FEBRE AMARELA EM PRIMATAS NEOTROPICAIS

Yellow Fever In Neotropical Primates

CARRÉRI, Vitor Vianna
Centro Universitário de Jaguariúna

ABREU, Raquel Trópia de
Centro Universitário de Jaguariúna

RESUMO: A Febre Amarela é uma doença infecciosa, não contagiosa, que é transmitida aos seres humanos pela picada de um mosquito infectado, e se apresenta sobre duas formas distintas, a silvestre e a urbana. A doença está presente na África (com maior gravidade), na América do Sul e América Central. Segundo dados do Boletim Epidemiológico nº 34/2017 do Ministério da Saúde de dezembro de 2016 a março de 2017, mais de 4.240 primatas já morreram em decorrência da doença. A única forma de erradicá-la é com a prevenção através da vacinação e o controle do vetor. Com isso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que todas as pessoas que residem em áreas de risco ou que vão viajar para essas áreas devem ser vacinadas. Nesse contexto, esse trabalho objetiva revisar os casos confirmados de Febre Amarela em primatas não humanos na Região Metropolitana de São Paulo no ano de 2018. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, com buscas em web sites de artigos científicos, site do Governo de São Paulo e Secretária do Estado da Saúde, livros relacionados com o tema e revistas do CRMV-SP. Os resultados dessa pesquisa refletem a expansão viral com o aumento da incidência de casos humanos autóctones de Febre Amarela na região, porém, apesar do acometimento da doença, Mairiporã é a cidade registrada com casos em humanos de maior incidência. A cidade começou a relizar medidas preventivas contra a Febre Amarela somente após a morte de primatas na zona urbana. Sugere-se que ações ousadas sejam tomadas pelo poder público, de forma a levar a toda população prevenção com recomendação de vacina contra essa doença.

Palavras-chave: Febre Amarela; São Paulo; Boletim Epidemiológico.

Abstract: Yellow fever is an infectious, non-contagious disease that is transmitted to humans by the bite of an infected mosquito, and presents itself in two distinct forms, the wild and the urban. The disease is present in Africa (most seriously) in South America and Central America. According to data from Epidemiological Bulletin No. 34/2017 of the Ministry of Health from December 2016 to March 2017, more than 4,240 primates have died as a result of yellow fever. The only way to eradicate the disease is through prevention through vaccination and vector control. With this, the World Health Organization (WHO) recommends that all people residing in areas at risk or traveling to these areas should be vaccinated. In this context, this work aims to review the confirmed cases of Yellow Fever in non-human primates in the Metropolitan Region of São Paulo in the year 2018. The methodology used was a bibliographical search, with searches on web sites of scientific articles, Paulo and Secretary of the State of Health, books related to the subject and magazines of the CRMV-SP. The results of this research reflect the viral expansion with the increase in the incidence of

autochthonous human cases of Yellow Fever in the region. However, despite the disease, Mairiporã is the city with the highest incidence of human cases. The city began to carry out preventive measures against Yellow Fever only after the death of primates in the urban zone. It is suggested that bold measures be taken by the public power, in order to take to all population preventive measures with recommendation of vaccine against yellow fever.

Keywords: yellow fever, São Paulo, Epidemiological Bulletin.

INTRODUÇÃO

A Febre Amarela é uma doença infecciosa, não contagiosa, que é transmitida aos seres humanos pela picada de um mosquito infectado, e se apresenta sobre duas formas distintas, a silvestre e a urbana. A doença teve origem na África, e atualmente é considerada endêmica de vários países da América Central, da América do Sul e da África Central (STRODE et, al., 2013).

Causada por um arbovírus (vírus transmitido por artrópodes, como os mosquitos), a Febre Amarela é uma doença viral hemorrágica transmitida pela picada dos mosquitos infectados dos gêneros *Aedes*, *Haemagogus* ou *Sabethes*. Os mosquitos *Haemagogus* (*Haemagogus janthinomys, Haemagogus albomaculatus e Haemagogus leucocelaenus*) transmitem o vírus (*arbovírus*, família *Flaviridae*, constituído de RNA de fita simples) da Febre Amarela em áreas silvestres, assim como o mosquito *Sabethes* (*Sabethes chloropterus*). O mosquito *Aedes aegypti* (família *Culicidae*) transmite o vírus em áreas urbanas (ROMANO et al., 2014).

Tanto na África como na América os primatas não humanos (PNH) são os hospedeiros silvestres primários da Febre Amarela, conforme destaca Vasconcelos (2003). Nas Américas os primatas são mais susceptíveis ao vírus da Febre Amarela com níveis de sensibilidade e mortalidade variando de acordo com o gênero (MORENO et al., 2013).

Além de todos os primatas neotropicais serem suscetíveis ao vírus da Febre Amarela, os primatas do gênero *Cebus*, popularmente conhecidos como macacos pregos, apresentam grande resistência aos vírus da Febre Amarela, assim como os dos gêneros *Ateles* (macaco aranha), enquanto *Callithrix* (saguis) e *Alouatta* (bugios) são mais susceptíveis ao vírus (MORENO et al., 2015).

Os bugios, no entanto, segundo Fialho et al., (2012) parecem ser os mais sensíveis à Febre Amarela, pois mesmo quando infectados com doses mínimas

do vírus, desenvolvem infecções agudas (VASCONCELOS, 2003; ARAÚJO, et al., 2001). A última grande epizootia de Febre Amarela em bugios ocorreu entre 2008-2009, quando mais de 2000 bugios morreram somente no Rio Grande do Sul, vítimas da doença, segundo relato de Almeida et al., (2016) e extinguiram-se localmente em várias Unidades de Conservação do Estado.

Segundo dados do Boletim Epidemiológico nº 34/2017 do Ministério da Saúde de dezembro de 2016 a março de 2017, mais de 4.240 primatas morreram em decorrência da Febre Amarela (BRASIL, 2017).

A elaboração dessa pesquisa visa informar, atualizar e orientar a população e profissionais de saúde e de outros setores quanto aos aspectos epidemiológicos da Febre Amarela, distribuição dos primatas não humanos e potenciais vetores, bem como situação epidemiológica, quadro clínico, diagnóstico e tratamento, portanto, constitui material para a estruturação das ações de vigilância da Febre Amarela, visando recomendar cuidados e prevenção, além de vacinas.

Esse trabalho objetivou revisar os casos confirmados de Febre Amarela em primatas não humanos na Região Metropolitana de São Paulo no ano de 2018.

A metodologia utilizada nesse estudo foi uma pesquisa bibliográfica, do tipo exploratória e com abordagem qualitativa. Foram feitas buscas em web sites de artigos científicos, site do Governo de São Paulo e Secretária do Estado da Saúde, além de livros relacionados com o tema e revistas do CRMV-SP

AGENTE ETIOLÓGICO

A família *Flaviviridae* compreende o gênero *Flavivirus*, que contém 65 espécies relacionadas e dois possíveis membros. Eles são pequenos vírus de RNA envelopados (diâmetro de 45 nm) com peplômeros que compreendem uma única glicoproteína E. A estratégia de replicação e o modo de morfogênese são distintos daqueles dos *Togaviridae*, que são ligeiramente maiores e morfologicamente similares em alguns aspectos. Os *Flavivírus* infectam uma ampla gama de vertebrados, e muitos são transmitidos por artrópodes (MORENO et al., 2011).

O vírus causador do surto durante os anos 2016, 2017 e 2018 apresentou sequência genética jamais vista, um fenômeno esperado devido a sua alta taxa de mutação. A alteração ocorreu em regiões do material genético que codificam proteínas internas do vírus, e não houve transformação em regiões que reuniam proteínas externas. Dessa forma, é possível afirmar que não houve modificação importante do vírus que pudesse impedir a proteção imunológica conferida pela vacina, medida mais eficaz para prevenir a infecção de seres humanos (MINAYO; MIRANDA, 2002).

O estudo do genoma do vírus da Febre Amarela é importante para estabelecer as diferenças genéticas entre as cepas isoladas. Assim, estudos filogenéticos têm mostrado a existência de sete genótipos do vírus, sendo cinco na África e dois nas Américas (WANG et al., 1996).

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA EM SÃO PAULO

Segundo estudiosos, a chegada da doença à Capital era esperada, pois muitos bairros possuem fragmentos florestais preservados, em especial os das zonas Norte e Sul. Não se sabe quais fatores favoreceram a dispersão do vírus por meio dos corredores de floresta remanescentes. Apesar da destruição e fragmentação da Mata Atlântica na região, ainda existem pequenos fragmentos que abrigam populações de vetores e primatas. O vírus certamente utilizou esse cenário para ampliar sua distribuição (CRMV-SP, 2018).

Fatores ambientais, como a intensidade dos ventos, e até mesmo a presença de rodovias, trânsito de veículos e o avanço progressivo da ocupação humana em direção às áreas de mata são outras possíveis circunstâncias que podem ter favorecido a dispersão. O vírus da Febre Amarela nunca deixou de circular no Brasil na forma silvestre. A doença ocorre sob a forma de ciclos epidêmicos e endêmicos, e o significativo aumento de casos humanos pode estar associado à baixa cobertura vacinal nas regiões de risco (ROMANO et al., 2014).

Os macacos não são responsáveis pela transmissão da Febre Amarela, mesmo quando doentes; eles têm papel fundamental no controle dessa enfermidade em humanos, sendo considerado pelo Ministério da Saúde como “sentinelas” em relação à circulação do vírus. A observação de mortes de

primatas com suspeita da doença serve como sinalizador para o eventual risco de aparecimento da mesma em seres humanos. Por meio desses indícios, é possível adotar medidas profiláticas, como a vacinação de humanos, principalmente em áreas de risco (CRMV-SP, 2018).

Segundo os Médicos Veterinários, não há um modo eficaz de controlar o vírus no meio silvestre, uma vez que não existe vacinação viável para PNH em seu habitat e é complexo o controle a proliferação de mosquitos. A detecção de macacos doentes ou mortos é a única forma de reconhecimento da doença (CRMV-SP, 2018).

QUADRO CLÍNICO

A resposta à infecção amarílica revela-se ampla e variável. Em humanos, a Febre Amarela causa infecção aguda com febre, icterícia, cefaleia, albuminúria, hemorragia, insuficiência hepática e renal, que pode levar à morte em aproximadamente uma semana em cerca de 50% dos casos mais graves. Já em macacos, a viremia dura cerca de 3 a 5 dias. Os sintomas são febre, icterícia, apatia, desidratação, anorexia, hemorragia bucal e intestinal, insuficiência hepática e renal, degeneração gordurosa do fígado com necrose extensa e acúmulo de lipídios (VASCONCELOS, 2000).

Estima-se, segundo Vasconcelos (2000) que pelo menos 90% dos casos de Febre Amarela com expressão clínica sejam das formas classificadas como leve e oligossintomática, raramente diagnosticadas e que somente 10% sejam das formas graves associadas com elevada letalidade. Por isso, a enorme subnotificação caracteriza o iceberg da Febre Amarela.

Figura 1. O “iceberg” da Febre Amarela. Distribuição das formas clínicas.



Fonte: Vasconcelos, 2003.

Tabela 1. Apresentações clínicas da Febre Amarela no homem.

Forma clínica	Evolução (dias)	Principais manifestações	Grupos mais acometidos
Leve	até 2	febre e cefaléia	crianças com anticorpos maternos (IgG) adquiridos
Moderada	2-3	sintomas anteriores e mais mialgias, artralgias, náuseas, vômitos e astenia	pessoas com imunidade para outros *Flavivirus**
Grave	3-5	além dos anteriores, icterícia, hematêmese ou oligúria	agricultor, pescador, caçador, lenhador, turista e outros suscetíveis com imunidade cruzada para *Flavivirus*
Maligna	≥ 6	todos os sintomas clássicos são observados	Mesmo grupo de pessoas sem imunidade cruzada para outros *Flavivirus*

* A resposta sorológica para um dado vírus desse gênero, apresenta no indivíduo infectado certa imunidade cruzada, que é parcial e se supõe conferir algum grau de proteção contra infecções provocadas por outros *Flavivirus*.

Fonte: Vasconcelos, 2003.

DIAGNÓSTICO

O Instituto Adolfo Lutz é o laboratório de referência macrorregional para diagnóstico de Febre Amarela em primatas não humanos, responsável pelas epizootias encaminhadas por todos os municípios do Estado de São Paulo e de outras localidades como Mato Grosso do Sul, Maranhão, Sergipe e Pernambuco. O último Boletim Epidemiológico Paulista (BEPA) mostra que, de julho de 2016

a janeiro de 2018, 723 primatas foram diagnosticados com a doença (CRMV-SP, 2018).

O centro de Patologia do Instituto Adolfo Lutz recebe amostras representativas de órgãos dos primatas, especialmente fígado, pulmão, baço, rim, coração e sistema nervoso central, fixadas em formalina 10%. Após a conferência de identificação da amostra, os fragmentos são trimados e posicionados em cassetes histológicos para processamento, inclusão em parafina e produção das lâminas coradas em Hematoxilina-Eosina (H&E). Todos os casos são avaliados morfologicamente por patologistas médicos-veterinários, que elaboram um laudo descritivo. Os achados histopatológicos de Febre Amarela em PNH, em geral, são similares aos dos humanos, com destaque para as lesões hepáticas maciças (MANIR, 2017).

De acordo com Vasconcelos (2001) o diagnóstico definitivo da Febre Amarela pode ser feito pelo isolamento (exame de cultura) do vírus, detecção de antígenos virais e do RNA viral, e por métodos sorológicos - dosagem de anticorpos específicos pelo método de MAC ELISA (captura de IgM em ensaio enzimático) ou conversão sorológica em testes de inibição da hemaglutinação (IH).

O isolamento do vírus, segundo Manir (2017) pode ser feito utilizando-se diferentes sistemas: camundongos recém-nascidos ou cultivo celular (células VERO, clone C6/36). Após a inoculação da amostra suspeita, obtém-se evidências da replicação viral em torno do 5° ao 7° dia de cultura. Ao ser isolada, a amostra viral é identificada em testes de imunofluorescência indireta, usando-se anticorpos monoclonais ou alternativamente mediante testes de fixação do complemento.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Durante episódios epidêmicos é relativamente fácil diagnosticar clinicamente a Febre Amarela, pois a existência prévia de casos aumenta a suspeita. Entretanto, quando ocorre esporadicamente, é mais difícil se realizar o diagnóstico clínico, pois a clínica da enfermidade lembra a de outras doenças, especialmente as que evoluem com quadros de febre hemorrágica, febres icterohemorrágicas e com comprometimento hepático renal. As enfermidades

infecciosas que devem ser incluídas no diagnóstico diferencial dessa doença incluem necessariamente a malária, hepatites virais, febre tifóide, dengue hemorrágica e septicemias (STRODE, 2013; VASCONCELOS, 2000).

TRATAMENTO

Como ainda não existe um medicamento específico e eficaz para o tratamento da doença, o tratamento de suporte deve ser iniciado imediatamente, sendo aconselhado o internamento do paciente com as formas graves em hospitais com boa infraestrutura e de preferência em UTI, pois há necessidade de uma série de procedimentos que só se dispõe com mais facilidades nessas unidades. Assim, o tratamento medicamentoso deve ser voltado para combater os sintomas (VASCONCELOS, 2000).

Portanto, para Monath (1987) a medicação a ser prescrita depende das manifestações clínicas, todavia é comum o uso de analgésicos e antitérmicos nas doses usualmente indicadas para o peso e a idade. É contraindicado, entretanto, o uso de medicamentos que contenham em sua fórmula o ácido acetilsalicílico ou seus derivados, pois agravam os fenômenos hemorrágicos. Outros remédios para controlar os vômitos, em particular a metoclopramida, e o uso de medicamentos para proteger a mucosa gástrica (bloqueadores H2), como cimetidina e ranitidina, são extremamente úteis para prevenir os sangramentos gástricos, uma das mais fatais complicações da Febre Amarela.

PROFILAXIA

As principais medidas de prevenção para humanos recomendadas pelo Ministério da Saúde incluem a vacinação e o controle da proliferação dos mosquitos vetores. A orientação é que as pessoas que vivem em áreas de recomendação ou vão viajar para regiões silvestres, rurais ou de mata dentro dessas áreas, devem se imunizar.

O controle da Febre Amarela em área urbana também passa pelo trabalho de preservação dos habitats dos primatas não-humanos silvestres. Desflorestar ou matar macacos não impede a circulação do vírus da Febre Amarela, podendo ainda eliminar o papel de “sentinela” dos primatas e, portanto, essa sua valiosa e insubstituível contribuição para a saúde pública. Outro

procedimento que pode prevenir a ocorrência dessa enfermidade é o uso de medidas de proteção individual. O combate aos vetores silvestres é inviável. Resta o combate ao vetor urbano, *Aedes aegypti*, que tem sido tentado desde o início do século com sucessos e fracassos (BRASIL, 2010).

Atualmente, com a complexidade das áreas urbanas, elevada concentração populacional e aumento da pobreza, bem como o agravamento do problema com o lixo e a deficiência no fornecimento de água, torna-se muito difícil viabilizar a curto e médio prazos a eliminação ou mesmo o efetivo controle do *Aedes aegypti* em todo o continente americano em níveis que impeçam a ocorrência de epidemias urbanas de Febre Amarela. Por outro lado, vale assinalar que nas últimas epidemias ocorridas na África, os índices de infestação têm sido extremamente elevados, com valores acima de 50%, a ponto de se questionar a competência vetorial do *Aedes aegypti*27. Tal fato não se verifica no Brasil, onde os índices têm se mantido baixos, raramente atingindo 10% (BRASIL, 2001).

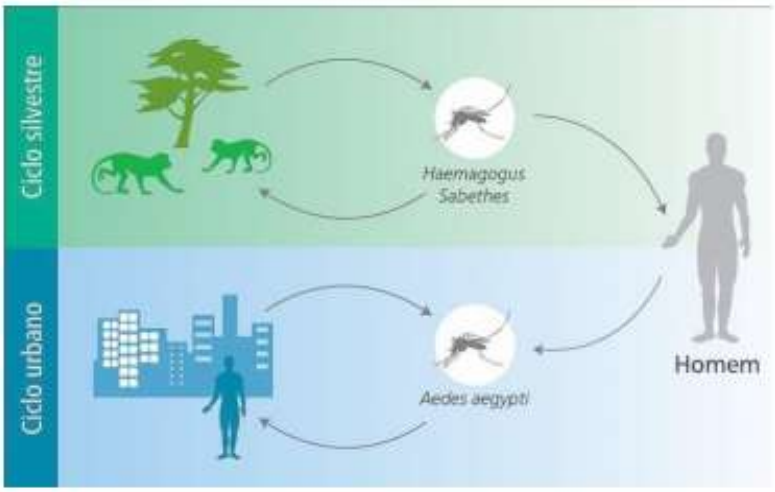
No caso dos PNH, o Ministério da Saúde afirma não existir vacina para Febre Amarela licenciada para uso em animais no Brasil. Caso essa alternativa esteja disponível no futuro, informa o órgão que seria necessário realizar uma série de estudos, tanto epidemiológicos como para validação da vacina, além de avaliação da eficácia como medida de saúde pública, custo-efetividade, entre outros fatores (BRASIL, 2017).

CICLO DA DOENÇA

O vírus da Febre Amarela é mantido em ciclos silvestres, afetando principalmente os macacos e pessoas não vacinadas que adentram ou vivem na proximidade desses ambientes florestados e zona rural. No ciclo urbano, o vetor principal é o mosquito *Aedes*, que também pode transmitir Dengue, Chikungunya e Zika, e cujos hospedeiros são os seres humanos. Os mosquitos, uma vez infectados pelos vírus, permanecem dessa forma a vida toda, por isso, além de vetores transmissores, são também reservatórios da doença. Por sua vez, os seres humanos e os macacos, uma vez infectados, podem vir a óbito ou curar-se da doença, ficando imune a ela a vida toda, sendo assim considerados apenas hospedeiros amplificadores da doença (VASCONCELOS, 2015).

No Brasil, a Febre Amarela urbana foi eliminada em 1942, com as duas últimas grandes epidemias urbanas registradas em 1929 na cidade do Rio de Janeiro e em 1942 no município de Sena Madureira, no estado do Acre (VASCONCELOS, 2003).

Figura 2. Ciclos epidemiológicos da Febre Amarela no Brasil.



Fonte: Guia de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde - 2016.

OBJETIVO

O trabalho objetiva revisar os casos confirmados de Febre Amarela em primatas não humanos na Região Metropolitana de São Paulo no ano de 2018.

MÉTODO

A metodologia utilizada neste estudo foi uma pesquisa bibliográfica, do tipo exploratória e com abordagem qualitativa. Foram feitas buscas em web sites como as bases Scielo, Lilacs, Portal da Capes, Ovid, de artigos científicos, além do site do Governo de São Paulo e Secretária do Estado da Saúde, além de livros relacionados com o tema e revistas do CRMV-SP. Sendo assim, este trabalho teve como objeto analisar os procedimentos de análise teórica, com busca em bases de dados textuais que deram acesso aos textos referenciados.

Conforme explica Boccato (2006, p.266) a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Isso foi de suma importância para processo e delineamento dessa pesquisa, pois

através da compreensão e assimilação do conteúdo, alcançou-se os objetivos. Os dados teóricos foram extraídos a partir do mês de janeiro a agosto de 2018.

Através do objeto geral da pesquisa observou-se que o assunto sobre o tema é bem amplo e bastante estudado por pessoas da área. Assim, foi realizada uma introdução que engloba muitos subtópicos, dessa forma, pode-se demonstrar uma grande gama do trabalho em tópicos específicos de modo organizado. Descreveu-se desde agente etiológico até profilaxia da doença, tendo ciclo de vida e objetivos enquadrados também na introdução. Vários gráficos de incidência de casos em humanos e de primatas não humanos foram apresentados, comparando sua casuística nas cidades mais acometidas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Distribuição dos casos de Febre Amarela em humanos segundo município de infecção no Estado de São Paulo, 2018.

Gráfico 1. Distribuição dos casos de Febre Amarela em Atibaia. Estado de São Paulo, 2018.

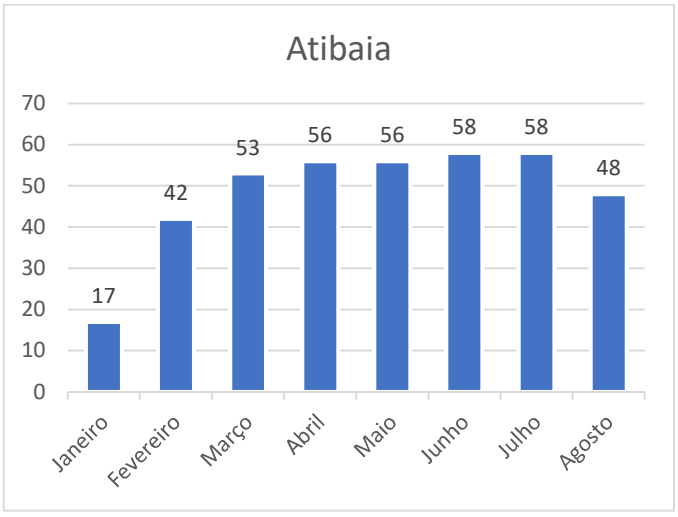


Gráfico 2. Distribuição dos casos de Febre Amarela em Guarulhos. Estado de São Paulo, 2018.

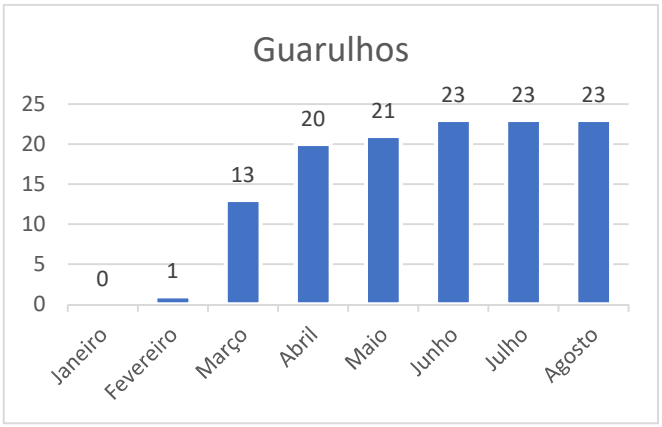


Gráfico 3. Distribuição dos casos de Febre Amarela em Ibiúna. Estado de São Paulo, 2018.

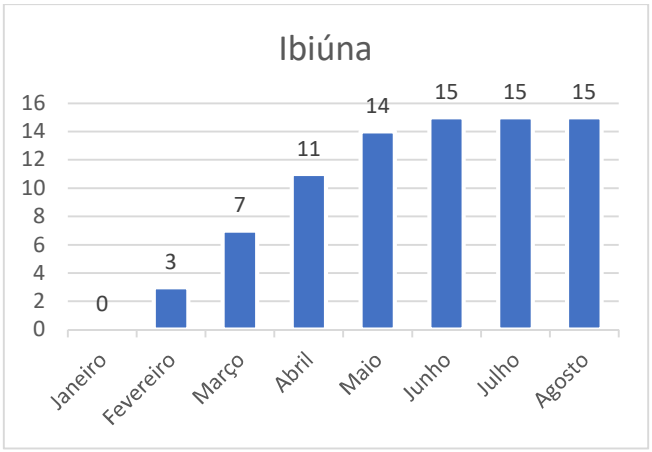


Gráfico 4. Distribuição dos casos de Febre Amarela em Nazaré Paulista. Estado de São Paulo, 2018.

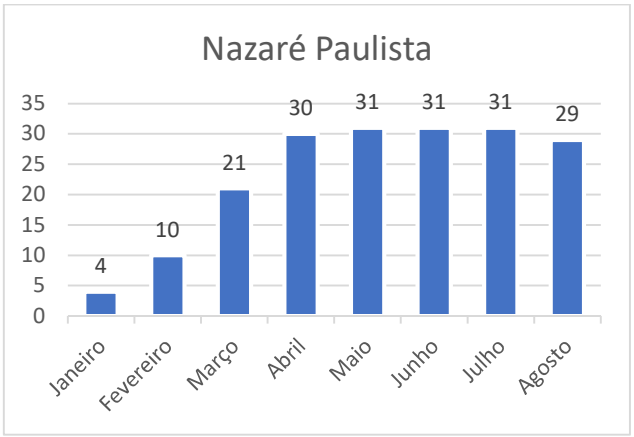


Gráfico 5. Distribuição dos casos de Febre Amarela em Mairiporã. Estado de São Paulo, 2018.

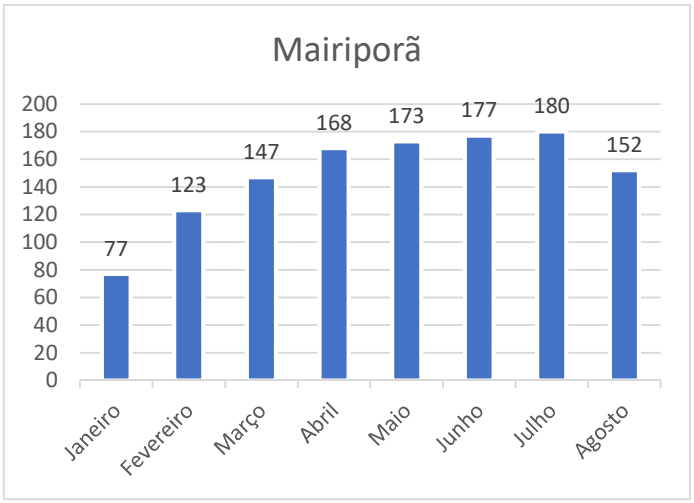
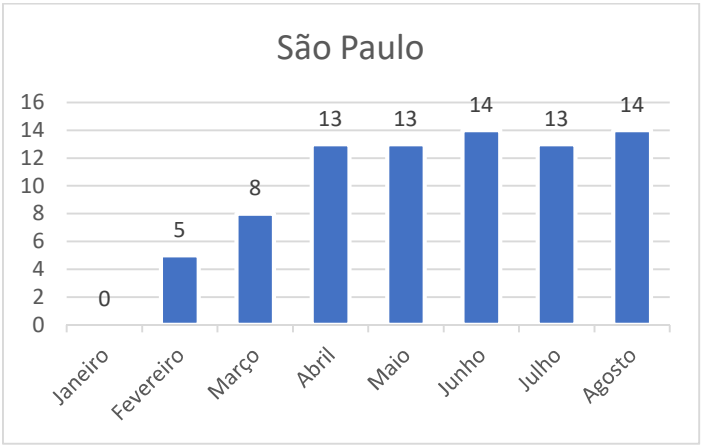


Gráfico 6. Distribuição dos casos de Febre Amarela em São Paulo. Estado de São Paulo, 2018.



Neste referido trabalho estão descritos acima seis gráficos que foram realizados através dos Boletins Epidemiológicos disponibilizados pela Secretária do Estado da Saúde do Governo do Estado de São Paulo. Através de análise das tabelas relatadas nesses Boletins, houve a possível realização da feição desses gráficos que demonstram a incidência das seis cidades com a maior quantidade de pessoas afetadas pela Febre Amarela.

Concluiu-se que a taxa de casos dessa doença é muito alta e rápida, verificando-se que do início do ano de 2018 obtém-se um significativo aumento de casos humanos afetados pela Febre Amarela, e ao final dos relatos com a realização de medidas de prevenção dos governos, as cidades tem uma relativa queda nos valores.

Gráfico 7. Distribuição de PNH confirmados segundo o município de ocorrência. Estado de São Paulo, 2017-2018.



No gráfico acima evidencia-se que de acordo com o gráfico da cidade de Mairiporã (Gráfico 5), a mesma está entre as duas principais cidades com maior número de casos, tanto de primatas não humanos quanto de humanos. Assim, Mairiporã, contendo o maior número de casos registrados em humanos, é uma cidade que deve pensar em alternativas para conscientizar a população o mais rápido possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do objetivo dessa pesquisa que foi revisar os casos confirmados de Febre Amarela em primatas não humanos na Região Metropolitana de São Paulo no ano de 2018, verificou-se que a Febre Amarela é uma doença infecciosa, não contagiosa, que é transmitida aos seres humanos pela picada de um mosquito infectado, e se apresenta sobre duas formas distintas, a silvestre e a urbana.

Ao analisar sobre a expansão viral com o aumento da incidência de casos humanos autóctones de Febre Amarela na referida região Metropolitana de São Paulo, foi importante conhecer também a expansão da doença em alguns municípios do estado, a fim de fundamentar a qualidade do estudo. No próprio estado de São Paulo, a Secretaria Municipal de Saúde ampliou o número de postos no cronograma da vacinação preventiva contra a Febre Amarela, como meio de prevenção. A Organização Mundial da Saúde recomenda que todas as

pessoas que residem em áreas de risco ou que vão viajar para essas áreas devem ser vacinadas.

E assim, descobriu-se que, apesar de vários municípios estarem com surto de Febre Amarela na região metropolitana de São Paulo, a cidade de Mairiporã é a que registra casos em humanos de maior incidência, tendo iniciado a relização de medidas preventivas contra a Febre Amarela somente após a morte de primatas na zona urbana da cidade.

A única forma de erradicar a doença é com a prevenção através da vacinação e o controle do vetor. Com isso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que todas as pessoas que residem em áreas de risco ou que vão viajar para essas áreas devem ser vacinadas.

Com a evidência do risco dessa doença para com a população, foi implementada campanha de vacinação com pretensão de imunizar 80 mil pessoas como medida preventiva. O setor hoteleiro e as empresas de eventos distribuiram materiais para recomendar a imunização, desde que o Governo do Estado confirmou três mortes pela doença no ano de 2018.

Para combater o mosquito transmissor necessita-se de vacina e informação! As duas armas têm sido utilizadas pelos empresários de Mairiporã na Grande São Paulo. Algumas entidades de turismo lançaram a hashtag “Turista Consciente” para que os estabelecimentos de Mairiporã alertassem a comunidade sobre a necessidade da vacinação. A secretária municipal de Saúde de Mairiporã, Graziele Bertolini, afirma que a Prefeitura intensificou uma campanha de conscientização sobre a Febre Amarela no comércio.

Equipes de infectologistas do Hospital das Clínicas de São Paulo e do Instituto de Infectologista Emílio Ribas estiveram em Mairiporã. A ideia foi que especialistas oferecessem treinamentos para médicos e enfermeiros que estiveram à frente do atendimento de casos suspeitos. Essas foram algumas das principais medidas preventivas tomadas. O município não tem uma unidade hospitalar com estrutura para receber doentes graves pela doença. Após a entrada no hospital municipal de Mairiporã, os pacientes em estado agudo eram transferidos para outras cidades. A população necessita cobrar medidas ousadas do poder público, de forma que se leve a todos, medidas de prevenção e vacinas, como forma de salvaguardá-los da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. A. B.; ROMANO, A. P. M.; VASCONCELOS, P. F. C. Immunity to yellow fever, Oropouche and Saint Louis viruses in a wild howler monkey. **Neotropical Primates**, v. 23, n. 1, p. 19-21, 2016.

ARAÚJO, F. A. A.; ROMANO, A. P. M. Epizootias em primatas não humanos durante reemergência do vírus da febre amarela no Brasil, 2007 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 527-536, 2011.

BRASIL. **Vigilância em saúde: panoramas, conjuturas e cartografia**. Gestão 2009-2010. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Plano de Intensificação de controle da febre amarela no Brasil**.** Fundação Nacional de Saúde, Basília (Mimeografado), 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informe especial febre amarela no Brasil**. Brasília: 2017c. Disponível em:<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2017.

Febre amarela e a participação do médico-veterinário na Saúde Pública. **Revista do CRMV-SP Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo**, São Paulo, informativo n° 70 - Ano XXV - maio 2018

FIALHO, M. S.; ALMEIDA, M. A. B. Avaliação do impacto da epizootia de Febre Amarela sobre as populações de primatas não humanos nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, v. 25, n. 3, p. 217-225, 2012.

MANIR, M. **Por que o Brasil não vacina os macacos contra a febre amarela?** BBC Brasil, Brasil, 11 dez. 2017. Dispinível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-42269138>. Acesso em: 2 out. 2018.

MINAYO, M. C. de S.; MIRANDA, A. de C. (Orgs.). **Saúde e ambiente sustentável**: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela**. 2ª Ed. Brasília: MS/CGDI, 2017b.

MONATH, T. P. Yellow fever. A medically neglected infectious disease. **Rev Infect Dis** 1987; 9: 165-75.

MORENO, E. S. Reemergence of Yellow fever: detection of transmission in São Paulo State, 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 3, p. 290-296, 2011.

MORENO, E. S. Yellow fever epizootics in non-human primates, São Paulo state, Brazil, 2008-2009. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 55, n. 1, p. 45-50, 2013.

MORENO, E. S. Yellow fever impact on brown howler monkeys (Alouatta guariba clamitans) in Argentina: a metamodelling approach based on population viability

analysis and epidemiological dynamics. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 7, p. 865-876, 2015.

ROMANO, A. P. M.; ALMEIDA, M. A. B. Yellow Fever Outbreaks in Unvaccinated Populations, Brazil, 2008-2009. **Plos Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 3, p. 1-8, 2014.

STRODE, G. K; YELLOW F.; MCGRAW-HILL; TRANQUILIN, M. V. First report of yellow fever virus in non-human primates in the State of Paraná, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 4, p. 522-524, 2013.

VASCONCELOS, P. F. C. Febre amarela. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 2, p. 275-293, mar-abr, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n2/a12v36n2.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.

VASCNCELOS, P. F. C. **Febre amarela.** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2000.

VASCONCELOS, P. F. C., Travassos da Rosa A. P. A; Rodrigues, S. G, Travassos da Rosa E. S. et al. Yellow fever in Pará State, Amazon region of Brazil, 1998-1999. **Entomological and epidemiological findings**. Emerg Infect Dis 2001; 7: 565-9.

VASCONCELOS, P. F. C. Yellow fever. **Journal of Clinical Virology**, v. 64, p. 160-173, 2015.

WANG, E; WEAVER, S. C; SHOPE, R. E; TESH, R. B. et al. Genetic variation in yellow fever virus: duplication in the 3' noncoding region of strains from Africa. **Virology** 1996; 225: 274-81.