



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

SOLANGE AGUIAR KRAMER SANTOS

VÍRUS MAYARO: Doença Infeciosa da Região Amazônica

**ARIQUEMES-RO
2020**

SOLANGE AGUIAR KRAMER SANTOS

VÍRUS MAYARO: Doença Infeciosa da Região Amazônica

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do Grau em Farmácia apresentado à Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientadora: Prof. Ms^a. Keila de Assis Vitorino.

**ARIQUEMES - RO
2020**

SOLANGE AGUIAR KRAMER SANTOS

VÍRUS MAYARO: Doença Infeciosa da Região Amazônica

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do Grau em Farmácia apresentado á Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Banca examinadora

Orientadora: Prof. Ms^a. Keila de Assis Vitorino
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof. Dr. Paulo Cilas Morais Lyra Junior
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof. Ms^a. Vera Lúcia Matias Gomes Geron
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon - FAEMA

SA237v	SANTOS, Solange Aguiar Kramer . Vírus Mayaro: Doença Infeciosa da Região Amazônica. / por Solange Aguiar Kramer Santos. Ariquemes: FAEMA, 2020. 39 p.; il. TCC (Graduação) - Bacharelado em Farmácia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA. Orientador (a): Profa. Ma. Keila de Assis Vitorino. 1. Vírus Mayaro. 2. Febre Mayaro. 3. Arboviroses. 4. Diagnóstico. 5. Tratamento. I Vitorino, Keila de Assis . II. Título. III. FAEMA.
	CDD:615.4

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado essa oportunidade de começar e concluir este curso.

Agradeço a toda minha família em especial aos meus pais e minhas irmãs, Antonio, Sonia, Daiane e Daniele, por não me deixarem a desistir dessa caminhada que foi longa, agradeço a eles por tantas vezes me ajudaram e cuidaram do meu filho Arthur, quantas vezes cuidaram dele pra mim poder fazer e concluir os estágios, as vezes tava apurada com os trabalhos e eles sempre estavam ali dispostos a ajudar e cuidar dele pra mim.

Agradeço a todas as amizades contruídas dentro da instituição e que também serão minhas colegas de profissão, em especial a Joana, Solange, Fabiana, Jheime e Layla, que me ajudaram em diversos momentos, os quais a amizade levarei para a vida.

Agradeço também á cada um dos docentes que me guiaram pelo caminho do conhecimento, em especial a minha orientadora Prof. M^a. Keila de Assis Vitorino, que me auxiliou na execução deste trabalho e que foi fundamental durante todo esse trajeto.

Agradeço especialmente ao meu esposo Washington, por estar do meu lado em todos os momentos, momentos nos quais pensei em desistir e não seguir em frente, mas ele com seu amor, compreensão, estava sempre ao meu lado pra me ajudar a reencontrar o caminho e a nunca desistir.

Muito obrigado a todos e que Deus continue nos abençoando e iluminando nossos passos em todas as caminhadas que ainda estão por vir.

RESUMO

A Febre Mayaro Vírus é uma doença infecciosa não contagiosa, causada por um vírus da família *Togaviridae*, do gênero *Alphavirus*. Essa doença é transmitida ao homem pela picada do mosquitos silvestres como o *Haemagogus spp*, espécie *Haemagogus janthinomys*, sendo considerada uma arbovirose de ciclo silvático. O Vírus Mayaro é transmitido para os humanos através da picada de mosquitos infectados, quando visitam locais de florestas sem a devida proteção correta, seja para passeio ou a trabalho. A doença causada pelo Mayaro Vírus é considerada uma zoonose silvestre, sendo quase impossível sua eliminação já que o homem é considerado um hospedeiro acidental, cujos principais sintomas são, febre com duração de 4 a 5 dias, dor de cabeça, erupções cutâneas, mialgia e artralgia. O objetivo do estudo é descrever sobre o vírus Mayaro e seu processo patológico, relatar as características do vírus, citar as principais sintomatologias relacionadas, relatar como deve ser realizado o diagnóstico e tratamento e onde o vírus Mayaro apresenta uma propriedade de multiplicar-se em células de vertebrados. As evidências epidemiológicas encontradas até a hoje indicam que a prevalência do Mayaro virus é maior em moradores de áreas rurais, onde a transmissão do vírus ocorre quando o mosquito pica um animal infectado e se contamina com o Mayaro Vírus, que completa o ciclo reprodutivo no organismo do inseto até estar pronto para transmiti-lo por meio de sua saliva para outros animais saudáveis. O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura, que foi realizado através de leitura de artigos científicos e demais literaturas publicadas em base de dados científicas. Em relação as orientações, decidiu não utilizar literaturas inferiores aos anos de 2015, bem como aquelas que se encontrassem imperfeitas e que não dispusessem de informações relevantes ao tema. Diante disso considera-se que o Mayaro Vírus é altamente prevalente na Amazônia. Além disso, o contato direto com a floresta, juntamente com a falta de saneamento básico, estão associados ao risco de adquirir a infecção viral. Dessa forma, faz-se necessária uma maior sensibilização sobre esses arbovírus entre os médicos, os demais profissionais de saúde, as autoridades interessadas, além de uma população bem informada, para enfrentar, de forma mais efetiva, as insuficiências e os desafios do sistema de saúde do nosso País.

Palavras-chave: Vírus Mayaro. Febre Mayaro. Arboviroses. Diagnóstico.

ABSTRACT

Mayaro Virus Fever is a non-contagious infectious disease, caused by a virus of the Togaviridae family, of the *Alphavirus* genus. This disease is transmitted to man by the bite of wild mosquitoes such as *Haemagogus spp*, species *Haemagogus janthinomys*, being considered an arbovirus of the silvatic cycle. The Mayaro Virus is transmitted to humans through the bite of infected mosquitoes, when they visit forest sites without the proper protection, whether for walking or for work. The disease caused by the Mayaro virus is considered a wild zoonosis, and its elimination is almost impossible since the man is considered an accidental host, whose main symptoms are fever lasting 4 to 5 days, headache, skin rashes, myalgia and arthralgia. The aim of the study is to describe the Mayaro virus and its pathological process, report the characteristics of the virus, cite the main related symptoms, report how the diagnosis and treatment should be carried out and where the Mayaro virus has a property of multiplying in cells of vertebrates. The epidemiological evidence found to date indicates that the prevalence of Mayaro virus is higher in residents of rural areas, where the transmission of the virus occurs when the mosquito bites an infected animal and becomes contaminated with the Mayaro Virus, which completes the reproductive cycle in the organism of the insect until it is ready to transmit it through its saliva to other healthy animals. The present work is a literature review, which was carried out by reading scientific articles and other literature published in scientific databases. Regarding the guidelines, he decided not to use literature less than the years 2015, as well as those that were imperfect and that did not have relevant information on the topic. Therefore, it is considered that the Mayaro Virus is highly prevalent in the Amazon. In addition, direct contact with the forest, together with the lack of basic sanitation, are associated with the risk of acquiring viral infection. Thus, it is necessary to raise awareness about these arboviruses among doctors, other health professionals, interested authorities, in addition to a well-informed population, to face, more effectively, the shortcomings and challenges of the health system. health of our country.

Keywords: Mayaro Virus. Mayaro Fever. Arboviruses. Diagnosis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de transmissão dos Alphavirus	19
Figura 2 - Representação e característica da estrutura dos Alphavirus	20
Figura 3 - Representação e característica da estrutura dos Alphaviruse e de sua tradução.	21
Figura 4 - Ciclo replicativo dos alfavírus.....	22
Figura 5 - Representação dos ciclos selvático e urbano de um arbovírus	24
Figura 6 - Curso clínico da Febre Mayaro	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

kDa	Kilos Quilo Daltóns
kb	Quilobyte
MAYV	Mayaro Vírus
nm	Nanômetro
PCR	Reação de Polimerase em Cadeias
RNA	Ácido Ribonucléico
SFV	Semliki Foresta Vírus
ZIKV	Vírus Zika

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	12
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	12
3 METODOLOGIA	13
4 REVISÃO DE LITERATURA	14
4.1 ARBOVIROSES	14
4.1.1 Chikungunya	15
4.1.2 Zika	16
4.1.3 Dengue	17
4.1.4 Febre Amarela	18
4.2. CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DO VÍRUS MAYARO	18
4.3 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAS DO MAYARO VIRUS	20
4.4. CICLO DE TRANSMISSÃO DO MAYARO VÍRUS	23
4.5 FEBRE DO MAYARO VÍRUS.....	25
4.6 PROCESSO PATÓLOGICO	25
4.7 DIAGNÓSTICO	28
4.8 TRATAMENTO.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Por volta de 1954 , foi descoberto em Trinidad e Tobago, um vírus chamado Mayaro. No Brasil o primeiro relato da epidemia deste vírus apareceu no ano de 1955 no Pará, que atingiu mais de 100 trabalhadores (PILATTI et al., 2016).

Esse vírus chamado Mayaro Vírus ele é um arbovírus que se chama arthropod-borne, esse vírus pertencente à família Togaviridae e ao, gênero *Alphavirus*. Este vírus ele pode ser mantido na natureza por meio de ciclos replicativos que incluem a presença de hospedeiros vertebrados e invertebrados. Os invertebrados atuam de maneira tal como vetores, que são principalmente mosquitos e os carrapatos, tornando-se encarregados pela transmissão de um grande número de viroses, tais como por exemplo a Febre Amarela, a Febre Dengue e encefalites. Isso determina que os reservatórios naturais do vírus Mayaro são certamente umas espécies de micos e macacos (SERRA et al., 2016).

O Mayaro Vírus pode ser transmitido para os homem por meio da picada de mosquitos que estão provavelmente infectados, no momento em que visitam locais de florestas sem a devida proteção, seja para passeio ou para o trabalho. A doença que é provocada através deste vírus é considerada uma zoonose silvestre, tornando - se praticamente improvável sua eliminação. Diante disto a Febre do Mayaro pode apresentar sinais clínicos como febre branda ou moderada, que pode surgir de início abrupto ou de curta duração, além disso é acompanhada principalmente de calafrios e dores musculares, nas articulações e dores de cabeça, no entanto muitos casos se tratam de forma assintomática (PILATTI et al., 2016).

O Mayaro Vírus apresenta uma propriedade de se multiplicar dentro das células de vertebrados, induzindo as modificações na síntese de macromoléculas da célula hospedeira, que são acompanhadas de alterações morfológicas da membrana celular que acabam em uma lise celular. Em células de mosquito, a infecção ocorre de maneira persistente, não sendo, portanto, observadas modificações na síntese de DNA, RNA e proteínas das células hospedeira (CORTEZ; BURLANDY; REBELLO, 2003).

A Floresta Amazônica pode ser considerada um dos possíveis fatores de risco para a transmissão do vírus, uma vez que o vetor principal possui hábitos silvestres e encontra-se preferencialmente presente nas copas das árvores. Acredita-se que com o desmatamento causado pelo ser humano, o urbanismo, a implantação de barragens,

as baixas condições de saneamento básico da população mais carente podem ser também um dos fatores de risco para a transmissão do vírus e risco para a população (PEREIRA, 2017).

Os indícios epidemiológicos que foram encontrados até a hoje apotam que o predomínio do Mayaro Vírus é bem maior em moradores de áreas rurais, em que a transmissão do vírus se dá quando o mosquito pica um animal infectado e se contamina com o Mayaro Vírus, que completa o ciclo reprodutivo no organismo do inseto até estar pronto para transmiti-lo por meio de sua saliva para outros animais saudáveis. No entanto, foram encontrados casos da doença febril do Mayaro Vírus em moradores de áreas urbanas (PILATTI et al., 2016).

Diante disso as arboviroses, em geral, manifestam sintomas parecidos entre si, o que torna necessário o diagnóstico diferencial dentre outras infecções virais. Este estudo pretende avaliar como ocorre o processo patológico das pessoas diagnosticadas com o Mayaro virus, proporcionando uma melhor compreensão do perfil desta doença em pessoas infectadas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Descrever sobre o vírus Mayaro e seu processo patológico.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Relatar as características do vírus Mayaro;
- Demonstrar como ocorre o processo patológico;
- Citar as principais sintomatologias relacionadas;
- Relatar como deve ser realizado o diagnóstico e tratamento.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura, que foi realizado através de leitura de artigos científicos e demais literaturas publicadas em base de dados científicas como: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Google Acadêmico e Repositório da Biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Conforme os padrões de incersão, foi utilizado bibliografias favoráveis ao tema e que trouxessem informações relevantes, e que estivessem disponíveis de maneira que foram publicadas a partir do ano de 2015 escritos em Português, inglês e espanhol.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ARBOVIROSES

Arboviroses ou arbovírus são definidas através de um grupo de doenças virais, que são transmitidas por vetores artrópodes (Arthropod borne vírus). Diante disso são identificadas como um problema global de saúde pública, resultante da sua crescente disseminação territorial e uma dificuldade de ações de prevenção e o controle que se torna cada vez mais complexos. Considera-se como um arbovírus, os vírus que são transmitidos em natureza, principalmente por transmissão biológica, entre os hospedeiros vertebrados suscetíveis, por intermédio de artrópodes hematófagos, ou através da transmissão transovariana, que possivelmente é por via venérea que vai se multiplicando-se nos tecidos dos artrópodes, e passado para os novos hospedeiros vertebrados através da picada desses insetos, após um período de incubação extrínseca (VALÉRIO, 2020).

Historicamente o Brasil vem enfrentando períodos de epidemias de arboviroses em aproximadamente em todo território. Visto que o Brasil, vem sendo um país de clima predominantemente tropical, manifesta circunstâncias climáticas convenientes para essa transmissão viral. As arboviroses são doenças causadas por mosquitos, que através da sua saliva transmitem doenças que são causadas por vírus que já estão contaminados. Os arbovírus pertencente à família *Togaviridae* e ao gênero *Alphavirus* que inclui o vírus Chikungunya, que inclui os vírus da Dengue, Zika e Febre Amarela (SILVA, RAMOS, 2017).

Sendo assim, as arboviroses vem se tornando uma das grandes ameaças em regiões tropicais, em virtude às rápidas mudanças climáticas, os desmatamentos, a transmigração efetiva, e a grande ocupação desordenada das áreas urbanas, e a fragilidade das situações sanitárias favorecem a amplificação e transmissão viral. Devido a isso o Brasil possui uma grande faixa territorial em área tropical com floresta localizada em uma área predominantemente tropical e com grande extensão de florestas. Visto que o clima do país favorece bastante para as chances apropriadas para a expansão vetorial das arboviroses (SILVA, 2018).

Em relação a transmissão endêmica de vários arbovírus, novas circunstâncias epidemiológicas se estabeleceram. Assim sendo, a ocorrência das doenças causadas por arboviroses evidenciou em um aumento global muito relevante, as quais a

adaptação dos vetores à urbanização crescente, a inexperiência de manter a população de mosquitos e modificações de aspectos ambientais. Contribuíram para o espalhamento da doença, diante disso o Brasil se caracteriza como um país com condições bem favoráveis para disseminação e permanência de mosquitos vetores (TEICH, ARINELLI, FAHHAM et al., 2017).

Tendo em vista que os Arbovírus são vírus transmitidos por artrópodes, que usualmente são hematófagos, eles são definidos a não ser exclusivamente a favor do seu agente transmissor, contudo mas como também apresentam um ciclo replicativo exógeno dentro do hospedeiro definitivo. O controle dessas arboviroses atualmente é uma atividade muito complicada, pois considerando-se os inúmeros fatores externos ao setor de saúde, que são relevantes principais na manutenção e dispersão tanto da doença como de seu vetor transmissor (SILVA, 2018).

4.1.1 Chikungunya

O chikungunya é um vírus pertencente da família dos Alfavírus. É um vírus de RNA (ácido ribonucleico) que foi isolado em 1952-1953 na Tanzânia. Seu nome na língua Makonde significa “andar recurvado”, por causa de uma das manifestações clínicas mais marcantes de sua doença. A circulação do chikungunya nos princípios envolvia um ciclo de transmissão não humano, porém no século XVIII com a facilitação do transporte de pessoas e vetores em navios na época das grandes navegações, houve o início da infecção e circulação da doença entre os humanos (ROSÁRIO, 2018).

Diante disso as doenças infecciosas provenientes e procedentes em nosso país, os arbovírus transmitidos por mosquitos, como a dengue e chikungunya, são considerados como um dos importantes desafios para a nossa saúde pública. Além disso o cenário causado pela dengue, endêmica em quase todo o país, juntamente com a introdução do chikungunya no território brasileiro traz uma grande preocupação. Visto que os dois são propagados por mosquitos do gênero *Aedes*, que principalmente são *Ae. aegypti* e *Ae. Albopictus*, que são dois tipos de espécies invasoras e cosmopolitas. No entanto a primeira é de comportamento antropofílico, que são encontradas com uma maior frequência em locais com muita aglomeração humana, sendo assim ele vai realizando o seu repasto sanguíneo e o seu repouso no

interior de sua habitação (HONÓRIO et al., 2015).

Os sinais e sintomas da febre Chikungunya são muito semelhantes com a dengue, apresentando uma infecção sintomática que em aproximadamente 70% dos indivíduos são acometidos. Apresenta espectos clínicos que inclui febre logo de início agudo, cefaleia, náusea, fadiga, mialgia generalizada e exantema (CAMPOS et al., 2018).

4.1.2 Zika

O vírus Zika (ZIKV) pertence à família Flaviridae e ao género *Flavivirus* referindo. É um vírus com genoma de ácido ribonucléico (RNA) e de cadeia simples com polaridades positivas. independentemente de não ser conhecida a estrutura, por uma semelhança aos restantes dos *flavivirus* que são conhecidos, além do mais tem de ser delimitado através de uma casca lipídica onde é derivado do retículo endoplasmático das células onde estes vírus vão se replicando. O invólucro limita externamente um nucleocápsido com estrutura e simetria ainda não definidas, que é composta pela proteína C e pelo genoma viral (PINTO et al., 2015).

Essa casca de revestimento que é o invólucro viral terá que abrigar as duas proteínas da superfície (designadas M e E), sendo que, complementarmente, o genoma viral codifica uma série de outras proteínas, ditas com não-estruturais que possuem atividade enzimática (NS3: helicase de RNA e protease e NS5: polimerase de RNA, dependente de RNA), ou desempenham funções regulatórias controle da replicação, transcrição, tradução e resposta imune) durante a replicação intracelular (PINTO et al., 2015).

Os primeiros casos de infecção humana por ZIKA foram relatados na Nigéria e na Tanzânia em 1952 a 1954. Por esse motivo, o vírus se disseminou para o continente Asiático. A epidemia só foi reconhecida como surtos em 2007, na ilha de Yap na Micronésia em 2012 a 2013 na Polinésia Francesa. Em 29 de Abril de 2015, durante a circulação do vírus foi constatado a presença do vírus no Brasil. Uma das hipótese mais aceitas para introdução do vírus Zika no Brasil esta ligada à chegada de viajantes africanos durante o período que ocorreu a Copa do Mundo de 2014, o vírus pode ser transmitido por pacientes assintomáticos, aumento foi de 132% no fluxo de turistas internacionais (MENEZES et al., 2016).

Os sintomas dos casos clínicos da infecção por ZIKA são inespecífica. Por essa razão, a infecção pode ser confundida com outras doenças febris, principalmente com a dengue e febre chikungunya. A ausência dos achados clínicos, está associada ao fato de que parte dos pacientes apresentam quadros de sintomas leves e não procuram atendimentos. Isso contribuem para os desconhecimento da real incidência da febre pelo vírus Zika (LUZ; SANTOS; VIEIRA, 2015).

Aconselha-se o diagnóstico diferencial em todo paciente com quadro agudo de febre baixa e cefaléia. Na febre por ZIKA VÍRUS, os principais sintomas são febre, cefaleia e exantema. Embora de que seja uma doença de evolução benigna, a maioria dos pacientes não procuram um atendimento médico. Devido a isso, a epidemia gerou um grande aumento significativo (LUZ; SANTOS; VIEIRA, 2015).

4.1.3 Dengue

A dengue é uma doença viral, que é transmitida por artrópodes (arbovirose) que é responsável pelo maior número de casos e mortes no mundo, caracterizando um grave problema de saúde pública no mundo. A dengue é uma enfermidade infecciosa aguda e uma doença sistêmica que é causada por um RNA vírus da família Flaviviridae e do gênero *Flavivirus* que apresenta quatro sorotipos infectantes: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4-7. Ela é transmitida principalmente pela fêmea do mosquito da espécie *Aedes aegypti*, cujo seu hábito hematofágico e antropofílico auxilia na transferência do vírus entre os indivíduos (SAITO et al., 2017).

A dengue apresenta-se como uma doença febril aguda que tem uma variação de formas clínicas desde a dengue clássica até quadros mais graves, como a dengue pertencentes a complicação, febre hemorrágica da dengue e síndrome de choque do dengue. Em 2014, o Brasil adotou uma nova classificação de casos de dengue. Na atualidade a doença tem sido classificada como dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave. Porém, em muitos casos, a doença se apresenta como uma febre leve indiferenciada e em alguns casos não apresenta nenhum sintoma, que acarreta frequentemente a não detecção pelos próprios infectados. Alguns dos sintomas da dengue são semelhantes a muitas outras viroses que geralmente é incluída de febre, cefaleia, artralgia, mialgia, dor retro-orbitária, náusea e vômitos, anorexia, astenia, prostração, prurido, e exantema (CARVALHO; SOUZA, 2017).

4.1.4 Febre Amarela

A Febre Amarela é uma doença infecciosa e endêmica que surgiu em regiões tropicais como América do Sul e África. No Brasil os primeiros relatos foram em meados do século XIX, onde a Febre Amarela se tornou uma questão sanitária de saúde. Os primeiros relatos mais confiáveis da história da Febre Amarela no Brasil são em dezembro de 1849, com a chegada do Navarre, um navio negreiro precedente de Nova Orleans que teria feito escalas em Havana e Salvador e trazido o vírus para o Brasil, antes de chegar no porto no Rio de Janeiro. A nova doença se espalhou de uma forma lenta e contínua na cidade que apesar do governo ter proibido as publicações dos obituários, ela atingiu cerca de 40% da população de 266 mil habitantes, causando mais de quatro mil mortes (FREIRE et al., 2018).

Neste caso a febre amarela é considerada uma doença infecciosa aguda, febril, além do mais não contagiosa, e de curta duração de no máximo de 12 dias e de gravidade variável. Ela é produzida por um arbovírus do gênero *Flavivirus*, família Flaviviridae. Essa doença possui dois estágios epidemiológicos conforme o seu local de ocorrência e a espécie do vetor com o mosquito transmissor urbano e silvestre (SILVA et al., 2019).

O ciclo silvestre se apresenta entre os primatas não humanos e por mosquitos silvestres especialmente os próprios dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*, esses mosquitos tem seu habitat em copas de árvores. No caso do ciclo urbano, o grande vetor do vírus é o mosquito do gênero *Aedes*, pois o homem é a única fonte de infecção para esses vetores. Hoje em dia, os intervalos cíclicos é de três a sete anos, contudo a febre amarela silvestre pode aparecer novamente em forma de surtos causando epidemias (SAAD; BARATA, 2016).

4.2. CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DO VÍRUS MAYARO

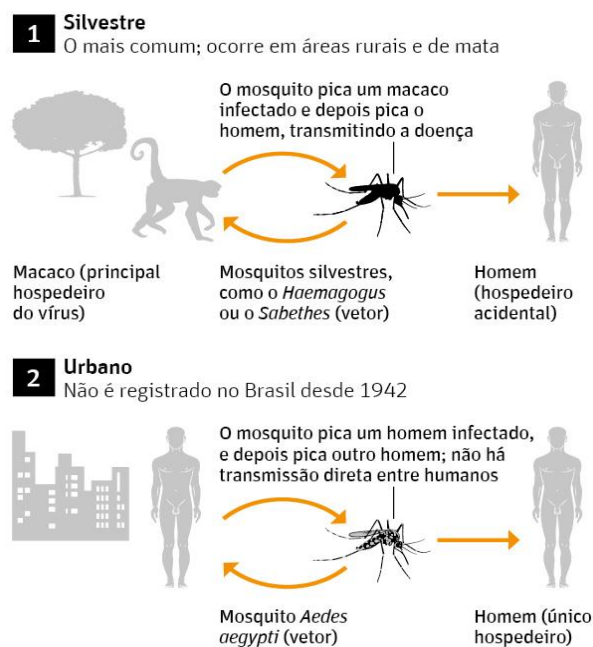
O Mayaro vírus (MAYV) é um arbovírus do gênero *Alphavirus*, pertencente a família Togaviridae, e agente etiológico da febre do Mayaro. A doença se apresenta-se com quadro febril aguda, que é clinicamente semelhante à Dengue, Chikungunya e a outras arboviroses (SUCUPIRA, 2019).

O Mayaro é um vírus emergente e possui um ciclo principalmente enzoótico

com participação em primatas não humanos e em mosquitos *Haemagogus janthinomys*. O Virus Mayaro tem uma ampla distribuição na bacia do rio Amazonas, sendo que os casos em humanos ocorrem principalmente em pessoas que entram em contato com a floresta (CASTRO, 2015).

O principal vetor do Mayaro Virus é pertencente aos mosquitos da família *Haemagogus* da espécie *Haemagogus janthinomys*. Os mosquitos desta espécie pertencem à família *Culicidae*, de hábito silvestre. A transmissão do Mayaro Virus ocorre ao longo do repasto sanguíneo do mosquito para o hospedeiro, que normalmente se encontra presente no solo ou nas copas das árvores como mostra a figura 1e 2 (SILVA, 2017).

Figura 1 - Ciclo de transmissão dos Alphavirus

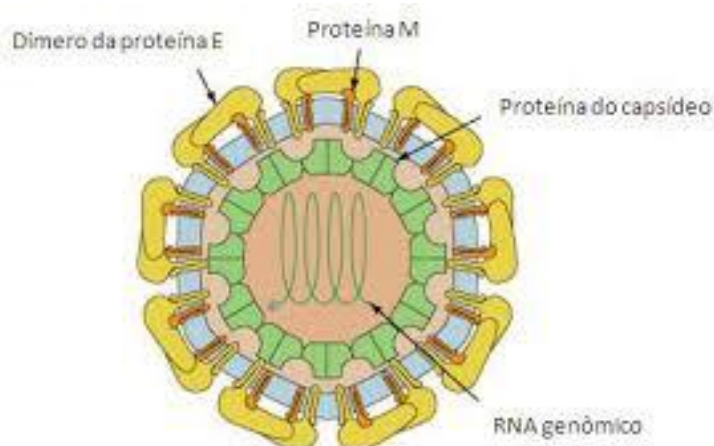


Fonte: Fernández; Navarro (2015).

A comunicação entre vírus-vetor apresenta características que a diferenciam consideravelmente da interação vírus-hospedeiro. Nos vertebrados, as arboviroses, em geral, se apresentam de forma aguda e autolimitadas. Já nos mosquitos essa infecção sistêmica permanece por toda a sua vida, a menos que ele apresente sintomas da doença, independentemente de produzir altos níveis de partículas infecciosas. Desta maneira, o mosquito pode transmitir o vírus de forma muito eficiente. Outra diferença é que, ao contrario de entrarem diretamente na corrente sanguínea,

os vírus são ingeridos pelos mosquitos junto com o sangue, utilizando dessa forma outras vias e estratégias de imunidade. Através da via de RNA interferente, dessa maneira as vias como outros invertebrados, os mosquitos contam apenas com a imunidade inata para se proteger contra os patógenos, já que não apresentam os mecanismos de imunidade adquirida dos mamíferos (SOUZA, 2019).

Figura 2 - Representação e característica da estrutura dos Alphavirus

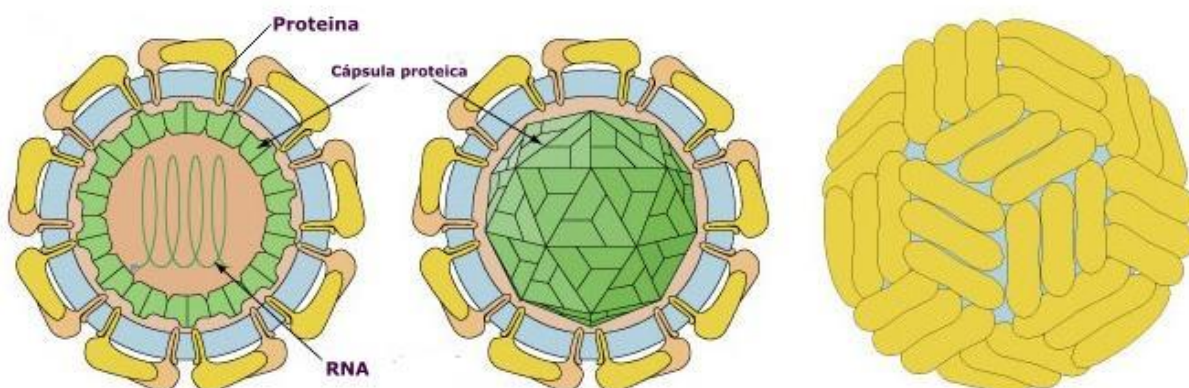


Fonte: Marinho (2015).

4.3 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO MAYARO VIRUS

O genoma dos *Alphavirus* é constituído por RNA não-segmentado de fita simples e polaridade positiva, ligado ao lado interno do capsídeo pela proteína C. Os *Alphavirus* apresentam partículas virais com 70 nm de diâmetro e nucleocapsídeo icosaédrico formado por 240 unidades da proteína C, envolto por um envelope lipídico da membrana plasmática do hospedeiro. As proteínas são codificadas por sete genes, sendo quatro não estruturais (NSP1, NSP2, NSP3 e NSP4) e três estruturais (glicoproteínas E1, E2 e E3 presente apenas no vírus da Floresta de Semliki), como mostra a figura 3 (SILVA, 2017).

Figura 3 - Representação e característica da estrutura dos Alphaviruse e de sua tradução



Fonte: Caram (2017).

A partícula viral é esférica ou pleomórfica, constituída por um envoltório ou membrana de natureza lipoprotéica e nucleocapsídeo icosaédrico composto pela sua respectiva proteína. Trímeros das proteínas E1 e E2, formam espículas na superfície viral (PEREIRA, 2017).

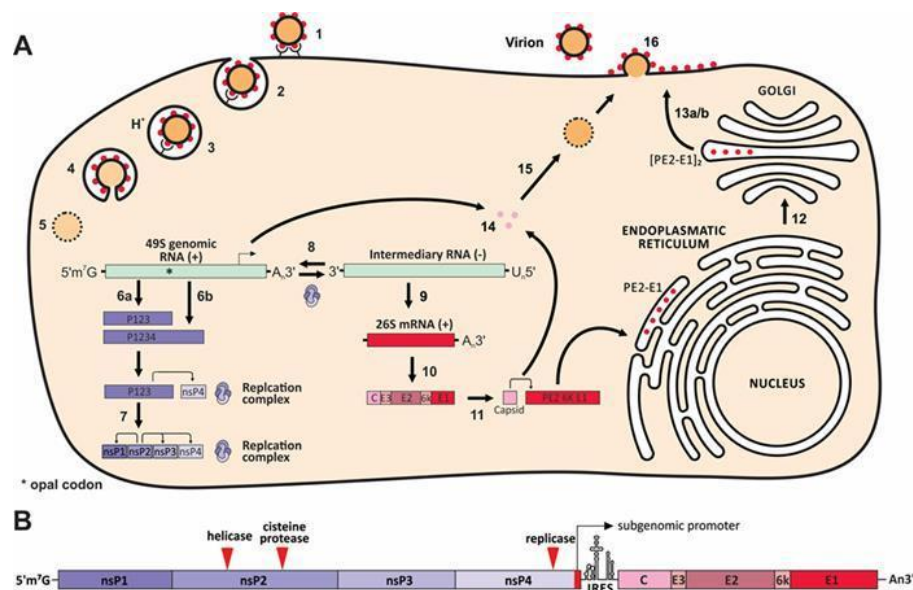
Os *Alphavirus* são classificados conforme as suas propriedades antigênicas, sendo elas caracterizadas pelas proteínas C e envelope. A proteína C possui peso molecular de aproximadamente 30 mil daltons e o envelope dos *Alphavirus* possui bicamada lipídica, rica em esfingolípídeos e colesterol, provenientes da membrana plasmática que contém as glicoproteínas virais (E1 e E2) de peso molecular de 48 a 52 mil daltons, respectivamente. Alguns *Alphavirus* como Semliki Forest virus (SFV) dispõem uma terceira proteína chamada (E3) com peso molecular entre 10 a 12 mil daltons. Essas glicoproteínas formam dímeros na superfície do vírus que funcionam como fixador e auxiliam na fusão e penetração do vírus na célula (SILVA, 2017).

O genoma RNA de cadeia simples e polaridade positiva (+ssRNA) do MAYV é linear, não segmentado e apresenta 11kb. Nas extremidades 3', situam-se as proteínas estruturais E1, que apresentam como unidade de massa atômica (54kDa), 6k, E2 (50kDa), E3 (10kDa) e C (34kDa), exibindo uma cauda de poliadenilato denominada de Poli-A; e, nas extremidades 5', denominadas de Cap 5' (resíduo 7-metilguanossina), situam-se as proteínas não estruturais (nsP1, nsP2, nsP3 e nsP4 (PEREIRA, 2017; SOUZA, 2019).

A estrutura do genoma viral é dividida em duas grandes partes principais, que são demonstradas na Figura 2. A primeira parte, esta localizada próximo da extremidade '5, envolve dois terços do RNA viral, visto que é lido de modo direto como RNAm ele vai exercendo a função de codificação das quatro proteínas não estruturais que são (nsP1, nsP2, nsP3 e nsP4). A segunda parte esta localizada próximo da extremidade '3, que codifica as glicoproteínas estruturais E1 e E2 sob o domínio de um RNA subgenômico, que é identificado como 26S. A transcrição do RNA - 26S é realizada por meio de um intermediário de cadeia negativa, que é dependente do RNA genômico e que posteriormente ficara submetido à fragmentação por enzimas, dando a origem às glicoproteínas estruturais (PEREIRA, 2017).

Ja a tradução dos genes das proteínas não estruturais estão localizadas próximo à extremidade 5', que vai resultar na produção de uma poliproteína que é clivada à medida que vai sendo produzida, dando origem às proteínas não estruturais nsP1, nsP2, nsP3 e nsP4. Os mRNAs subgenômicos são proteínas não estruturais essas proteínas não estruturais subgenomicas pertencem ao capsídio (26S), onde elas são traduzidas, originando uma poliproteína, que é então clivada, dando origem às proteínas estruturais do capsídeo (CP) e às glicoproteínas do envelope E3, E2, 6k e E1, localizadas na extremidade 3' (PEREIRA, 2017).

Figura 4 - Ciclo replicativo dos alfavírus



Fonte: Castro (2015). 1: ligação ao receptor de membrana. 2: endocitose. 3: acidificação do vacúolo. 4: fusão de membranas. 5: desmontagem do core. 6: tradução. 7: processamento. 8 e 9: transcrição. 10: tradução. 11: processamento. 12: processamento de

maturação de glicoproteínas. 13: transporte de glicoproteínas processadas e ativação por furina. 14: empacotamento do genoma viral. 15: montagem do nucleocapsídeo. 16: brotamento de novas partículas virais. Modelo de replicação em células de vertebrado e invertebrado.

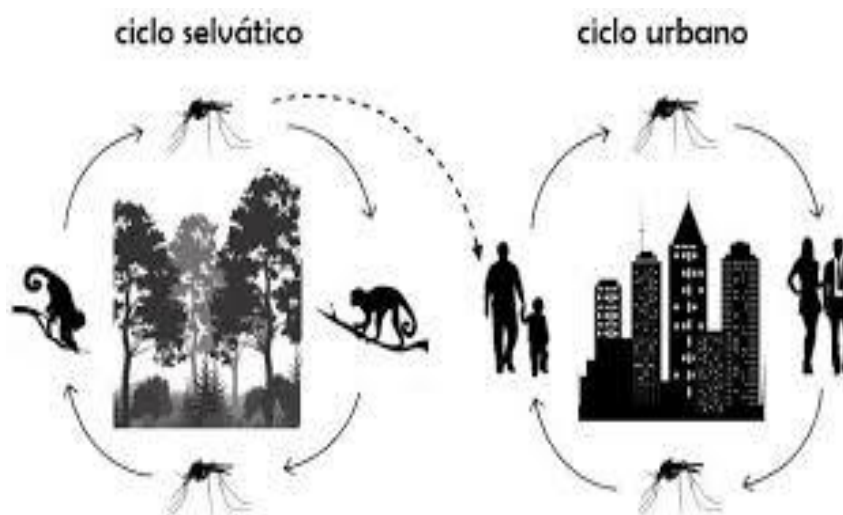
4.4. CICLO DE TRANSMISSÃO DO MAYARO VÍRUS

O ciclo de transmissão do Mayaro Vírus mostra uma grande flexibilidade entre os hospedeiros vertebrados (pássaros, roedores, primatas, répteis, dentre outros). Essa característica é responsável por diversos surtos na região amazônica, tornando o vírus epidêmico. Além do mais, devido ao negligenciamento por parte da saúde pública de vários países, especialmente os que possuem áreas de baixo status socioeconômico e de baixos investimentos em pesquisa, a realização de um diagnóstico preciso e um tratamento mais eficaz é muito dificultada, pois vai favorecendo assim a possível ocorrência de novos surtos epidêmicos no país (LEITE, 2018).

O ciclo de transmissão dos arbovírus acontece de forma enzoótica (entre os animais silvestres e os vetores artrópodes) ou epizoótica (que é entre vetores, humanos e animais domésticos, que se apresentam como amplificadores de transmissão). Diante disso a manutenção do ciclo entre os vetores e seres humanos aconteceu como uma consequência da adaptação vetorial ao meio urbano, fazendo com que este ciclo seja o responsável por causar grandes surtos e epidemias. Na maior parte dos casos, o ciclo se inicia quando um vetor artrópodes se alimenta de um hospedeiro vertebrado em estado virêmico (BARROS, 2018).

Os arbovírus eles desenvolvem dois ciclos replicativos contínuos que são interligados no ciclo selvático, ocorre transmissão dos vírus entre o vetor artrópode e outros vertebrados não humanos, e o ciclo urbano, cuja sua transmissão é viral se dá entre os vetores e os humanos, que é o principal reservatório como mostra a figura 5. Desse modo, os vírus são evolutivamente adaptados à exposição tanto para o sistema imune do invertebrado quanto dos vertebrados, onde são capazes de infectar e se replicar em hospedeiros de filos diferentes, além do mais produzem uma série de células em cultura. Alguns vírus não possuem a capacidade de produzir uma viremia suficientemente alta para o contágio no homem para que o vetor artrópode seja infectado ao picá-lo. Já os vírus que possuem tal capacidade acabam sendo os patógenos que causam maior preocupação como, por exemplo, o Dengue virus (SOUZA, 2019).

Figura 5 - Representação dos ciclos selvático e urbano de um arbovírus



Fonte: Souza (2019).

Os mosquitos adquirem o vírus após o repasto sanguíneo de um hospedeiro infectado. No decorrer da alimentação sanguínea, o mosquito ingere partículas virais que se ligam a receptores específicos dentro do intestino médio do mosquito, se replicam dentro das células epiteliais intestinais e são liberadas para o sistema circulatório podendo infectar órgãos como os ovários e o corpo gorduroso, por fim chegam até as glândulas salivares onde persistem por toda a vida do mosquito, podendo assim infectar outro hospedeiro no repasto sanguíneo seguinte (SILVA, 2017).

O período de incubação extrínseco consiste ao período do repasto sanguíneo até a capacidade de transmissão, esse período de transmissão pode durar de 8 a 14 dias. A infecção sistêmica do mosquito com o vírus se estende para os ovários e fluidos seminais facilitando a transmissão vertical via transovariana, da fêmea para a prole através dos ovos, e venérea, pela troca de fluidos durante o acasalamento (SILVA, 2017).

No decorrer do período de incubação, o vírus vai se multiplicando no inseto até atingir as glândulas salivares, onde ele será excretado durante o repasto sanguíneo, fazendo assim um novo hospedeiro susceptível. O período de duração é muito parecido com o da febre amarela. Em outros termos, o mosquito com o vírus Mayaro ele pode infecta um ser humano ou um macaco. Tais vetor, que auxiliam para a propagação da doença, na atualidade, o Mayaro vírus aparece na maior parte em

regiões de matas. Devido o seu vetor ser mais denominado é o mosquito *Haemagogus*, que da mesma forma vai fazer propagação da febre amarela (BARROS, 2018).

4.5 FEBRE DO MAYARO VÍRUS

Atualmente aqui no Brasil, a febre do Mayaro Vírus pertence a doenças de notificação compulsória imediata de acordo com a Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011 do Ministério da Saúde. Até 2016 foram notificados 343 casos da doença, além do mais, vale ressaltar que a realidade da parte clínica no Brasil é geral os casos serem notificados baseando-se apenas nos sintomas. (SUCUPIRA, 2019).

A febre do Mayaro Vírus, é uma doença febril aguda que se assemelha com a dengue, ela é responsável por aproximadamente 1% das doenças febris associados aos arbovírus. Essa doença é caracterizada por ser uma doença de auto-limitante, que pode variar de leve a moderadamente e severa, com um curto período de viremia. Devido a isso a fase aguda da doença tem duração de 3-5 dias e inclui febre, dor de cabeça, dor nos olhos, erupção cutânea, mialgia e artralgia, que podem se estender por vários dias ou semanas. A melhora dessa doença deve requerir várias semanas, com o paciente sentindo fraqueza e artralgia (SANTOS, 2017).

4.6 PROCESSO PATÓLOGICO

A maioria das doenças causadas por arbovírus apresentam manifestações clínicas que podem variar de formas com gravidade em relação ao seu hospedeiro humano. Apesar disso as arboviroses que são causadas pelos agentes virais típicos e que desenvolvem quadros clínicos altamente iguais, além disso, esses casos requerem uma atenção especial, pois o seu diagnóstico é diferencial. No entanto, as infecções por arbovírus podem acontecer de forma assintomática, onde vai dificultando a detecção e controle epidemiológico do próprio vírus (SILVA, 2019).

As infecções arbovídicas podem aparecer de forma assintomática, regressando um problema durante as doações de órgãos ou tecidos. Contudo a grande maioria dos casos apresenta manifestações clínicas com características inespecíficas, que

muitas vezes são semelhante a uma síndrome gripal como mostra a figura 6 (BARROS, 2018).

Figura 6 - Curso clínico da Febre Mayaro

SINTOMAS	ZIKA	DENGUE	CHIKUNGUNYA	MAYARO
 FEBRE	Baixa e pode estar presente.	Alta e de início imediato. Sempre presente.	Alta e de início imediato. Quase sempre presente.	Alta, de início imediato e inespecífica.
 DORES NAS ARTICULAÇÕES	Dores leves que podem estar presentes.	Dores moderadas e quase sempre presentes.	Dores intensas e presentes em quase 90% dos casos.	Dores intensas, mas limitadas e presentes na maioria dos casos.
 MANCHAS VERMELHAS	Quase sempre presentes e manifestação nas primeiras 24h.	Podem estar presentes.	Se manifestam nas primeiras 48h. Podem estar presentes.	Podem estar presentes.
 COCEIRA	Pode ser leve ou intensa.	É leve e pode estar presente.	Presente em 50 a 80% dos casos. Intensidade leve.	Não está presente.
 VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Pode estar presente.	Não está presente.	Pode estar presente.	Não está presente, porém nota-se intolerância à luz.

Fonte: Oliveira (2019).

Tudo o que determina cada uma dos sintomas e manifestações clínicas das arboviroses são fatores como inóculo, que é tempo de exposição, genótipo do vírus e fatores do hospedeiro, e assim levando sempre em consideração que essas síndromes em grande parte, se acrescentam. Sendo assim um mesmo arbovírus pode causar diferentes sintomas e, por outro lado, a mesma sintomatologia pode ser causada por diferentes arbovírus. Alguns estudo realizado sobre a febre do Mayaro observou que nas infecções, o quadro febril permanecia por até três dias, ou seja, o período de viremia é bem restrito e curto (CAETANO, 2016).

No entanto as proporções de infecções das formas clínicas das arboviroses nos humanos variam de acordo com o tipo de arbovírus responsável pela infecção, e como também das condições imunológicas do hospedeiro. A maior parte apresenta uma evolução benigna, apesar disso, algumas pessoas podem evoluir para quadros clínicos mais graves. Conseqüentemente deste modo, as manifestações clínicas são

divididas em quatro categorias,as doença febril, febre exantemática, febre hemorrágica e encefalite (CAMINI, 2018).

Por esse motivo, as arboviroses segue como doenças de pequeno porte por apresentar uma baixa taxa de mortalidade e por identificar surtos esporádicos pelo mundo. No entanto apresenta, uma capacidade de se adaptar a diferentes hospedeiros, devido a sua flexibilidade genética e frequentes mutações de alterações em sua patogenicidade que são agregados a outros requisitos, além disso contribuiu para a reemergência de epidemias como a dengue, febre amarela, chikungunha, vírus Zika e vírus Mayaro como mostra a tabela a seguir (BOLANHO;SANTANA;SANTOS, 2017).

Tabela 1- Sintomas da doença febril do Mayaro Vírus

Sintomas da doença febril do Mayaro Vírus.	Febre	febre hemorrágica pode apresentar-se clinicamente com petequias espontâneas ou sangramento persistente e choque combinado com uma baixa contagem de plaquetas, aumento das enzimas hepáticas, entre outros.
	Cefaleia	
	Dor retro orbital	
	Mialgia	
	Cefaleia	O quadro de encefalite expõem em manifestar-se como mielite, meningite ou encefalite, com alterações comportamentais, paralisia, convulsões e problemas na coordenação.
	Dor retro orbital	dor retro-orbitária, náuseas, vômitos, exantema, prurido cutâneo, hepatomegalia (ocasional), dor abdominal generalizada (principalmente em crianças). Pequenas manifestações hemorrágicas (petéquias, epistaxe, gengivorragia, sangramento gastrointestinal, hematúria e metrorragia) podem ocorrer
	Mialgia	Mialgia é um termo médico muito utilizado para caracterizar dores musculares em qualquer parte do nosso corpo. A mialgia ela apresenta uma dor muscular, que

		é localizada ou não. A dor surge devido a tensões nos músculos. A razão pode dever a um excessivo esforço, o que pode ocorrer com uma sobrecarga além da capacidade usual do indivíduo.
--	--	---

Fonte: Camini (2018).

4.7 DIAGNÓSTICO

Somente a anamnese não é suficiente para um diagnóstico final da febre do Mayaro, sendo o principal passo o isolamento de amostras de sangue através de exames clínicos. Sendo assim, as análises laboratoriais, são feitas juntamente com a situação epidemiológica da região, que deve ser analisada. Os exames mais específicos para diagnóstico são a partir do isolamento direto do vírus de pacientes infectados, onde é utilizado técnicas de cultivo viral, assim como métodos moleculares (SUCUPIRA, 2019).

Para execução dos exames para detectar o Mayaro Vírus e o diagnóstico da doença. O exame, que se utiliza é a técnica de reação de polimerase em cadeias (PCR) além do período para a localização do RNA do vírus, sendo assim adequado para o diagnóstico antecipado da doença, especificamente até então o melhor momento para se fazer os exames é ao quinto dia após o início dos primeiros sintomas. Esse momento é que vai corresponder a maior parte da viremia, a presença do vírus no sangue. Os resultado é liberado em até três dias. Neste momento, o teste de pesquisa de IgM deve ser realizado para todos os casos suspeitos da doença (RAMOS et al, 2017).

O diagnóstico de Mayro Vírus também pode ser em sorologia (ELISA, fixação do complemento, inibição ou neutralização da hemaglutinação). A sorologia só é possível após o 5º dia de sintoma, pois pode haver reação cruzada com outros Alphavirus. Mesmo sendo encontradas altas taxas de anticorpos contra o vírus em algumas comunidades rurais, o isolamento de Mayaro Vírus é difícil devido a curta duração de viremia (BARBOSA, 2017).

4.8 TRATAMENTO

Diante disso, o paciente com febre do Mayaro não exige um tratamento específico. Desta forma o tratamento é apenas sintomático. Devido a isso o paciente

deve permanecer em total repouso, manter-se bem hidratado e ingerir alimentos saudáveis. Os Medicamentos que são usados para alívio da dor são os analgésicos, para baixar a febre os antipiréticos, além disso os anti-inflamatórios são úteis para controle dos sintomas. De maneira que acontece em outras doenças que são transmitidas por vírus, AAS e aspirina são drogas contraindicadas para os pacientes, podem favorecer em desencadear complicações hemorrágicas. O tratamento é basicamente sintomático e nenhuma vacina esta disponível, portanto o controle vetorial é a forma mais eficaz para diminuir a propagação do vírus (BARBOSA, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso considera-se que o Mayaro Vírus é altamente prevalente na Amazônia. Além disso, o contato direto com a floresta, juntamente com a falta de saneamento básico, estão associados ao risco de adquirir a infecção viral.

Vários arbovírus circulam na Região Amazônica e apresentam sintomas clínicos semelhantes durante a fase inicial da doença, o que dificulta o diagnóstico e a ocorrência das doenças febris agudas causadas pelas arboviroses que tem sido uma alerta para a população de surtos na região amazônica. Com isso reforçam vigilância epidemiológica do Mayaro vírus.

A transmissão ocorre através de vetores artrópodes principalmente por mosquitos da família *Haemagogus* da espécie *janthinomys*, que são mosquitos da família em particular do gênero *Haemagogus*, mas os mosquitos do gênero *Aedes*, também são eficientes na transmissão do Mayaro Vírus, por isso o vírus tem grande potencial de se emergir em áreas infestadas por este vetor.

O ciclo é muito parecido com o da febre amarela. Ou seja, um mosquito com o vírus Mayaro infecta um ser humano ou um macaco. Esses hospedeiros, então, contribuem para a disseminação da doença, uma vez que outro inseto pode picá-los, receber o vírus e passá-lo pra frente infectando outra pessoa. Atualmente, o Mayaro circula mais em regiões de mata ou próximas a elas no Brasil.

Atualmente, não há vacinas ou medicamentos aprovados para a maioria dos arbovírus, e o controle da doença depende exclusivamente do controle vetorial. Dessa forma, faz-se necessária uma maior sensibilização sobre esses arbovírus entre os médicos, os demais profissionais de saúde, as autoridades interessadas, além de uma população bem informada, para enfrentar, de forma mais efetiva, as insuficiências e os desafios do sistema de saúde do país.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Barbara Charine Machado. **Arbovírus emergentes no Brasil e seu risco de transmissão por transfusão sanguínea**: uma revisão da literatura. 2017. 67f. Monografia (Pós-Graduação em Microbiologia Aplicada) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ICBB-BD9T4T/1/monografia_vers_o_final_3.pdf. Acesso em: 19 abr. 2020.

BARROS, Emanuela Lima Teixeira. **Caracterização molecular de Chikungunya virus e investigação dos arbovírus Dengue virus e Mayaro virus no estado do Piauí**. 2018. 104f. Dissertação (Mestre em Ciências Biomédicas), Universidade Federal do Piauí – UFPI. Parnaíba-PI, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpi.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1336/Disserta%20Emanuela%20apresentada%20em%2029.03.18%20VERS%20FINAL%2021.5.18.pdf?sequence=1> Acesso em: 03 ago. 2020.

BOLANHO, Cristina Alessandra; SANTANA, Patrícia Bolanho Mota; SANTOS, Cícera Alexsandra Costa. Perfil epidemiológico dos casos de febre amarela no Brasil no período de 2007-2017. **Saber Científico**, Porto Velho, p. 1-12, 2017. Acesso em: 19 jul. 2020. Disponível em: <http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2986/Cristina%20Alessandra%20Bolanho%20C%20C%20adcera%20Alexsandra%20Costa%20dos%20Santos%20-%20Perfil%20epidemiol%20b3gico%20dos%20casos%20de%20febre%20amarela%20no%20Brasil%20no%20per%20adodo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 mar 2020.

CAETANO, Camila Carla da Silva. **Avaliação do estresse oxidativo e defesas antioxidantes em macrófagos murinos após infecção pelo Mayaro virus (Togaviridae)**. 2016. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2016. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/jspui/bitstream/123456789/6374/1/DISSERTA%2087%20Avalia%20EstresseOxidativo.pdf>. Acesso em: 28 mar 2020.

CAMINI, Fernanda Caetano. **Avaliação do estresse oxidativo e defesas antioxidantes após infecção pelo Mayaro virus e prospecção da atividade antiviral e antioxidante da silimarina**. 2018. 105f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), da Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/9968/1/TESE_Avalia%20EstresseOxidativo.pdf. Acesso em: 02 jun. 2020.

CAMPOS, Cristal de Araujo; QUEIROZ, Paulo Roberto Martins. **Febre chikungunya: aspectos clínicos e moleculares**. Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/8696/3/21003645.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.

CAMPOS, Jonatan M. et al. Arboviroses de importância epidemiológica no Brasil. **Revista de Ciências da Saúde Básica e Aplicada**, v.1, n.1, p. 36-48, 2018. Disponível

em: <https://repositorio.observatoriodocuidado.org/bitstream/handle/handle/1486/Arboviroses%20de%20import%C3%A2ncia%20epidemiol%C3%B3gica%20no%20Brasil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 abr. 2020.

CARVALHO, Clarissa Duarte Sales; SOUZA, Zaqueu Henrique. **Reflexão acerca da incidência dos casos de Dengue, Chikungunya e Zica no Brasil**. I Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar, Mineiros-GO, 2017. Disponível em: <http://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/6>. Acesso em: 14 abr. 2020.

CASTRO, Ceyla Maria Oeiras. **Análise metabolômica de alterações induzidas pelo vírus mayaro em células vero**. 2015. 127f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde), Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto, 2017. Disponível em: http://bdtd.famerp.br/bitstream/tede/373/2/ceylamario_decastro_tese.pdf. Acesso em 19 mar. 2020.

CORTEZ, Letícia Pereira; BURLANDY, Fernanda Marcicano; REBELLO, Moacyr Alcoforado. Efeito da tunicamicina sobre a replicação do vírus Mayaro em células de *Aedes albopictus*. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 5-11, 2003. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4102/2991>. Acesso em 19 mar. 2020.

FREIRE, Fernanda Dias et al. Febre amarela: uma velha doença, mas com novos desafios. **Conexão Ciência**, Formiga/MG, v. 13, n. 1, p. 79-86, 2018. Disponível em: https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/ojs/index.php/conexao_ciencia/article/view/913. Acesso em: 14 abr. 2020.

HONÓRIO, Nildimar Alves et al. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n.5, p. 906-908, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015000500003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 28 mar 2020.

LEITE, Rafael Ferreira. **Expressão de proteínas estruturais do Alphavirus Mayaro utilizando Baculovírus Recombinantes em células de inseto**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do ABC. São Bernardo do Campo, 2018. Disponível em: http://ccnh.ufabc.edu.br/arquivos/CENTRAL/4.Ensino/1.Graduacao/TCCs/TCC_Rafael-Ferreira-Leite_corrigido-final.pdf. Acesso em: 02 maio 2020.

LUZ, Kleber Giovanni; SANTOS, Glauco Igor Viana; VIEIRA, Renata de Magalhães. Febre pelo vírus Zika. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24,n.4, p. 785-788, 2015. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000400021. Acesso em: 11 maio 2020.

MENEZES, Saulo Almeida et al. Arboviroses: O Impacto da Febre Zika na Sociedade. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/recsaude/article/view/1365#:~:text=Em%20virtude%20das%20constantes%20altera%C3%A7%C3%B5es,mundial%2C%20principalmente%20em%20regi%C3%B5es%20tropicais>. Acesso em: 02 maio 2020.

OLIVEIRA; Élide. **Mayaro, dengue, zika e chikungunya**: veja semelhanças e diferenças entre os vírus transmitidos por mosquitos. 2019. Disponível em: <https://www.far.fiocruz.br/2019/06/mayaro-dengue-zika-e-chikungunya-veja-semelhanças-e-diferenças-entre-os-vírus-transmitidos-por-mosquitos/?print=print>. Acesso em: 05 mar. 2020.

PEREIRA, Nadielle Castro. **Soroprevalência do vírus Mayaro em Manaus e em Coari**. 2017.92f. Dissertação (Mestrado em Imunologia Básica e Aplicada da Universidade Federal do Amazonas), Manaus-AM, 2017. Disponível em: http://200.129.163.131:8080/bitstream/tede/7100/4/Disserta%C3%A7%C3%A3o_NadiellePereira_PPGIBA.pdf. Acesso em: 17 mar. 2020.

PILATTI, Maíra et al. Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes infectados com o vírus Mayaro (MAYV) em Mato Grosso. **TCC-Biomedicina**, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/66/66>. Acesso em: 05 mar. 2020.

PINTO JUNIOR, Vitor Laerte et al. Vírus Zika: revisão para clínicos. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, v.28, n.6, p. 760-765, 2015. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13670/4/Vitor_Laerte_Pinto_Junior_BSB_2015.pdf. Acesso em: 28 mar. 2020.

RAMOS, Carmen Helena et al. **Manual para o diagnóstico laboratorial das arboviroses no estado de Goiás**. Goiania, 2017. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/files/lacen/manual-diagnostico-das-arboviroses-go.pdf>. Acesso em 28 mar 2020.

ROSÁRIO, Mateus Santana. **Caracterização clínica das síndromes neurológicas durante a tríplice epidemia de arboviroses em Salvador, Bahia, Brasil**. 2018. 94f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa), Instituto Gonçalo Moniz. Salvador, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/37228/1/Mateus%20do%20Rosa%cc%81rio%20Caracteriza%ca7%ca3o%20Cl%C3%adnica..2018.pdf>Acesso em: 22. mar 2020.

SAAD, Leila Del Castillo; BARATA, Rita Barradas. Surtos de febre amarela no estado de São Paulo, 2000-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n.3, p. 531-540, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222016000300531&lng=pt&nrm=iso&tIng=pt. Acesso em: 14 abr. 2020.

SAITO, Cristhiana Kise et al. Sorologia e avaliação clínica: correlação no diagnóstico da dengue. **Revista Cuidarte Enfermagem**, v. 11, n. 1, p. 72-77, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-31627>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SANTOS, Franciele Martins. **Modelo animal de artrite e miosite induzidas pelo vírus Mayaro**. 2017. 63f. Dissertação (Mestrado em Magister Scientiae), Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG, 2017. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/14134/texto%20completo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SERRA, Otacília Pereira et al. Mayaro virus and dengue virus 1 and 4 natural infection in culicids from Cuiabá, state of Mato Grosso, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 111, n. 1, p. 20-29, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762016000100020&script=sci_arttext. Acesso em: 05 mar. 2020.

SILVA, Evelyn Franco et al. Ações voltadas a cobertura vacinal contra Febre Amarela a partir de atividades prática de epidemiologia. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 10, n. 1, p. 110-118, 2019. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/1749>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SILVA, Jordam William Pereira. **Aspectos ecológicos de vetores putativos do Vírus Mayaro e Vírus Oropuche em estratificação vertical e horizontal em ambientes florestais e antropizados em uma comunidade rural no Amazonas**. 2017. 97f. Dissertação (Mestre em Saúde Coletiva), do Instituto Leônidas e Maria Deane. Manaus, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/23337/2/Disserta%20c3%a7%20Jordam%20Silva%202017.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SILVA, Lindamir Francisco. **Ações do enfermeiro da atenção básica na prevenção de arboviroses**. 2018. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem), Faculdade Pitágoras. Fortaleza, 2018. Disponível em: https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/27053/1/_%24NDAMIR_SILVA_Final.pdf. Acesso em: 22 mar. 2020.

SILVA, Vanessa Poleana. **Caracterização de aspectos clínicos da infecção por Chikungunya virus confirmados por métodos moleculares**. 2019. 72f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biomédicas), Universidade Federal do Piauí – UFPI. Parnaíba-PI, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpi.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/2065/DISSERTAC%20cc%a7A%cc%83O%20VPS2019-VERSA%cc%83O%20FINAL.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 jun. 2020.

SILVA, Vivian Lida Avelino; RAMOS, Jessica Fernandes. Arboviroses e políticas públicas no Brasil. **Revista Ciências em Saúde**, v7, n.3, p.1-2, 2017. Disponível em: [file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/ARTIGOS%20MAYARO%20TCC/675-Corpo%20do%20Manuscrito-2435-1-10-20170913%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/ARTIGOS%20MAYARO%20TCC/675-Corpo%20do%20Manuscrito-2435-1-10-20170913%20(1).pdf). Acesso em 11 ago. 2020.

SOUZA, Anna Fernanda Pinheiro de Vasconcellos Brum. **Estudos genômicos, filogenéticos e proteômicos de alfavírus (CHIKV e MAYV)**. 2019. 92f. Dissertação (Mestrado em Biologia Molecular), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/35453/1/2019_AnnaFernandaPinheirodeVasconcellosBrumdeSouza.pdf. Acesso em: 22 maio 2020.

SUCUPIRA, Pedro Henrique Ferreira. **Avaliação da resposta imune do vetor Aedes aegypti à infecção por Mayaro vírus**. 2019. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Instituto René Rachou. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/34088/2/D2019>

[Pedro%20Sucupira.pdf](#). Acesso em 28 mar 2020.

TEICH, Vanessa; ARINELLI, Roberta; FAHHAM, Lucas. Aedes aegypti e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 9, n. 3, p. 267-276, 2017. Disponível em: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/883013/doi-1021115_jbesv9n3p267-76.pdf. Acesso em: 11 jun.2020.

VALÉRIO, Camila Ferreira. **O planejamento municipal no controle das arboviroses: um estudo de caso no município de Três Corações de 2007-2016**. 2020. 224f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública e Sociedade), Universidade Federal de Alfenas. Varginha – MG, 2020. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/bitstream/tede/1629/2/Disserta%20Camila%20Ferreira%20Val%20c3%a9rio.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.



Solange Aguiar Kramer Santos

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4042929119993833>

ID Lattes: **4042929119993833**

Última atualização do currículo em 28/10/2019

Possui ensino-medio-segundo-graupela E.E.E.F.M. Ricardo Cantanhede(2014).
 automaticamente pela aplicação CVLattes) (Texto gerado)

Identificação

Nome	Solange Aguiar Kramer Santos
Nome em citações bibliográficas	SANTOS, S. A. K.
Lattes iD	http://lattes.cnpq.br/4042929119993833

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2016	Graduação em andamento em Farmácia. Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.
2012 - 2014	Ensino Médio (2º grau). E.E.E.F.M. Ricardo Cantanhede, E.E.E.F.M., Brasil.

Idiomas

Português	Compreende Pouco, Fala Pouco, Lê Pouco, Escreve Pouco.
------------------	--

Produções

Produção bibliográfica

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 05/09/2020 às 21:32:47

Imprimir currículo



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Solange Aguiar Kramer Santos

CURSO: Farmácia

DATA DE ANÁLISE: 04.09.2020

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **6,2%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet

Suspeitas confirmadas: **4,41%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados

Texto analisado: **93,22%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.4.11 sexta-feira, 4 de setembro de 2020 11:43

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **SOLANGE AGUIAR KRAMER SANTOS**, n. de matrícula **18261**, do curso de Farmácia, foi **APROVADO** na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 6,2%. Devendo a aluna fazer as correções que se fizerem necessárias.

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Júlio Bordignon
Faculdade de Educação e Meio Ambiente