



A SAÚDE ÚNICA NO COMBATE À FEBRE AMARELA NO BRASIL **ONEHEALTH AS A MEASURE TO CONTROL YELLOW FEVER IN BRAZIL**

Josué Mallmann Centenaro
Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT
josuecentenaro@gmail.com

Angela Ester Mallmann Centenaro
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
angela.centenaro@unemat.br

Daniel Izidoro Ferreira da Silva
Universidade de Cuiabá - UNIC
Danielizidorodaniel123@outlook.com

Grupo de Trabalho: << GT4. Questão ambiental, agroecologia e sustentabilidade >>

Resumo

A Saúde Única surgiu para demonstrar a união indissociável entre a saúde ambiental, animal e humana, além de combater doenças, como a Febre Amarela, que afetam essas três grandes áreas concomitantemente. Este levantamento bibliográfico se baseia em realizar um apanhado geral dos casos de Febre Amarela ocorridos entre o período de 2000 a 2012 demonstrando a importância da Saúde Única no combate a esse arbovírus. A Febre Amarela é uma zoonose infecciosa não-contagiosa, hemorrágica viral aguda, febril e de gravidade variável que se fez presente em diversas epidemias que atingiram o Brasil. Essa doença possui dois ciclos, um urbano e o outro silvestre, ambos transmitidos por insetos hematófagos da família *Culicidae*, os mosquitos do gênero *Aedes* tratam-se do vetor urbano da doença, enquanto *Haemagogus* e *Sabethes* são vetores silvestres. Para realizar esse levantamento, foram analisados artigos selecionados em bases de dados nacionais e internacionais utilizando-se marcadores previamente definidos. No total, foram encontrados 2.835.888 (dois milhões oitocentos e trinta e cinco mil oitocentos e oitenta e oito) documentos a respeito da temática abordada. Com intuito de refinar a busca, foram selecionados 20 (vinte) artigos para a leitura e produção desse levantamento bibliográfico. Hodiernamente, a vacina, distribuída gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), consiste no método mais eficaz para realizar o controle da doença, principalmente das pessoas que vivem em áreas endêmicas. Atualmente, existe a necessidade de combater os vetores transmissores da Febre Amarela, uma vez que eles são responsáveis, também, por disseminar a Dengue, Zika e Chikungunya.

Palavras-chave: Saúde Única. Febre Amarela. Zoonose. Arbovírus. Vacina.

Abstract

The Onehealth emerged to demonstrate the inseparable union between environmental, animal and human health, in addition to combating diseases, such as Yellow Fever, which affect these three major areas concomitantly. This work is based on a general overview of the cases of Yellow Fever that occurred between 2000 and 2012, demonstrating the importance of Onehealth as a measure to control this arbovirus. Yellow Fever is a non-contagious, acute viral hemorrhagic zoonosis of varying severity that has caused several epidemics in Brazil. This disease has two cycles, one urban and the other wild, both transmitted by hematophagous insects of the family Culicidae, mosquitoes of the gender Aedes are the urban vector of the disease, while Haemagogus and Sabethes are wild vectors. To do this research, articles were analyzed in national and international data sites using previously defined markers. In total, around 2 million studies were found on the subject. In order to refine the search, 20 (twenty) articles were selected for the reading and production of this research. Currently, the vaccine, distributed free of charge by the Sistema Único de Saúde (SUS), is the most effective method to control the disease, especially of people living in endemic areas. Still, there is a need to combat the vectors that transmit Yellow Fever, since they are also responsible for spreading Dengue, Zika and Chikungunya.

Key words: Onehealth. Yellow Fever. Zoonosis. Arbovirus. Vaccine.



1. Introdução

O conceito de *One Health* (Saúde Única) proposto na década de 1990, surgiu com o intuito de tornar a saúde animal, humana e ambiental como um método indissociável de estudo (LERNER & BERG, 2015). Os principais pontos defendidos pela Saúde Única são: uma abordagem multiprofissional e as colaborações dos três pilares deste conceito, promovendo o benefício dos cuidados de saúde (KAHN, 2006).

A Saúde Única tornou-se muito importante nos últimos anos, tendo em vista o avanço e a expansão da população humana para novas áreas geográficas, ocorrendo alterações no clima e na terra, como, por exemplo, desmatamento e práticas agrícolas intensivas (CDC, 2020). Logo, danos ao ambiente e à sociedade aparecem em meio a tanta mudança (LERNER & BERG, 2015). Diante dessa perspectiva, é evidente que os problemas de saúde, hodiernamente, não devem ser tratados de forma isolada.

Estima-se que em todo o planeta, 75% das doenças emergentes, aquelas que são consideradas novas ou recentemente identificadas (ou cujo microrganismo se modificou), originam-se nos animais e, dentre as 117 doenças de relevância à saúde animal, 60% delas têm origem zoonótica (TAN et al., 2017) (ACHA & SZYFRES, 2005).

Essas doenças são frequentemente disseminadas no meio humano-animal-ambiental, onde, muitas vezes, pessoas e animais compartilham uma área comum, podendo ser transmitidas através da ingestão de água e alimentos contaminados ou até mesmo por meio do contato direto com animais (TAN et al., 2017). Nesse sentido, diversas doenças podem ser prevenidas e combatidas por intermédio de medidas integrativas.

De encontro com essa perspectiva, a Febre Amarela (FA) se caracteriza como uma doença infecciosa não-contagiosa, hemorrágica viral aguda, febril e de gravidade variável. Ela é causada por um arbovírus de ciclos silvestres e urbanos, onde os macacos e outras espécies animais são hospedeiros intermediários. Ademais, os mosquitos dos gêneros *Aedes aegypti* e *albopictus* tratam-se de vetores urbanos da doença, enquanto *Haemagogus* e *Sabethes* são vetores silvestres (MONATH, 2001) (TESH et al., 2001).

Nas últimas décadas, a transmissão da FA foi notificada além dos limites da região amazônica (área endêmica). Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul são os estados que apresentaram o maior número de registros de casos humanos da doença e/ou epizootias em Primatas Não Humanos (PNH), demonstrando uma expansão da circulação viral nos sentidos leste e sul do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Diante da relevância do tema exposto, é indiscutível que a Saúde Única tem sua importância no combate à Febre Amarela. Essa relação indissociável está cada vez mais evidente em decorrência da queda nas taxas de infecções pelo vírus da FA em humanos e em PNH. Dessa forma, o objetivo desse levantamento bibliográfico se baseia em realizar um apanhado geral dos casos de Febre Amarela ocorridos entre o período de 2000 a 2012 esclarecendo a Saúde Única no combate a esse arbovírus.

2. Metodologia

Um levantamento bibliográfico consiste em pesquisar toda uma gama de bibliografia nacional e internacional que existe sobre um determinado assunto, seguindo dados como, por exemplo, palavras-chave, idioma do texto e tipologia.

Foram realizadas buscas sistemáticas em plataformas de dados bibliográficos nacionais e internacionais sobre duas pré-determinadas áreas: Saúde Única e Febre Amarela. Inicialmente procurou-se artigos de relevância para este levantamento, em plataformas como a PubMed,



SciELO, Google Acadêmico e em sites do Ministério da Saúde. Foram consideradas algumas expressões: *saúde única*, *febre amarela*, *zoonose*, *vírus*. Os artigos selecionados, em sua maioria publicados entre 2001 e 2020, continham uma ou mais expressões-base para este levantamento, que, posteriormente, foram divididos de acordo com a relevância dos dados, e importância para a saúde única. Além disso, a maioria deles foi publicado em língua portuguesa e uma pequena parte em inglês. Foram selecionados, também, dados do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV).

Os registros de todos os artigos foram analisados e classificados com base em: espécies infectadas, dados quantitativos, período de publicação dos estudos e sua importância para a Saúde Única. Desses, apenas um pequeno número de artigos será tratado na íntegra neste levantamento bibliográfico.

3. Resultados

Foram encontrados artigos relacionados com a Saúde Única, 646.000 (seiscentos e quarenta e seis mil) no Google Acadêmico, aproximadamente 850.000 (oitocentos e cinquenta mil) na plataforma PubMed com o título de “*One Health*”, e outros 18.500 (dezoito mil e quinhentos) no SciELO também sob o mesmo título.

Por conseguinte, 7.531 (sete mil quinhentos e trinta e um) artigos nacionais e internacionais relacionados com a Febre Amarela no PubMed, 257 (duzentos e cinquenta e sete) no SciELO, e mais 44.700 (quarenta e quatro mil e setecentos) no Google Acadêmico.

Já para o termo ‘zoonose’ foram localizados 21.700 (vinte e um mil e setecentos) artigos na plataforma do Google Acadêmico, aproximadamente 1.200 (mil e duzentos) e 37.000 (trinta e sete mil) na SciELO e PubMed, respectivamente, ambos sob o título de “*zoonosis*”.

Por fim, o termo ‘vírus’ foi encontrado em 187.000 (cento e oitenta e sete mil) artigos no Google Acadêmico, 12.600 (doze mil e seiscentos) no SciELO e outros 1.220.000 (um milhão duzentos e vinte mil) no PubMed.

Por existir uma vasta bibliografia sobre os quatro termos supracitados, para este levantamento bibliográfico foram selecionados aproximadamente 5 artigos de cada termo para a leitura.

4. Discussão

A Saúde Única surgiu para demonstrar a união indissociável entre a saúde ambiental, animal e humana. A partir dessa criação, muitas doenças puderam ser prevenidas e combatidas de uma maneira mais eficaz, por meio da integralização dessas áreas da saúde. Em um contexto de saúde pública, o médico veterinário pode atuar na inspeção e fiscalização de produtos de origem animal, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de produção, e, também, é responsável por estudar medidas de saúde pública relacionadas às zoonoses e manejo ambiental (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2015).

Diversos são os fatores que estão relacionados com as formas de transmissão dessas doenças, entre eles os intrínsecos e extrínsecos, como: as constantes transformações no meio urbano, a transição epidemiológica acompanhada da crescente urbanização, e a exposição perante a novos patógenos (ITURRIZA & O'BRIEN, 2016).

Diante de um cenário alterado pelas ações antrópicas, principalmente nos quais um desequilíbrio ambiental é gerado, as zoonoses merecem destaque muito importante, e o animal pode ser definido como o fator de risco biológico, que caracteriza uma cadeia de transmissão ao ser humano e a outras espécies.



A Febre Amarela é uma doença viral infecciosa não contagiosa transmitida por insetos hematófagos, dos gêneros *Aedes*, *Haemagogus* e *Sabethes*. Essa doença possui um caráter endêmico de regiões tropicais, nos quais são constantemente ameaçados com surtos ou epidemias que atingem ao ser humano (MONATH, 1988).

Diversas são as circulações do vírus amarelo, sendo a forma silvestre de exposição dos indivíduos aos mosquitos infectados a mais popular (GOMES et al., 2008). Os vetores responsáveis pela transmissão da Febre Amarela silvestre são os mosquitos dos gêneros *Haemagogus* (*Hg. Janthinomys* e *Hg. Leucocelaenus*) e o *Sabethes* (*Sa. Albiprivus* e *Sa. Glaucomemon*), distribuídos em todo o território brasileiro (VASCONCELOS et al., 2001).

4.1 Agente Etiológico

O agente etiológico da Febre Amarela é um arbovírus da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivírus*, sendo um RNA vírus de fita única não segmentada. Em relação ao genótipo do vírus, existem dois no continente americano e cinco no africano (MUTEBI et al., 2001). Vale ressaltar que, filogeneticamente, esse vírus está associado ao vírus da encefalite de Saint Louis, vírus Roccio, vírus do Oeste do Nilo e o vírus da Dengue.

O genoma do vírus possui 10.862 nucleotídeos e 11 kilobases de comprimento, proporcionando codificar 3.411 aminoácidos. Ele apresenta apenas uma região codificadora (ORF) com 10.233 nucleotídeos no total, que são responsáveis por formarem as proteínas virais, flanqueadas por duas regiões não codificantes (NCR), uma 5' com 118 nucleotídeos e a outra 3'NCR com 511 nucleotídeos, muito importantes para a expressão viral e regulação gênica. A região codificadora é responsável pela síntese de proteínas estruturais (E, prM, C) e, também, não estruturais (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B e NS5). A proteína estrutural E é responsável pelo envelope e montagem viral, a proteína prM pela síntese do precursor da proteína de membrana (M), e a proteína C pela formação do núcleo capsídeo viral (CHAMBERS et al., 1990).

Por outro lado, as proteínas não estruturais participam da replicação, patogenicidade e virulência, na qual, a proteína não estrutural NS1 auxilia na maturação da partícula viral; a proteína NS2A pela maturação de NS1; NS2B pelas enzimas protease e replicase, além de componentes do capsídeo durante a replicação viral; NS3 com a replicação do RNA; NS4A e NS4B estão relacionados com a replicase; e, por fim, a NS5 com a polimerase viral. A sequência completa de DNA é recoberta por um nucleocapsídeo com 25 a 40 nm (nanômetros) de diâmetro, envolto por uma bicamada lipoproteica (envelope) proveniente da célula hospedeira que foi infectada (RICE et al., 1985) (GARDNER & RYMAN, 2010).

O arbovírus da Febre Amarela originou-se na África, onde o vírus na América não possui parte da sequência repetitiva do genoma na região 3' não codificante (GARDNER & RYMAN, 2010) (WANG et al., 1996).

4.2 Vetores

Dentre as espécies de mosquitos do gênero *Aedes*, na qual as fêmeas podem servir como vetores da Febre Amarela urbana destacam-se o *A. aegypti* e o *A. albopictus*. Ambos possuem um ciclo de vida compostos pelas seguintes fases: imatura composta por ovos, larvas e pupas, e, finalmente, mosquitos adultos (FORATTINI, 2002). Com o adentramento do homem no ambiente, esse mosquito desenvolveu um comportamento estritamente sinantrópico e antropofílico, perpetuando assim a existência do vetor, mesmo que numa forma de seleção natural (CHRISTOPHERS, 1960). O comportamento de oviposição, geralmente depositando



seus ovos nas paredes de objetos que acumulam água, auxilia o *Aedes aegypti* pois os ovos continuam viáveis por aproximadamente um ano.

O ciclo silvestre tem com vetores os mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* (MONATH, 1988). Nas Américas, as espécies são: *Haemagogus janthinomys*, *albomaculatus* e *leucocelaenus*, e, também, o *Sabethes chloropterus*, *soperi* e *cyaneus*. Um único aracnídeo, o carrapato africano *Amblyoma variegatum*, possui a capacidade de transmitir a Febre Amarela para macacos (GARDNER & RYMAN, 2010) (VASCONCELOS, 2003).

4.3 Ciclo Biológico

Sob a perspectiva epidemiológica, comumente a transmissão da Febre Amarela é distinguida em dois ciclos, um silvestre e outro urbano. Contudo, ambos são disseminados por insetos hematófagos da família *Culicidae*, pertencentes aos gêneros *Haemagogus*, *Sabethes* e *Aedes* (MONATH, 2001). Além disso, ambos apresentam os mesmos aspectos clínicos, etiológicos, imunológicos e fisiopatológicos da doença.

Tratando-se do ciclo silvestre, a FA se caracteriza como uma zoonose, transmitida através de mosquitos dos gêneros *Haemagogus* (*H. janthinomys* e *H. albomaculatus*) e *Sabethes* (*S. chloropterus*) no continente americano. O vírus transita entre Primatas Não Humanos (PNH), especialmente entre macacos dos gêneros *Allouata*, *Cebus*, *Atelles* e *Callithrix*, que ao serem picados durante o período de viremia repassam o agente etiológico aos vetores silvestres (DEGALLIER et al., 1992). No entanto, outros mamíferos, como roedores e marsupiais, podem atuar como reservatórios da doença (PINHEIRO, 1981). Ademais, vale destacar que o ser humano não vacinado pode se tornar susceptível à infecção ao adentrar áreas enzoóticas.

Por outro lado, a propagação desse vírus em meio urbano ocorre por meio dos mosquitos dos gêneros *Aedes aegypti* e *albopictus*. Dessa forma, o homem infectado, ao ser picado durante a fase de transmissão, atua como disseminador e amplificador desse patógeno no ambiente (MONATH, 2001). Além da Febre Amarela, o gênero *Aedes* é responsável por outras viroses como, por exemplo, a Dengue, Zika e Chikungunya.

De modo geral, considera-se que o vírus se prolifera no mosquito após cerca de oito a doze dias de incubação e decorrido esse intervalo, a fêmea se torna capaz de transmitir a doença até o final de sua vida. Já o período médio de incubação do patógeno no ser humano, após a picada do vetor infectado, dura, em média, de três a seis dias, podendo se estender até quinze dias. Já a janela de viremia, pode alcançar, no máximo, sete dias (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2016).

4.4 Epidemiologia

A Febre Amarela teve seu início no Brasil por volta de 1685 no estado de Pernambuco, advinda de um barco vindo do Estado de São Tomé (pertencente a África Ocidental) e, posteriormente, propagou-se por todo o Recôncavo Baiano por volta de 1686 (FRANCO, 1969).

No ano de 1691 houve a primeira epidemia de Febre Amarela no Brasil, por isso foi criada a primeira campanha para o combate a essa doença no continente recém descoberto. Outras epidemias graves foram registradas em 1849 no estado da Bahia, no Rio de Janeiro em 1850 e no Amazonas em 1856 (PRATA, 2000).

O ‘Serviço de Profilaxia da Febre Amarela’, criado em 1903, tinha como objetivo eliminar a doença do Rio de Janeiro em apenas quatro anos. Para tal, foi estabelecido que haveria uma notificação imediata de casos suspeitos com a atuação de medidas repressivas para que se ocultasse os doentes. Diante dessas ações, a Febre Amarela tornou-se a primeira doença de

notificação obrigatória no país. No ano de 1929, o Governo Federal fechou uma parceria com a Divisão Sanitária Internacional da Fundação Rockefeller (responsável pela profilaxia da FA na região que se estende da Bahia até o Amazonas), as demais áreas eram controladas pelo Departamento Nacional de Saúde do Brasil (COSTA et al., 2011).

A mais recente grande epidemia urbana de Febre Amarela ocorreu em 1923 no Rio de Janeiro (COSTA et al., 2011). Já nas Américas, ocorreu em Trinidad (ilha localizada no mar das Caraíbas) em 1954 (MONATH, 2001). Desde esse período, nenhuma outra epidemia foi registrada com exceção de um caso não oficial ocorrido em Santa Cruz de la Sierra (cidade da Bolívia) apresentando 6 infectados (VAN DER STUYFT et al., 1999).

O Brasil apresenta três grandes áreas epidemiológicas com risco de Febre Amarela, a Área Endêmica (composta pelas regiões Norte e Centro-Oeste, além do Maranhão), a Área de Transição – epizootica ou de emergência (Minas Gerais, São Paulo, Piauí, Bahia, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e a Área Indene (região costeira, estende-se da costa do Rio Grande do Sul até a costa do Piauí) (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2017).

Entre os anos de 2000 a 2012, foram registrados um total de 326 casos confirmados de Febre Amarela no Brasil, todos pelo ciclo de transmissão silvestre, desse total, 156 vieram a óbito, resultando uma taxa média de letalidade de 47,8%. O ano de 2000 foi o que mais apresentou casos e óbitos (TABELA 1).

Tabela 1: Distribuição dos casos confirmados e óbitos por febre amarela de transmissão silvestre e taxas de letalidade compreendidos entre 2000 a 2012 no Brasil.

Ano	Nº de casos confirmados	Nº de óbitos	Taxa de letalidade (%)
2000	85	40	47,0
2001	41	22	53,6
2002	17	8	47
2003	62	21	33,8
2004	6	3	50
2005	3	3	100
2006	2	2	100
2007	13	10	76,9
2008	46	27	58,6
2009	47	17	36,1
2010	2	2	100
2011	2	1	50
2012	-	-	-

Fonte: CAVALCANTE & TAUIL, 2016.

Entre os anos de 2012 e 2013, um total de 282 casos humanos suspeitos foram notificados junto ao Ministério da Saúde, dos quais 3 não atenderam todos os quesitos e foram descartados da análise, restando 279 casos suspeitos. Destes, foram confirmados apenas 2.

De um total de 326 casos confirmados, 268 (o que representa 86,7%) eram do sexo masculino, com a taxa de letalidade a 49,6% dos casos, maior quando comparada com a do sexo feminino, 39,7% de letalidade. Ou seja, para cada mulher infectada, 4,62 homens estavam doentes, ou então para cada morte feminina, houve 5,78 óbitos masculinos.

Quanto a função trabalhista, 45% dos doentes por Febre Amarela eram trabalhadores rurais. Já em relação a idade dos infectados, a média é de 32 anos, com variação de zero a 93 anos.



De acordo com às epizootias, foram 2.856 casos suspeitos de Primatas Não-Humanos (PNH) infectados com o vírus da Febre Amarela, dos quais 889 (31,1%) foram confirmados posteriormente em laboratórios. Entre os Estados, o Rio Grande do Sul foi o que apresentou um maior índice positivo confirmado em laboratório, 77,5% dos casos do país (TABELA 2).

Tabela 2 - Distribuição do número de PNH notificados e confirmados para Febre Amarela, por Unidade da Federação. Brasil, 2000 a 2012

Unidade Federativa	Nº de primatas notificados	Nº de primatas confirmados	Taxa de confirmação (%)
Rio Grande do Sul	1.151	689	59,8
Goiás	378	63	16,6
Minas Gerais	347	27	7,7
São Paulo	295	24	8,1
Distrito Federal	173	66	38,1
Tocantins	107	1	0,9
Rio de Janeiro	89	-	-
Paraná	56	4	7,1
Santa Catarina	49	-	-
Bahia	48	2	4,1
Mato Grosso	35	2	5,7
Rio Grande do Norte	32	-	-
Roraima	18	5	27,7
Rondônia	15	-	-
Pará	14	2	14,2
Mato Grosso do Sul	13	2	15,3
Maranhão	9	-	-
Espírito Santo	7	-	-
Amapá	5	-	-
Amazonas	4	2	50
Acre	4	-	-
Piauí	3	-	-
Ceará	3	-	-
Pernambuco	1	-	-

Fonte: CAVALCANTE & TAUIL, 2016.

Em consonância com os dados do Ministério da Saúde, 110.081.513 doses da vacina contra a Febre Amarela foram aplicadas no Brasil no período compreendido de 2000 a 2012, imunizando uma porcentagem dos brasileiros em todos os estados. A análise de epizootias serviu como parâmetro do risco de ocorrência de Febre Amarela em humanos (Portaria SVS/MS nº 5, de 21 de fevereiro de 2006) e proporcionou uma série de medidas, incluindo a revisão sistemática das áreas de transmissão, com adequação de estratégias de imunização para ampliar a cobertura vacinal no Brasil.

De acordo com essa situação, há uma grande preocupação em relação ao surgimento de novos surtos de FA no Brasil, com potencial de transmissão do vírus pelo mosquito do gênero *Aedes* em ciclos urbanos, uma vez que ele é responsável por transmitir, além da Febre Amarela, a Dengue, Zika e Chikungunya. A falta de imunidade por parte dos brasileiros para as doenças



e alta densidade dos mosquitos vetores são elementos importantes que auxiliam na propagação destas viroses no país.

4.5 Tratamento

Até o momento, não existe um medicamento específico voltado para o tratamento da Febre Amarela. Portanto, o paciente deve ser avaliado de forma contínua, para evitar a evolução acentuada da doença. Isso pode ser realizado através do monitoramento de todos os sinais vitais, da diurese e verificação dos marcadores do funcionamento do metabolismo, especialmente daqueles que indicam a função hepática e renal.

Desse modo, a intervenção medicamentosa se caracteriza como uma estratégia no combate dos sintomas e sinais clínicos apresentados pelos enfermos. Assim, as drogas a serem prescritas e utilizadas variam de acordo com a gravidade e a manifestação da doença, no entanto, é bastante usual o uso de analgésicos e antitérmicos, respeitando as doses equivalentes ao peso e idade de cada indivíduo. Por outro lado, é importante salientar que não é recomendada a utilização de fármacos que contenham em sua composição o ácido acetilsalicílico ou derivados do mesmo, tendo em vista que eles podem agravar fenômenos hemorrágicos (VASCONCELOS, 2003).

Ademais, é recomendada a prescrição de antiemético para controlar náuseas e vômitos, em especial a metoclopramida, e bloqueadores de H₂, como a cimetidina e ranitidina ou o omeprazol, para proteger a mucosa gástrica e prevenir possíveis sangramentos (MONATH, 1987) (VASCONCELOS, 2000). No caso de insuficiência renal, que pode se manifestar através da oligúria, é necessária a utilização de diuréticos, como o manitol ou a furosemida.

4.6 Profilaxia

A notificação da febre amarela é compulsória e, como tal, todos os casos suspeitos devem ser notificados de maneira imediata a autoridade sanitária local, estadual ou nacional, que é responsável por reportar aos órgãos internacionais. Esse sistema possui o intuito de agilizar a adoção de medidas preventivas (VASCONCELOS, 2002).

Atualmente, a vacina consiste no método mais eficaz para realizar o controle da doença. No Brasil, preconiza-se que as pessoas, com mais de nove meses de idade, que residem ou se deslocam para as Áreas com Recomendação da Vacina contra a febre amarela sejam imunizadas. O Sistema Único de Saúde (SUS) é responsável por promover a oferta do imunizante para a população e, desde abril de 2017, o país adota o esquema vacinal de dose única durante a vida, medida que segue as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

No entanto, é importante salientar que não é recomendada a vacinação de indivíduos com imunodeficiência, tendo em vista que a vacina é feita com o vírus atenuado e apresenta risco de reversão da virulência em um hospedeiro com o sistema imune deprimido. A mesma recomendação é feita para gestantes, pois existe o risco de transmissão da cepa viral para o feto (LEITE & ERRANTE, 2017).

De encontro com essa perspectiva, o combate aos mosquitos dos gêneros *Aedes aegypti* e *albopictus* é outra medida fundamental no controle de casos da doença, tendo em vista que o combate dos vetores silvestres não é viável. Isso pode ser efetivado através de ações individuais e coletivas que busquem eliminar os focos propícios para o acúmulo de água parada, habitat ideal para a reprodução desses vetores. Ademais, é recomendado que medidas de proteção individual sejam adotadas, como a utilização de repelentes, mosquiteiros e proteção da máxima extensão de pele possível.



4.7 Considerações Finais

Diante dos fatos expostos, torna-se evidente que é fundamental desenvolver a Saúde Única no Brasil, uma vez que o seu princípio de união indissociável entre animais, seres humanos e o ambiente favorece o combate a doenças que acometem o homem e os animais dispersos no meio. Nesse aspecto, a Febre Amarela se caracteriza como uma doença viral infecciosa não contagiosa febril aguda, cujo principal mecanismo de prevenção consiste em imunizar a população em áreas endêmicas e avaliar, também, a possibilidade de vacinar os habitantes de áreas indenes. Hodiernamente, há uma grande preocupação para novos surtos da doença no país, especialmente associados com a transmissão urbana pelo mosquito do gênero *Aedes aegypti* e *albopictus*. Dessa forma, faz-se necessário a adoção de medidas de saúde pública voltadas para o controle de vetores e disseminação da doença.

Referências

- ACHA, PEDRO N.; SZYFRES, BORIS. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre*. 3. ed. [S. l.]: Pan American Health Organization, 2005.
- BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.
- CAVALCANTE, KARINA RIBEIRO LEITE JARDIM; TAUIL, PEDRO LUIZ. **Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012**. Epidemiol. Serv. Saúde [online]. [S. l.] vol. 25, n. 1, pp.11-20, 2016.
- CDC. *Saving Lives By Taking a One Health Approach Atlanta: Centers for disease control and prevention*. 2020 Disponível em <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/49400/cdc_49400_DS1.pdf?>. Acessado em: 04/05/2021.
- CHAMBERS, T.J.; HAHN, C.S.; GALLER, R.; RICE, C.M. *Flavivirus genome organization, expression, and replication*. Ann Rev Microbiol. v.44, p.649-488, 1990.
- CHRISTOPHERS, S.R. *Aedes aegypti: the yellow fever mosquito. Its life history, bionomics and structure*. Cambridge University Press, 1960.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Saúde Única**. Disponível em: <<https://www.cfmv.gov.br/saude-unica-2/transparencia/2017-2020/2020/12/11/>>. Acessado em 07/05/2021.
- COSTA, Z.G.A.; ROMANO, A.P.M.; ELKHOURY, A.N.M.; FLANNERY, B. **Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil**. Revista Pan-Amazônica de Saúde. v.2, n.11, p.11-26, 2011.
- DE BRITO, T.; SIQUEIRA, S.A.; SANTOS, R.T.; NASSAR, E.S.; COIMBRA, T.L.; et al. *Human fatal yellow fever. Immunohistochemical detection of viral antigens in the liver, kidney and heart*. Pathol Res Pract. v.188, n.1-2, p.177-181, 1992.
- DEGALLIER, N.; ROSA, A.T.; VASCONCELOS, P.F.; TRAVASSOS DA ROSA, E.S.; RODRIGUES, S.G.; SÁ FILHO, G.C.; ROSA, J.F.S.T. *New entomological and virological data on the vectors of sylvatic yellow fever in Brazil*. Cien Cult. v.44, p.136-42, 1992.
- FORATTINI, O.P. *Culicidologia médica*. São Paulo: Ed. USP, 2002.
- FRANCO, O. *A história da febre amarela no Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, Departamento Nacional de Endemias Rurais. p.200, 1969.
- GARDNER, C.L.; RYMAN, K.D. *Yellow fever: a reemerging threat*. Clin Lab Med. v.30, n.1, p.237-260, 2010.
- GOMES, A.C.; TORRES, M.A.N.; GUTIERREZ, M.F.C.; LEMOS, F.L.; LIMA, M.L.N.; MARTINS, J.F.; et al. **Registro de Aedes albopictus em áreas epizooticas de febre amarela**



das Regiões Sudeste e Sul do Brasil (Diptera: Culicidae). Epidemiologia e Serviços de Saúde, v.17, p.71-76, 2008.

ITURRIZA-GOMARA, M.; O'BRIEN, S.J. *Foodborne viral infections. Current opinion in infectious diseases.* v.29, n.5, p.495-501, 2016.

JONES, K. E.; et al. *Global trends in emerging infectious diseases.* Nature v.451, p.990–993, 2008.

KAHN, LAURA H. *Confronting zoonoses, linking human and veterinary medicine.* Emerging infectious diseases, v. 12, n. 4, p. 556, 2006.

LEITE, ALBERTO ANDRADE; ERRANTE, PAOLO RUGGERO. **Aspectos clínicos, prevenção e epidemiologia da febre amarela no brasil.** Revista UNILUS Ensino e Pesquisa v. 14, n. 34, 2017.

LERNER, H.; BERG, C. *The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health?* Infect Ecol Epidemiol, v. 5, p. 25300, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Febre Amarela.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-da-saude-atualiza-casos-de-febre-amarela-5>> 2018. Acessado em 29/04/2021.

MONATH, T.P. *Yellow fever: a medically neglected infectious disease.* Reviews of Infectious Diseases n.9, p.165-175, 1987.

_____. **Yellow fever.** In: *Arboviruses: ecology and epidemiology.* CRC Press v.5, p.139-241, 1988.

_____. *Yellow fever: An update.* Lancet Infectious Diseases v.1, p.11-20, 2001.

MUTEBI, J.P.; WANG, H.; LI, L.; BRYANT, J.E.; BARRETT, A.D.T. *Phylogenetic and evolutionary relationships among yellow fever virus isolates in Africa.* J Virol. v.75, 2001.

PINHEIRO, F.P. *Yellow fever.* In: *Braude AI, editor. Medical microbiology and infectious diseases.* Philadelphia: WB Saunders, p.55-60, 1981.

PRATA, A. **Febre amarela.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. v.95, p.183-187, 2000.

QUARESMA, J.A.; BARROS, V.L.; PAGLIARI, C.; FERNANDES, E.R.; GUEDES, F.; et al. *Revisiting the liver in human yellow fever: virus-induced apoptosis in hepatocytes associated with TGF-beta, TNF-alpha and NK cells activity.* Virology. v.345, n.1, p.22-30, 2006.

RICE, C.M.; LENCHES, E.M.; EDDY, S.R.; SHIN, S.H.; STRAUSS, J.H. *Nucleotide sequence of yellow fever virus: implications for flavivirus gene expression and evolution.* Science v.229, p.726-733, 1985.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, Ministério da Saúde. www.saude.gov.br. 1ª edição atualizada - Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

TAN, J.; WANG, R.; JI, S.; SU, S.; ZHOU, J. *One Health strategies for rabies control in rural areas of China.* The Lancet Infectious Diseases. v.17, n.4, 2017.

TESH, R.B.; GUZMAN, H.; TRAVASSOS DA ROSA, A.P.A.; VASCONCELOS, P.F.C.; DIAS, L.B.; BUNNELL, J.E.; ZHANG, H.; XIAO, S.Y. *Experimental yellow fever virus infection in the Golden Hamster (Mesocricetus auratus).* Journal of Infectious Diseases. n.183, p.1431-1436, 2001.

VAN DER STUYFT, P.; GIANELLA, A.; PIRARD, M.; CESPEDES, J.; LORA, J.; et al. *Urbanisation of yellow fever in Santa Cruz, Bolivia.* Lancet. v.353, p.1558-1562, 1999.

VASCONCELOS, P.F.C.; DA ROSA, A.P.A.T.; RODRIGUES, S.G.; DA ROSA, E.S.T.; MONTEIRO, H.A.O.; CRUZ, A.C.R.; et al. *Yellow fever in Pará State, Amazon Region of Brazil, 1998-1999: entomologic and epidemiologic findings.* Emerging Infectious Diseases. n.7, p.565-569, 2001.

VASCONCELOS, P.F.C. **Febre amarela.** Sociedade Brasileira de Pediatria, Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Febre amarela: reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização.** Revista Brasileira de Epidemiologia: São Paulo, v. 5, n. 3, p. 244-258, 2002.

_____. **Febre amarela.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Uberaba-MG, v.36, n.2, p.275-293, 2003.

WANG, E.; WEAVER, S.C.; SHOPE, R.E.; TESH, R.B.; WATTS, D.M.; et al. *Genetic variation in yellow fever virus: duplication in the 3' noncoding region of strains from Africa.* Virology. v.225, p.274-281, 1996.