                     | 1           | 0           | 0          | 0              | 92,16                 | 76,92        | 86,54        |
| SRS Diamantina              | 6                   | 1          | 22          | 4           | 10          | 10                      | 13           | 20          | 6           | 4          | 0                     | 33          | 7           | 4          | 57,1           | 79,06                 | 56,64        | 70,79        |
| SRS Juiz de Fora            | 0                   | 0          | 1           | 0           | 0           | 1                       | 0            | 0           | 0           | 0          | 1                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 87,65                 | 90,18        | 88,58        |
| SRS Montes Claros           | 0                   | 0          | 13          | 0           | 3           | 11                      | 2            | 3           | 9           | 0          | 1                     | 6           | 0           | 0          | 0              | 79,23                 | 61,89        | 72,90        |
| SRS Patos de Minas          | 0                   | 0          | 2           | 0           | 0           | 2                       | 0            | 0           | 2           | 0          | 0                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 60,81                 | 60,24        | 60,60        |
| SRS Ponte Nova              | 1                   | 0          | 1           | 0           | 1           | 2                       | 0            | 1           | 1           | 1          | 0                     | 1           | 1           | 1          | 100            | 79,70                 | 65,80        | 74,58        |
| GRS Itabira                 | 0                   | 0          | 17          | 0           | 0           | 12                      | 4            | 1           | 16          | 0          | 1                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 92,63                 | 54,77        | 78,68        |
| SRS Pouso Alegre            | 0                   | 0          | 11          | 1           | 0           | 11                      | 0            | 1           | 11          | 0          | 0                     | 1           | 0           | 0          | 0              | 87,15                 | 63,90        | 78,57        |
| SRS Varginha                | 0                   | 0          | 8           | 0           | 0           | 7                       | 0            | 1           | 5           | 0          | 2                     | 1           | 0           | 0          | 0              | 92,68                 | 71,23        | 84,77        |
| SRS Uberlândia              | 0                   | 0          | 3           | 0           | 1           | 2                       | 0            | 2           | 3           | 0          | 0                     | 1           | 0           | 0          | 0              | 87,81                 | 64,58        | 79,25        |
| SRS Uberaba                 | 0                   | 0          | 3           | 0           | 0           | 3                       | 0            | 0           | 2           | 0          | 1                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 85,57                 | 53,76        | 73,85        |
| SRS Sete Lagoas             | 1                   | 0          | 6           | 0           | 0           | 5                       | 2            | 0           | 4           | 1          | 2                     | 0           | 1           | 1          | 100            | 88,63                 | 66,94        | 80,64        |
| SRS Divinópolis             | 0                   | 0          | 4           | 4           | 0           | 3                       | 1            | 4           | 3           | 0          | 0                     | 5           | 0           | 0          | 0              | 84,97                 | 63,20        | 76,95        |
| SRS Governador Valadares    | 38                  | 1          | 56          | 14          | 20          | 67                      | 28           | 34          | 73          | 9          | 11                    | 36          | 39          | 9          | 23,0           | 90,41                 | 63,08        | 80,41        |
| SRS Teófilo Otoni           | 151                 | 0          | 78          | 269         | 126         | 170                     | 54           | 400         | 169         | 60         | 11                    | 384         | 151         | 60         | 39,7           | 85,74                 | 59,20        | 75,96        |
| GRS Pedra Azul              | 1                   | 0          | 3           | 0           | 2           | 2                       | 2            | 2           | 4           | 0          | 0                     | 2           | 1           | 0          | 0              | 90,47                 | 65,88        | 81,40        |
| GRS São João Del Rei        | 0                   | 0          | 2           | 0           | 0           | 1                       | 1            | 0           | 2           | 0          | 0                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 89,27                 | 80,44        | 86,01        |
| SRS Alfenas                 | 0                   | 0          | 3           | 0           | 0           | 3                       | 0            | 0           | 3           | 0          | 0                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 98,36                 | 84,58        | 93,28        |
| SRS Passos                  | 1                   | 0          | 3           | 0           | 1           | 4                       | 0            | 1           | 2           | 1          | 1                     | 1           | 1           | 1          | 100            | 101,88                | 62,81        | 87,48        |
| SRS Coronel Fabriciano      | 111                 | 1          | 217         | 13          | 73          | 180                     | 58           | 177         | 183         | 27         | 14                    | 191         | 112         | 27         | 24,1           | 93,78                 | 54,67        | 82,60        |
| GRS Manhumirim              | 93                  | 0          | 85          | 14          | 7           | 132                     | 43           | 24          | 138         | 26         | 6                     | 29          | 93          | 26         | 27,9           | 80,13                 | 64,39        | 74,33        |
| GRS Unaí                    | 0                   | 0          | 1           | 0           | 0           | 1                       | 0            | 0           | 1           | 0          | 0                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 90,31                 | 60,57        | 79,35        |
| GRS Leopoldina              | 0                   | 0          | 5           | 0           | 0           | 5                       | 0            | 0           | 4           | 0          | 1                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 83,42                 | 74,79        | 80,24        |
| GRS Januária                | 0                   | 0          | 1           | 0           | 0           | 1                       | 0            | 0           | 1           | 0          | 0                     | 0           | 0           | 0          | 0              | 88,12                 | 66,97        | 80,32        |
| <b>Total (N)</b>            | <b>420</b>          | <b>4</b>   | <b>638</b>  | <b>319</b>  | <b>283</b>  | <b>722</b>              | <b>227</b>   | <b>715</b>  | <b>733</b>  | <b>133</b> | <b>58</b>             | <b>740</b>  | <b>424</b>  | <b>133</b> | <b>**</b>      | <b>86,93</b>          | <b>64,04</b> | <b>79,36</b> |
| <b>Total (%)</b>            | <b>25,5</b>         | <b>0,2</b> | <b>38,3</b> | <b>19,0</b> | <b>17,0</b> | <b>43,4</b>             | <b>13,6</b>  | <b>43,0</b> | <b>44,0</b> | <b>8,0</b> | <b>3,5</b>            | <b>44,5</b> | <b>25,5</b> | <b>8,0</b> | <b>31,3</b>    | <b>--</b>             | <b>--</b>    | <b>--</b>    |

**Fonte:** Elaboração própria

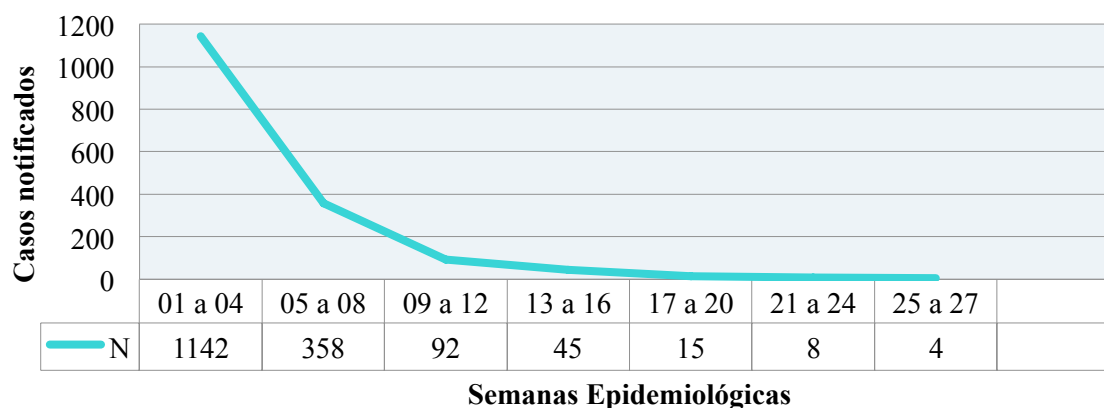
**FAS:** Febre amarela Silvestre; **FAU:** Febre amarela Urbana; **D:** Descartado; **Inc:** Inconclusivo; **SI:** Sem informação; **Casos conf.:** Casos confirmados. **SRS:** Superintendência Regional de Saúde; **GRS:** Gerência Regional de Saúde. **Observação:** Cobertura vacinal das Gerências Regionais de Saúde que não apresentaram notificações: **GRS Ubá** – 2016 (85,15%), 2017 (66,43%), Média (78,25%);



**GRS Ituiutaba** – 2016 (96,98%), 2017 (57,15%), *Média* (82,30%); **GRS Pirapora** – 2016 (87,84%), 2017 (63,78%), *Média* (78,97%).  
**Cobertura total média de todo o Estado:** 2016 (87,26%), 2017 (66,62%). **\*\*Taxa de Letalidade Geral do Estado:** 31,3%.

O Gráfico 1 mostra as notificações por semanas epidemiológicas em 2017 (01 de janeiro a 08 de julho).

**Gráfico 1.** Distribuição dos casos notificados de febre amarela de acordo com as semanas epidemiológicas – 01 de janeiro (semana 1) a 08 de julho de 2017 (semana 27). Minas Gerais, Brasil, 2017.



Fonte: Elaboração própria

## DISCUSSÃO

No período analisado, foram notificados no Estado de Minas Gerais 1.677 casos suspeitos de febre amarela – 13 no período de janeiro a dezembro de 2016 e 1.664 de janeiro a julho de 2017. Dentre as notificações, 427 foram confirmadas para FA, evoluindo para óbito pela doença 133 casos.

No estudo em que foi avaliada a ocorrência da febre amarela no Brasil entre 2000 a 2012, os autores encontraram que em Minas Gerais foram confirmados 101 casos, tendo 41 evoluído para óbito por FA. Na análise de todo o país, foram confirmados 326 casos e 156 óbitos<sup>10</sup>. Assim, ao considerar os dados do presente artigo, só de janeiro a julho de 2017, Minas Gerais superou os números da série histórica (2000-2012) no Brasil.

Situando Minas Gerais dentro de outros contextos, cita-se a realidade de locais que se encontram na área endêmica do vírus da febre amarela. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em 2016, no Peru, foram confirmados 62 casos, incluindo 26 mortes. Já na Colômbia, confirmaram-se sete casos, tendo sido confirmados em Guainía (fronteira com Venezuela e Brasil); Chocó (fronteira com o Panamá) e Vichada (fronteira com a Venezuela); o que representou um risco de circulação do vírus para estas regiões fronteiriças,



principalmente em áreas onde compartilham o mesmo ecossistema<sup>11</sup>. Este fato fez com que a OPAS, em janeiro de 2017, divulgasse uma atualização de alerta epidemiológico sobre FA para a Região das Américas.

Explicações para o alto número de casos em Minas Gerais perpassam por algumas hipóteses. Um ponto que permeia esta discussão é o desmatamento. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o estado de Minas Gerais está no topo da lista dos que desmatam, sendo que, em 2015, foram desmatados 18.433 hectares de florestais remanescentes da Mata Atlântica, especialmente devido às atividades de mineração. Calcula-se que, por dia, uma área equivalente a vinte campos de futebol seja desmatada. Os estudos evidenciam que quanto menor o fragmento de floresta, maior é a perda de espécies, sendo que aquelas que conseguem sobreviver desenvolvem grande capacidade de se adaptarem a esse ambiente em desequilíbrio, assim, o surto da doença no estado deve ser tratada com muita atenção, considerando as questões ambientais, pois estas espécies se tornam potentes transmissoras e mantenedoras e transmissoras de agentes infecciosos<sup>12</sup>. Autores<sup>13</sup> complementam que, com o desmatamento, aumenta-se a população de mosquitos que poderão infectar macacos que vivem nas florestas restantes. Com os locais onde deveriam viver os mosquitos destruídos, há uma invasão do ambiente urbano, favorecendo o fluxo de doenças entre esses animais e as pessoas.

Aliada ao desmatamento, destaca-se a baixa cobertura vacinal dos residentes mineiros antes do surto. Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2016, dos 533 municípios com recomendação para a vacina do Estado, apenas 25 (4,8%) tinham cobertura vacinal maior que 95%, sendo que 253 (47,4%) tinham menos de 50% de cobertura vacinal e 255 (47,8%) apresentaram cobertura entre 50 e 94,9%<sup>14</sup>. Quando os primeiros casos de óbito de macacos surgiram no Estado, a população e os serviços de saúde não associaram de imediato esse fato à doença, demonstrando pouca orientação, despreparo e, principalmente, ausência de memória cultural da FA15.

Outro ponto que merece destaque é o rompimento da barragem da mineradora Samarco, em Mariana, na região Central de Minas Gerais, fator que pode apresentar contribuição para o surto. O aumento dos casos ocorreu nas áreas ambientais degradadas pela barragem, que foi a região da bacia do Rio Doce, onde está parte das cidades que registraram suspeitas e mortes pela doença (Teófilo Otoni, Coronel Fabriciano, Manhumirim). O acidente gerou enorme desequilíbrio ambiental, degradando habitats naturais, levando muitos animais à morte, possibilitando que aqueles que sobreviveram se aproximassem dos homens e cidades, especialmente os macacos e os mosquitos<sup>15-17</sup>. Contudo, apesar dos fortes indícios, ainda não há comprovação científica para esta teoria, sendo necessárias pesquisas consistentes para afirmar tal associação.

Dentre os 1.664 casos suspeitos no Estado no período de 2017, 95% dos casos foram registrados entre os meses de janeiro e junho. Destaca-se que este período faz parte do chamado período sazonal da doença (dezembro a maio), período em que há mais chuvas, quando a densidade vetorial é alta, sendo coincidente com o período em que a atividade agrícola e as viagens turísticas aumentam<sup>18</sup>. Tal fato elucida a importância de fortalecer o combate com estratégias de vigilância pautadas na sazonalidade, reforçando a recomendação de intensificar a vigilância nesta durante este período. Autores discutem que esta sazonalidade no Brasil é esperada<sup>10,19,20</sup>.

Em 2017, 99% (N = 420) dos casos confirmados foram classificados como forma silvestre. Segundo dados do Ministério da Saúde (MS) de 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017, foram notificados 3.564 casos da forma silvestre, tendo confirmado 777. Assim, Minas Gerais teria sido responsável por 54,1% dos casos.



Em relação aos dados sociodemográficos, os achados demonstram uma linearidade da realidade brasileira, corroborando com estudo feito entre 2000 e 2012 no país, que encontrou mesmo perfil<sup>10</sup>. Tais características podem estar relacionadas a uma maior exposição dos homens adultos jovens ao vírus, dada a faixa etária e as ocupações rurais. Além disso, têm-se as questões relativas aos diferenciais de gênero: mesmo que a disponibilidade da vacina seja igual para homens e mulheres nos serviços de saúde, há uma resistência dos homens em se vacinarem, acarretando em um menor acesso ao imunobiológico, pois, segundo autores, as mulheres têm mais informações sobre a vacina por, frequentemente, serem elas a levarem as crianças para se imunizarem<sup>10,21</sup>. Em relação à escolaridade, pesquisas apontam que as pessoas com maiores níveis de escolaridades apresentavam informações corretas sobre a forma de transmissão da doença<sup>22</sup>.

Deve-se investir em campanhas que abranjam o grupo de exposição ao risco, pois o acesso à informação correta sobre as formas de prevenir a transmissão da doença é um dos pontos mais importantes no combate à FA. Há altos investimentos em campanhas contra o *Aedes aegypti* que valorizam apenas o controle químico do vetor e não abordam, de fato, a realidade das populações expostas à doença<sup>22,23</sup>.

A taxa de letalidade no estado foi igual a 31,3%, sendo que 9 das 25 URS em que houve notificações apresentaram óbitos por febre amarela. No passado, a FA foi um dos mais dramáticos problemas de saúde pública no Brasil. Graças ao investimento técnico-científico no país, a transmissão urbana foi eliminada em 194<sup>23</sup>. A forma silvestre não é passível de erradicação, visto que se trata de uma zoonose de animais silvestres. No estudo conduzido no Brasil sobre os problemas ambientais associados aos casos de FAS ocorridos em 2007 e 2008<sup>24</sup>, relatam que os efeitos agressivos do desequilíbrio ambiental oriundos do desmatamento, por exemplo, são causados pelo homem e representam ameaças à saúde pública. As mudanças climáticas podem agravar as ameaças de doenças infecciosas devido ao aumento das temperaturas, poluição e destruição de biomas naturais. Entretanto, com a alta infestação urbana por *Aedes aegypti* no Brasil, existe risco de ressurgimento da forma urbana<sup>3</sup>.

A principal medida de prevenção da febre amarela em humanos é a vacinação que, desde 1998, faz parte do calendário básico; e o Ministério da Saúde tem intensificado a aplicação<sup>12</sup>.

O Brasil está dividido em uma área com recomendação de vacinação e outra sem recomendação, por apresentar risco mais remoto<sup>10</sup>. Apesar de estar classificada como área de risco para FA, Minas Gerais apresentou nos anos de 2016 e 2017 coberturas inferiores a 90%.

Antes do surto atual, a vacinação já era recomendada para os Estados de Goiás, Maranhão, Acre, Pará, Rondônia, Amapá, Mato Grosso, Roraima, Mato Grosso do Sul, Amazonas, Distrito Federal, Tocantins e além de determinadas áreas de São Paulo, Paraná, Bahia, Rio Grande do Sul, Piauí e Santa Catarina. Em abril de 2017, a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu 88 novos municípios brasileiros como áreas de recomendação vacinal para viajantes internacionais<sup>4</sup>.

É importante destacar que em relação às variáveis escolaridade, classificação final, critério de confirmação e evolução, foram identificadas falhas importantes nos registros dos dados: campos sem informação, principalmente nas URS onde houve os maiores números de notificações de casos suspeitos e confirmados.





Em 2015, pesquisadores analisaram os indicadores de vigilância epidemiológica e magnitude das doenças de notificação compulsória (DNC) em 121 municípios da linha de fronteira do Brasil, com dados de 2007 a 2009, e constataram que os atributos “oportunidade de notificação das doenças de notificação compulsória internacional (DNCI)” e “oportunidade de encerramento dos casos” não alcançaram metas satisfatórias em nível nacional<sup>25</sup>.

Apesar de possuir agente etiológico e modo de transmissão bem definidos, caráter sazonal e linearidade no perfil epidemiológico, a FA necessita de mecanismos de análise mais ampla e multifatorial para que se possa pensar em medidas de prevenção e controle. No período indicado, Minas Gerais apresentou elevado número de casos, ultrapassando os dados nacionais, na análise de outros anos, além de ultrapassar as notificações de outros países da América Latina. Considerar o perfil epidemiológico é de extrema relevância para direcionar as ações de combate e controle, movendo esforços para os grupos mais vulneráveis (homens, adultos jovens, com ocupação de característica rural e baixa escolaridade), sem esquecer também da população em geral.

É preciso que haja fortalecimento do sistema de vigilância de epizootias e entomológico como eixos principais da detecção precoce da circulação viral no Estado e no país, principalmente nas áreas onde as pessoas não são imunizadas. Além disso, torna-se importante incorporar novas técnicas e tecnologias geográficas na detecção de tendências da distribuição e dispersão viral no estado, verificando associação com dados ambientais, entomológicos e sociodemográficos, para que se desenvolva um modelo capaz de determinar áreas de risco para febre amarela, ainda mais após o rompimento da barragem de uma grande mineradora na cidade de Mariana, e da barragem desta mesma mineradora no município de Brumadinho.

Por fim, destaca-se a incompletude dos registros encontrados neste estudo, o que fragiliza a fidedignidade dos dados. É importante que a notificação compulsória de doenças seja vista como ferramenta imprescindível para a elucidação dos casos, não apenas sob a perspectiva clínica e fisiopatológica, mas principalmente por interferir diretamente na coletividade. É emergente melhorar a qualidade das informações em saúde para aumentar a utilidade dos sistemas na detecção de tendências históricas. Programas de educação permanente em epidemiologia podem ser implementados para os profissionais de saúde, para que seja possível elevar a qualidade dos registros e informações e, também, para que atuem sob a perspectiva da coletividade e do Sistema Único de Saúde.

## CONCLUSÃO

Apesar de possuir agente etiológico e modo de transmissão bem definidos, caráter sazonal e linearidade no perfil epidemiológico, a FA necessita de mecanismos de análise mais ampla e multifatorial para que se possa pensar em medidas de prevenção e controle. No período indicado, Minas Gerais apresentou elevado número de casos, ultrapassando os dados nacionais, na análise de outros anos, além de ultrapassar as notificações de outros países da América Latina. Considerar o perfil epidemiológico é de extrema relevância para direcionar as ações de combate e controle, movendo esforços para os grupos mais vulneráveis (homens, adultos jovens, com ocupação de característica rural e baixa escolaridade), sem esquecer também da população em geral.

É preciso que haja fortalecimento do sistema de vigilância de epizootias e entomológico como eixos principais da detecção precoce da circulação viral no Estado e no país, principalmente nas áreas onde as pessoas não são imunizadas. Além disso, torna-se importante incorporar novas técnicas e tecnologias geográficas na detecção de tendências da distribuição e dispersão viral no estado, verificando associação com dados ambientais, entomológicos e sociodemográficos, para que se desenvolva um modelo capaz de determinar áreas de risco para



febre amarela, ainda mais após o rompimento da barragem de uma grande mineradora na cidade de Mariana, e da barragem desta mesma mineradora no município de Brumadinho.

Por fim, destaca-se a incompletude dos registros encontrados neste estudo, o que fragiliza a fidedignidade dos dados. É importante que a notificação compulsória de doenças seja vista como ferramenta imprescindível para a elucidação dos casos, não apenas sob a perspectiva clínica e fisiopatológica, mas principalmente por interferir diretamente na coletividade. É emergente melhorar a qualidade das informações em saúde para aumentar a utilidade dos sistemas na detecção de tendências históricas. Programas de educação permanente em epidemiologia podem ser implementados para os profissionais de saúde, para que seja possível elevar a qualidade dos registros e informações e, também, para que atuem sob a perspectiva da coletividade e do Sistema Único de Saúde (SUS).

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brito LBM, Santos JA, Gomes ALP, Marcos AJF. Febre amarela: uma revisão de literatura. BJSCR. 2014;8(3):61-65. Disponible en: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20141101\\_221620.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20141101_221620.pdf)
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde. 1.ed. atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
3. Costa ZGA, Elkhoury ANM, Romano APM, Flannery B. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. 2011;2(1):11-26. DOI: <http://10.5123/S2176-62232011000100002>
4. Cavalcante KRLJ, Tauil PL. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. Epidemiol Serv Saude. 2017;26(3):617-620. DOI: <http://10.5123/S1679-49742017000300018>
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Emergência epidemiológica de febre amarela no Brasil, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017. Bol Epid. 2017;48(28):1-22. Disponible en: [http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/06/2017\\_027.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/06/2017_027.pdf)
6. 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. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponible en: [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/portaria204\\_2016NotificacaoCompulsoria.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/portaria204_2016NotificacaoCompulsoria.pdf)



7. Romano APM, Ramos DG, Araújo FAA, Siqueira GAM, Ribeiro MPD, Leal SG et al. Febre amarela no Brasil: recomendações para a vigilância, prevenção e controle. Epidemiol Serv Saude. 2011;20(1):101-106. DOI: <http://10.5123/S1679-49742011000100011>
8. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Superintendências Regionais de Saúde (SRS) e Gerências Regionais de Saúde (GRS) [internet]. Minas Gerais; 2013. Disponible en: [http://www.saude.mg.gov.br/images/fotos/Mapas\\_Mg.pdf](http://www.saude.mg.gov.br/images/fotos/Mapas_Mg.pdf)
9. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponible en: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)
10. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde. Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador. Diretoria de Vigilância Ambiental. Atualização: situação epidemiológica da febre amarela silvestre em Minas Gerais. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde, 21 ago 2017. Disponible en: <http://www.saude.mg.gov.br/images/editais/Atualizao%20FA%20-%2022%20de%20agosto%202017.pdf>
11. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde. Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador. Diretoria de Vigilância Ambiental. Informe sobre atualização das epizootias em Minas Gerais, MG, 2017-2016. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde, 09 jan 2017. Disponible en: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br>
12. Cavalcante KRLJ, Tauil PL. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 200-2012. Epidemiol Serv Saude. 2016;25(1):11-20. DOI: <http://10.5123/S1679-49742016000100002>
13. Organización Pan-Americana da Saúde. Alerta Epidemiológica Fiebre amarilla [internet]. 2017 [citado 2017 out 27]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=37642&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=37642&lang=es)
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe especial febre amarela no Brasil nº 01/2017. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponible en: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>
15. Valadares G, Campos K, Rodrigues L, Dias MC, Saliba WA, Júnior AJB. Febre amarela: análise estatística no período de janeiro a junho de 2017 nos municípios de Caratinga, Piedade de Caratinga, Imbé de Minas, Ubaporanga e Santa Bárbara do Leste –Minas Gerais. BJSCR. 2017;20(3):171-181. Disponible em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20171104\\_140647.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20171104_140647.pdf)
16. Brasil. Ministério da Saúde. Febre amarela: um novo desafio. Radis, Comunic Saude. 2017;73:5. Disponible em: <https://radis.ensp.fiocruz.br/revista-radis/173/sumula/febre-amarela-um-novo-desafio>
17. Takana R. Novas técnicas contra uma antiga ameaça. Cienc Cult. 2017;69(2):9-11. Disponible em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252017000200004](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000200004)



18. Pessanha JEM. Febre Amarela: uma visão do cenário atual. Rev Med Minas Gerais. 2009;19(2):97-102. Disponible en: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/455>
19. Romano AP, Costa ZG, Ramos DG, Andrade MA, Jayme V de S, Almeida MA et al. Yellow fever outbreaks in unvaccinated populations, Brazil, 2008-2009. PLoS Negl Trop Dis. 2014;8(3):18-21. DOI: <http://10.1371/journal.pntd.0002740>
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Reemergência da febre amarela silvestre no Brasil, 2014/2015: situação epidemiológica e a importância da vacinação preventiva e da vigilância intensificada no período sazonal. Bol Epid. 2015;46(29):1-10. Disponible en: <http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/outubro/19/2015-032---FA-ok.pdf>
21. Ribeiro M, Antunes CMF. Febre amarela: estudo de um surto. Rev Soc Bras Med Trop. 2009;42(5):523-531. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v42n5/09.pdf>
22. Carvalho MA, França E, Tavares AP, Martins MF, Malaguth IF. Conhecimento da população sobre transmissão e medidas de prevenção para dengue e febre amarela. Rev Med Minas Gerais. 2004;14(1):8-12. Disponible en: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1511>
23. Dias JCP. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. Cad Saúde Pública. 1998;14(Sup.2):19-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X199800060000324>.
24. Menezes TVN, Pereira SF, Costa ZGA. Febre amarela silvestre no Brasil: um desafio nos últimos anos. Hygeia. 2008;4(7):52-57. Disponible en: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/16912>
25. Cerroni MP, Carmo EH. Magnitude das doenças de notificação compulsória e avaliação dos indicadores de vigilância epidemiológica em municípios da linha de fronteira do Brasil, 2007 a 2009. Epidemiol Serv Saude. 2015;24(4):617-628. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000400004>