pubvet
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
ISSN 1982-1263
https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n11a447.1-5

Conhecimento sobre a transmissão e profilaxia da Febre amarela no município de São Paulo, Brasil

Ed Wilson Santos[*] ; Andrezza Coelho Viana[2], Guilherme Cyrino[2], Kamila Porto[2] , Patricia Genari[2] , Silvio Luiz Pereira Souza[1] , César Augusto Dinola Pereira[1]

[1]*Professor da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP/Brasil.*
[2]*Aluno da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP/Brasil.*
**Autor para correspondência, E-mail: ed.wilson@usp.br*

Resumo. A febre amarela é uma doença infecciosa não contagiosa que pode causar quadro agudo, febril e hemorrágico. O Estado de São Paulo passou por uma epidemia nos últimos dois anos. Como o Brasil apresenta uma extensa área enzoótica para a febre amarela silvestre, o conhecimento das principais formas de transmissão e de profilaxia é fundamental para evitar novas epidemias. Este estudo avaliou o conhecimento da população a respeito desses fatores. Apesar do *Aedes aegypti* não promover transmissão da doença no Brasil desde 1942, a maioria dos entrevistados acredita que ele é o principal vetor, no entanto, tem ciência que a vacinação é a melhor forma de prevenção da doença.

Palavras chave: Febre amarela, *Aedes aegypti, Haemagogus, Sabethes*

Knowledge about the transmission and prophylaxis of Yellow Fever in the city of São Paulo, Brazil

Abstract. Yellow fever is an infectious non-contagious disease that can cause acute, febrile and hemorrhagic conditions. The State of São Paulo has experienced an epidemic in the last two years. As Brazil presents an extensive enzootic area for wild yellow fever, knowledge of the main forms of transmission and prophylaxis is fundamental to avoid new epidemics. This study evaluated the population's knowledge about these factors. Although *Aedes aegypti* has not promoted transmission of the disease in Brazil since 1942, most of the interviewees believe that it is the main vector, however, it is known that vaccination is the best way to prevent the disease.

Keywords: Yellow fever, *Aedes aegypti, Haemagogus, Sabethes*

Conocimiento sobre la transmisión y profilaxis de la Fiebre Amarilla en el municipio de São Paulo, Brasil

Resumen. La fiebre amarilla es una enfermedad infecciosa no contagiosa que puede causar un cuadro agudo, febril y hemorrágico. El Estado de São Paulo pasó por una epidemia en los últimos dos años. Como Brasil presenta una extensa área enzoótica para la fiebre amarilla silvestre, el conocimiento de las principales formas de transmisión y de profilaxis es fundamental para evitar nuevas epidemias. Este estudio evaluó el conocimiento de la población acerca de estos factores. A pesar de que *Aedes aegypti* no promover la transmisión de la enfermedad en Brasil desde 1942, la mayoría de los encuestados cree que es el principal vector, sin embargo, tiene ciencia de que la vacunación es la mejor forma de prevenir la enfermedad.

Palabras clave: Fiebre amarilla, *Aedes aegypti, Haemagogus, Sabethes*

Introdução

Causadora periódica de surtos, a febre amarela é uma doença infecciosa não contagiosa, que se mantem endêmica em regiões de florestas tropicas da África e da América, levando a epidemias de maior ou menor impacto na saúde pública (Abreu et al., 2019; Massad et al., 2018; Vasconcelos, 2002, 2003).

No Brasil, o vírus da Febre Amarela é endêmico na Amazônia, de onde eventualmente se expande em ondas epidêmicas. O litoral sudeste brasileiro, que é uma região livre de há oito décadas, registrou um surto silvático grave desde 2016. O vírus se espalhou do norte para o sul do estado do Rio de Janeiro (RJ), causando 307 casos humanos com 105 mortes nas estações de transmissão de 2016-2017 e 2017-2018 (Abreu et al., 2019).

Desde o século XVII, o vírus da febre amarela, família *Flaviviridae*, é responsável por dizimar populações na América do Sul e África (Monath, 2001; Vasconcelos, 2010). O Brasil apresenta um potencial muito grande para transmissão, devido à extensa área enzoótica para febre amarela silvestre, onde ocorrem constantes casos da doença em primatas não humanos e em pessoas não vacinadas que são submetidas ao contato com vetores, mantendo o ciclo ativo (Moreira-Soto et al., 2018; Vasconcelos, 2003; Couto-Lima et al. 2017).

Epidemiologicamente, a febre amarela tem duas divisões, a urbana e a silvestre. No ciclo urbano, a doença é uma antroponose, não há indícios de existir reservatórios animais de importância epidemiológica, apenas o homem mesmo (Tauil, 2010; Vasconcelos, 2002, 2003). O homem infectado na fase de viremia é responsável pela disseminação da doença através da picada do *Aedes aegypti*, ou seja, o mosquito após picar uma pessoa contaminada é capaz de transmitir a doença através da picada em uma pessoa saudável. Para parar essa transmissão, a vacinação em massa da população se torna necessária, assim como a combate ao vetor (Reiter, 2010; Tauil, 2010). No entanto, apesar da grande preocupação da população, desde 1942 não há registro do ciclo urbano da febre amarela no Brasil. Os três últimos casos foram notificados na cidade de Sena Madureira, no Estado do Acre. A última grande epidemia ocorreu no Rio de Janeiro nos anos de 1928 e 1929, com o registro de 738 casos e 478 óbitos (Franco, 1969).

Já a transmissão da febre amarela silvestre é tida como mais complexa, se torna necessária à presença do hospedeiro, o macaco, tratando-se de uma zoonose. Os mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e o *Sabethes* são responsáveis pela sua transmissão no Brasil e eles atuam também como reservatório da doença, tem atividade diurna e são primatófila, isto significa que se alimentam preferencialmente de macacos e secundariamente do homem (Moreira-Soto et al., 2018; Vasconcelos, 2010). No Brasil, os macacos guariba ou bugio (*Alouatta* sp.) demonstram uma maior suscetibilidade ao vírus, enquanto o macaco prego (*Cebus* sp.) apresenta maior resistência (Vasconcelos, 2003, 2010). Outros mamíferos podem ser reservatórios, como alguns marsupiais e roedores (Tauil, 2010).

Em menos de 18 meses, 1.833 casos confirmados e 578 óbitos foram registrados, a maioria relatada na região Sudeste (99,9%). Grandes epizootias em macacos e outros primatas não humanos (NHPs) foram comunicadas no país com eventos confirmados em laboratório apenas no período de monitoramento de 2017/2018 (Possas et al., 2018).

Desde janeiro de 2017 foram informados 1483 casos de suspeita de febre amarela silvestre no Estado de São Paulo, sendo que 580 casos confirmados, 813 casos foram descartados e 90 permanecem em investigação até o momento. Dos casos confirmados houve 193 óbitos, já na cidade de são Paulo, foram 13 casos confirmados seguidos de sete óbitos (São Paulo, 2018). No Estado do Rio de Janeiro foram 262 casos, sendo 56 casos em Angra dos Reis. O número de óbitos foi de 84 somente no ano de 2018 (Brasil, 2019).

Após a picada do mosquito o vírus segue para o linfonodo regional, infectando as células linfáticas e os macrófagos, aonde irão se replicar. Após a replicação, as partículas virais vão para a circulação linfática e terão acesso a circulação sanguínea, dando início a uma viremia, e seguindo para o fígado

(Monath, 2001; Reiter, 2010; Vasconcelos, 2003). Os homens podem apresentar cefaleia, febre, mialgia, artralgia, náuseas, vômitos, astenia, icterícia, hematêmese ou oligúria. Algumas pessoas se apresentam assintomáticas, subclínicas ou com sinais leves da doença, o que dificulta o diagnóstico (Reiter, 2010; Vasconcelos, 2010). Reiter (2010) defende que cerca de 80% dos infectados são assintomáticos. É possível classificar a doença como leve, moderada e grave (Malinverni, 2017; Vasconcelos, 2003).

O diagnóstico pode ser realizado pelo método de ELISA, este é considerado um método confiável e de rápido resultado. Precisa ficar atento para o diagnóstico diferencial, já que os sintomas podem ser confundidos com hepatites virais, malária, leptospirose, febre tifoide, dengue hemorrágica, septicemias e febre hemorrágicas causadas por outros vírus (Vasconcelos, 2003).

A prevenção se baseia na vacinação, existem vacinas preventivas. No Brasil, nos últimos 80 anos, utiliza-se a vacina com o vírus atenuado, considerada bastante eficaz e relativamente segura. Há algumas contra indicações, estas são: ocorrência de hipersensibilidade a substâncias presentes nos ovos de galinha, crianças com menos de seis meses, gestação, presença de doença infecciosa aguda em estado febril (acima de 38,5ºC) e pessoas com imunodepressão (Martinho et al., 2018; Tauil, 2010).

Material e métodos

Foram realizados 596 questionários por alunos do 9º semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Anhembi Morumbi. Esses questionários foram realizados em diversos locais para ontenção de uma maior abrangência sobre o conhecimento da transmissão e profilaxia da febre amarela. Foram abordadas 390 pessoas em diversas áreas da cidade de São Paulo; 120 estudantes do ensino médio de colégios particulares; 42 alunos do ensino fundamental com idades entre 10 e 12 anos; 44 estudantes de veterinária do 1º semestre da Universidade Anhembi Morumbi. As perguntas realizadas foram: "Qual o vetor da febre amarela silvestre?" e "Qual a melhor forma de prevenção?".

Resultados

Com exceção dos estudantes de medicina veterinária, a maioria dos entrevistados acredita que o mosquito *Aedes aegypti* é o principal vilão na atual epidemia (Tabela 1). No entanto, não ocorre transmissão por essa espécie há mais de 80 anos no Estado de São Paulo. A maior preocupação hoje é com outras espécies de mosquitos como o *Haemagogus* e *Sabethes* que são, comprovadamente, os transmissores da doença atualmente.

Tabela 1. Qual o vetor da febre amarela silvestre.

	Aedes aegypti		*Haemagogus ou Sabethes*		Macacos em geral		Outros	
Público entrevistado	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.
Estudantes de med. Veterinária	31,8%	14	45,5%	20	0,0%	0	22,7%	10
Estudantes do ensino médio	60,0%	72	25,8%	31	12,5%	15	1,7%	2
Estudantes do ensino fundamental	45,2%	19	42,9%	18	4,8%	2	7,1%	3
Público em geral (entrevista aleatória)	56,8%	176	29,7%	92	4,8%	15	8,7%	27

F.R. – Frequência Relativa; F.A. – Frequência absoluta

Considerando que esses mosquitos são encontrados apenas em regiões de copas de árvores e redondezas, essa seria a principal zona de transmissibilidade da febre amarela. Saber o principal vetor é fundamental para realizar medidas profiláticas eficazes. Há pessoas que relatam como boas medidas profiláticas o uso diário de própolis (1,4%) ou mesmo vacinação de macacos (12,3%). Apesar dos esforços do governo e profissionais, mostrando que o macaco não é o transmissor da febre amarela, há ainda uma parcela da população (10,2%) que acredita que eles podem transmitir de forma direta ao homem e a outros primatas, inclusive alguns sugerem a morte dos primatas como uma das formas de prevenção.

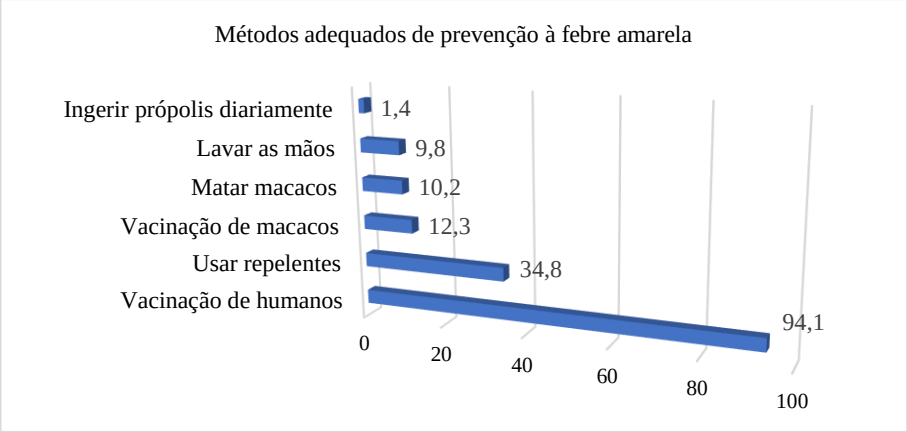

Figura 1. Métodos adequados de prevenção à febre amarela

Discussão

Atualmente há dificuldades para o controle da febre amarela no Brasil. A primeira é reduzir a incidência de casos do ciclo silvestre da doença, por se tratar de uma zoonose, não é passível de erradicação. Há um consenso sobre a necessidade de vacinação de todos os residentes e visitantes de áreas endêmicas. Para isso, é necessário controlar os casos de macacos doentes e/ou mortos, a fim de se pesquisar a causa, e vacinar a população da região caso se comprove que se trata mesmo de febre amarela (Cavalcante & Tauil, 2016).

As principais confusões entre os entrevistados foram em relação ao mosquito causador da febre amarela silvestre, sendo o *Haemagogus* ou *Sabethes* ao invés do *Aedes aegypti*, o causador da Febre Amarela urbana (Moreira-Soto et al., 2018). Um ponto positivo da pesquisa foi que 94,1% dos entrevistados sabiam que a vacinação é a melhor forma de se proteger da febre amarela.

Em relação à febre amarela do ciclo urbano, há formas de se manter nula a incidência de casos desta, isto é, prevenir a reurbanização da doença. Por essa razão, existe unanimidade no que se refere à necessidade de combater o mosquito *Aedes aegypti*, porém não é consenso a necessidade de vacinação de toda a população das áreas urbanas infestadas pelo *Aedes aegypti*. Principalmente por haver relatos de pessoas que apresentaram reações adversas graves após a vacina e os fatores que levaram a isso ainda não serem totalmente conhecidos. Além das contraindicações já citadas, existem respostas imunes individuais que ainda não foram totalmente identificadas, respostas essas que não impedem a replicação descontrolada do vírus vacinal e, consequentemente, permitem a ocorrência da doença (Possas et al., 2018).

Conclusão

Conclui-se que ainda existe desconhecimento da população a cerca da Febre Amarela, apesar dos esforços do governo diante da atual situação no estado e na cidade de São Paulo. Diante dos resultados da pesquisa, faz-se necessário uma maior conscientização da população sobre a Febre Amarela e seus dois ciclos, em vista dos prejuízos que essa doença pode causar.

Agradecimentos

Alunos do 9º Semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Anhembi Morumbi em 2018 e 2019, pela realização dos questionários.

Referências bibliográficas

Abreu, F., Delatorre, E., Dos Santos, A., Ferreira-de-Brito, A., de Castro, M. G., Ribeiro, I. P., Lourenço-de-Oliveira, R. (2019). Combination of surveillance tools reveals that Yellow Fever virus can remain in the same Atlantic Forest area at least for three transmission seasons. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, *114*, e190076.

Brasil. Boletim Epidemiológico Febre Amarela no estado do Rio de Janeiro. Disponível em

http://www.febreamarelarj.com.br/dados Boletim epidemiológico acessado dia 10 de dez. de 2019.

Cavalcante K.R.L.J & Tauil P.L. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000 - 2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2016 jan-mar;25(1):11-20.

Couto-Lima D., Madec, Y., Bersot, M.I., Campos, S.S., Motta, M.A., Santos, F.B.D., Vazeille, M., Vasconcelos, P. F. C., Lourenço-de-Oliveira, R. & Failloux, A.B. (2017). Potential risk of re-emergence of urban transmission of Yellow Fever virus in Brazil facilitated by competent Aedes populations. *Scientific Reports*,7, 4848.

Franco, O. (1969). A história da febre amarela no Brasil. Rio de Janeiro, Brasil: Ministério Público.

Malinverni, C. (2017). Uma epizootia, duas notícias: a febre amarela como epidemia e como não epidemia. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 11(2):1-9.

Martinho, C., Lopes, D., Bastos, L. & Esteves, H. (2018). Prescription of Yellow Fever Vaccine: The Experience of the International Vaccination Centre of the Loures-Odivelas Health Centre Group. *Acta Médica Portuguesa*, 31(12):724-729. doi: 10.20344/amp.10309.

Massad, E., Amaku, M., Coutinho, F.A.B., Struchiner, C. J., Lopez, L.F., Coelho, G., Wilder-Smith, A. & Burattini, M.N. (2018) The risk of urban yellow fever resurgence in Aedes-infested American cities. *Epidemiology and infection*, 146 (10):1219-1225.

Monath, T. P. (2001). Yellow fever: an update. *The Lancet Infectious Diseases*, 1(1):11-20.

Moreira-Soto, A., Torres, M.C., Lima de Mendonça, M.A., Mares-Guia, C.D., dos Santos Rodrigues, A.A., Fabri, C.C., dos Santos, E.S., Machado Araújo, C., Fischer, R.M., Ribeiro Nogueira, C., Drosten, P., Carvalho Sequeira, J.F., Drexler, A.M. & de Filippis, B. (2018). Evidence for multiple sylvatic transmission cycles during the 2016–2017 yellow fever virus outbreak, Brazil, *Clinical Microbiology and Infection*, 24 (9):1019.e1-1019.e4.

Possas C., Lourenço-de-Oliveira R., Tauil, P.L., (2018) Yellow fever outbreak in Brazil: the puzzle of rapid viral spread and challenges for immunisation. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 113(10):e180278.

Reiter, P. (2010). Yellow fever and dengue: a threat to Europe? *Eurosurveillance*, 15(10):1-7.

São Paulo. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Boletim Epidemiológico Febre Amarela. 2018.

Tauil, P. L. (2010). Aspectos críticos do controle da febre amarela no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 44555-558.

Vasconcelos, P. F. C. (2002). Febre amarela: reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 5244-258.

Vasconcelos, P. F. C. (2003). Febre amarela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36(2):275-293.

Vasconcelos, P. F. C. (2010). Yellow fever in Brazil: thoughts and hypotheses on the emergence in previously free areas. *Revista de Saúde Pública*, 44(6):1144-1149.

Recebido: 24 de setembro, 2019.
Aprovado: 14 de novembro, 2019.
Publicado: 10 de dezembro, 2019.

Liceniamento: Este artigo é publicado na modalidade acesso aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.