

INFECÇÃO POR ZIKA VIRUS NO BRASIL E BAIXADA FLUMINENSE

Claudiane da Silva¹

Fabiano Lacerda Carvalho²

Leonardo Guimarães de Andrade³

RESUMO: A infecção pelo Zika vírus (ZIKV), uma arbovirose emergente no Brasil que se tornou uma endemia no final do ano de 2015, ele chegou ao país em meados da Copa do Mundo de 2014. O primeiro caso de vírus Zika em humanos foi identificado em 1952, inicialmente tendo sido identificado em macacos em 1947 em Uganda. Os sintomas referidos pela infecção pelo Zika vírus não são específicos, podendo ser confundidos com outras doenças febris, como dengue e Chikungunya. A doença apresenta evolução benigna, e os sintomas geralmente desaparecem espontaneamente após três a sete dias. O vírus disseminou-se na região nordeste e pelas américas. Resultados científicos contribuíram para aumentar a preocupação global com o vírus, já que, além da transmissão pela picada do mosquito contaminado, pela transmissão congênita/vertical, também há evidências que indicam o potencial significativo da transmissão pelo contato sexual. O surto de 2015 foi pela primeira vez associado à maior incidência de uma doença neurológica grave, a síndrome de Guillain-Barré. E no final do mesmo ano o Brasil se encontrou em outra situação preocupante que foi o grande crescimento no número de nascimentos de crianças com microcefalia e outras malformações fetais, cuja etiologia era, até aquele momento, desconhecida. O que mais tarde veio a ser diagnosticado como a síndrome congênita do vírus zika (SCVZ), transmitido pelo mesmo vetor da dengue e do chikungunya. Isso levou o Ministério da Saúde do Brasil e a Organização Mundial da Saúde (OMS) a decretarem uma emergência de saúde pública. Entre 2015 e 2020 a maior parte dos episódios de Zika vírus aconteceram nas regiões Nordeste e Sudeste. O Rio de Janeiro ocupa, seguido pela região Nordeste, a segunda posição com maior número de casos, sendo a Baixada Fluminense a região mais afetada no estado. Entre 2016 e 2021 o Rio de Janeiro regeu os casos notificados de Zika vírus com 94.092 casos, mas no ano de 2021 foram notificados apenas 188 casos. Em 2016 o município de Nova Iguaçu, tal como o Brasil, apresentou as maiores notificações de Zika vírus em 2016. A crise foi um indicativo de disparidade que há não só em termos de classe, mas de uma variedade de outras questões ligadas à estrutura de classes. O vírus do zika teve mais impacto no Nordeste, nos estados de Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte, onde uma percentagem maior da população é pobre e as condições climáticas são mais favoráveis à propagação de vírus transmitidos por mosquitos do que no Sul, mais rico e menos tropical.

5398

Palavras-chave: Zika. Brasil. Rio de Janeiro. Baixada Fluminense. Nordeste. Microcefalia. Crianças. Doença. Transmissão. Vírus.

¹Acadêmica de Farmácia UNIG.

²Orientador do curso de Farmácia UNIG.

³Co orientador do curso de Farmácia UNIG.

ABSTRACT: Infection with the Zika virus (ZIKV), an emerging arbovirus in Brazil that became an endemic at the end of 2015, arrived in the country in the middle of the 2014 World Cup. The first case of Zika virus in humans was identified in 1952, and it was first identified in monkeys in 1947 in Uganda. The symptoms of Zika virus infection are not specific and can be confused with other febrile illnesses such as dengue and chikungunya. The disease has a benign course and symptoms usually disappear spontaneously after three to seven days.

The virus has spread in the northeast and throughout the Americas. Scientific results have contributed to increasing global concern about the virus, since, in addition to transmission through the bite of a contaminated mosquito, through congenital/vertical transmission, there is also evidence indicating the significant potential for transmission through sexual contact.

The 2015 outbreak was associated for the first time with a higher incidence of a serious neurological disease, Guillain-Barré syndrome. And at the end of the same year Brazil found itself in another worrying situation, which was the large increase in the number of births of children with microcephaly and other fetal malformations, the etiology of which was, until then, unknown. This was later diagnosed as congenital Zika virus syndrome (CZVS), transmitted by the same vector as dengue and chikungunya. This led the Brazilian Ministry of Health and the World Health Organization (WHO) to declare a public health emergency. Between 2015 and 2020, most Zika virus episodes occurred in the Northeast and Southeast regions. Rio de Janeiro ranks second with the highest number of cases, followed by the Northeast, with the Baixada Fluminense being the region most affected in the state.

Between 2016 and 2021, Rio de Janeiro had the highest number of reported cases of Zika virus with 94,092 cases, but in 2021 only 188 cases were reported. In 2016, the municipality of Nova Iguaçu, like Brazil, had the highest notifications of Zika virus in 2016.

The crisis was indicative of the disparity that exists not only in terms of class, but of a variety of other issues linked to class structure. The Zika virus has had more impact in the Northeast, in the states of Bahia, Pernambuco and Rio Grande do Norte, where a higher percentage of the population is poor and climatic conditions are more favorable to the spread of mosquito-borne viruses than in the wealthier and less tropical South.

5399

Keywords: Zika. Brasil. Rio de Janeiro. Baixada Fluminense. Nordeste. Microcephaly. Children. disease; vírus.

1 INTRODUÇÃO

O vírus Zika é um arbovírus da família Flaviviridae (gênero *Flavivirus*), que é a mesma família que inclui o vírus da dengue e Chikungunya, sendo transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, gerando complicações neurológicas e autoimunes, síndrome de Guillain-Barré e outros (DUARTE et al, 2017).

Inicialmente foi identificado em 1947 em macacos Rhesus, na floresta Zika, em Uganda, ocorrendo o primeiro surto de infecção por Zika Vírus em humanos na Ilha de Yap (Estados Federados da Micronésia) (WHO, 2023).

Durante os anos 2013 e 2016 foram reportadas infecções através do vírus por via sexual, por transfusão sanguínea e por via transplacentária em diversos países das Américas, África e Ásia, e diversas complicações (WHO, 2023).

Existem relatos de infecção pelo vírus Zika em 89 países e territórios. Os casos da doença do vírus Zika diminuíram mundialmente a partir de 2017, todavia a transmissão do vírus Zika persiste em níveis baixos em vários países das Américas e regiões endêmicas. (WHO, 2023).

Os primeiros casos da doença do vírus Zika transmitidos por mosquitos foram relatados na Europa em 2019 e um surto do vírus Zika foi detectado na Índia em 2021. (WHO, 2023).

No Brasil se iniciou no final de 2014, com relatos de casos de uma doença infecciosa aguda, de natureza viral, ocorrendo principalmente na região Nordeste. Sua maior incidência está relacionada a faixa entre 20 e 40 anos e os sinais e sintomas observados eram: febre baixa ou ausência de febre, além de dor de cabeça, hiperemia conjuntival, mialgia e artralgia suspeitou-se que a doença seria causada por um dos seguintes vírus: Dengue, Chikungunya ou Rubéola. (WHO 2023).

1.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer dados epidemiológicos da doença causada pelo Zika vírus no Brasil e Baixada Fluminense

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Relatar os principais marcos históricos do Zika vírus;

Conhecer os sinais e sintomas da infecção pelo Zika vírus;

Apontar as perspectivas futuras das pesquisas sobre o Zika vírus;

Conhecer as medidas para tratamento e prevenção da transmissão da doença;

Identificar as formas de tratamento da doença.

1.3 JUSTIFICATIVA

A prevenção e combate a doenças e vírus vem do conhecimento a respeito dos mesmos, saber sobre a origem, o que causa e suas possíveis sequelas, esses assuntos são tratados neste trabalho com foco no Zika e em como ele atingiu o Brasil e a Baixada Fluminense, sendo esse um vírus que causou uma grande e inesperada epidemia no Brasil no ano de 2015.

1.4 METODOLOGIA

Este trabalho de conclusão de curso trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre o Zika vírus, desde a sua origem e primeiras infecções em seres humanos às consequências geradas por ele.

Serão apresentados diversos artigos científicos relacionados ao assunto, focados principalmente em pesquisas pontuais sobre o vírus no Brasil e em suas regiões, como nordeste e sudeste, dando ênfase ao Rio de Janeiro e Baixada Fluminense que estão sendo desenvolvidas. O objetivo fundamental deste trabalho é aprofundar o conhecimento científico sobre o Zika e as possíveis doenças causadas pelo mesmo como a microcefalia em crianças recém-nascidas.

Os apanhados deste tema foram realizados via internet através dos bancos de dados Medline/PubMed, bem como do portal de busca Google acadêmico, apresentando-se majoritariamente com pesquisas científicas sobre o ZIKV publicados entre 1954 e 2017.

2.1 HISTÓRICO DA ZIKA

O vírus Zika foi pela primeira vez isolado em macacos na floresta Zika de Kampala em 1947, Uganda. Seu primeiro isolamento foi em humano foi registrado na Nigéria 1953, a partir daí se expandiu por vários países da África, Ásia, Oceania e Américas (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2019).

A zika tem sua transmissão através da picada do mosquito *Aedes aegypti*, que é o mesmo transmissor do vírus da dengue e da chikungunya. Esse mosquito vive no Brasil desde finais do século XIX (MAGALHÃES; 2023).

5401

Há indícios que a chegada do vírus da Zika chegou no Brasil durante a Copa do Mundo de 2014 devido ao número maciço da entrada de estrangeiros que vieram no país nesta época (SALVADOR; FUJITA; 2016).

O vírus da zika é pertencente à família Flaviviridae (do latim, flavus: amarelo, associado ao vírus modelo, vírus da febre amarela) que possui cerca de 70 espécies, a qual também está o vírus da dengue e outros. O vírus da dengue é mais endêmico no Brasil e bem mais recorrente e não está associado com a microcefalia ou outras desordens congênitas, apontando que o vírus da zika exibe um exclusivo meio para direcionar a infecção e ultrapassar a barreira placentária e atingir o feto, causando prejuízos a vários órgãos (BAYER *et al.*, 2016).

Em 2011 foi relatada uma nova forma de transmissão, a sexual. As vias de transmissão podem ser transplacentária, transfusão sanguínea e sexual. (Ribeiro BNF, *et al* 2017).

De acordo com a Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017, a infecção do vírus Zika é de notificação compulsória, ou seja, qualquer casa considerado suspeito e/ou confirmado deve ser obrigatoriamente avisado ao Serviço de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE; 2023).

2.2 FISIOPATOLOGIA DA ZIKA

Os Flavivírus, gênero do vírus Zika, são responsáveis pela febre amarela, febre de dengue e Zika, doenças encontradas principalmente em regiões tropicais e em grande parte das Américas, incluindo partes dos Estados Unidos. (Associação Médica Brasileira, 2016)

O primeiro isolamento do vírus Zika ocorreu em sangue de macaco do gênero Rhesus e em mosquitos da espécie *Aedes (Stegomyia) africanus* na floresta de Zika, Uganda (DICK; KITChEN; hADDOW, 1952; hADDOW et al., 2014).

No ciclo reprodutivo do pernilongo, o macho se alimenta da seiva de plantas. Enquanto isso, a fêmea suga o sangue de hospedeiros, de preferência humanos, para amadurecer os ovos. O vírus dessas doenças também é transmitido da fêmea para os filhotes durante o ciclo reprodutivo, no que é chamada de transmissão vertical.

Rapidamente, o vírus dispersou-se para outras regiões, sendo evidenciados alguns surtos em diferentes países da África, da Ásia e Ilhas do Pacífico (IOOS et al., 2014; FAYE et al., 2014)

A forma de transmissão do Zika pode ser através de mosquitos, relações sexuais ou transfusão sanguínea. Em maio de 2015, autoridades de saúde pública brasileiras confirmaram a transmissão do vírus zika na região Nordeste do país. Em julho do mesmo ano, foi detectada a associação da doença com a síndrome de Guillain-Barré e, em outubro, observou-se a associação entre a infecção e malformações do sistema nervoso central ao nascimento, incluindo microcefalia. (Organização Pan-Americana da Saúde)

A transmissão transplacentária da infecção viral da mãe ao feto durante o primeiro trimestre da gravidez resulta na propagação do vírus em células progenitoras neurais humanas (hNPCs), onde a entrada é facilitada pelo receptor AXL, levando à alteração de sinalizações e alterações imunológicas nas células hospedeiras. A regulação negativa da neurogênese e a regulação positiva da apoptose em hNPCs levam à morte dos neurônios em desenvolvimento. (v. 1 n. 2 (2019): REVISTA CIÊNCIAS DA SAÚDE E EDUCAÇÃO IESGO)

2.3 ESTUDO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

No período compreendido entre 2016 e 2021 foram notificados no Brasil 404.779 casos de Zika vírus, com pico de incidência ocorrendo no ano de 2016. As regiões Sudeste e Nordeste concentram a maioria dos casos notificados no período estudado, perfazendo aproximadamente 36,4% e 35,7% dos casos de Zika vírus congênita brasileira (tabela 1).

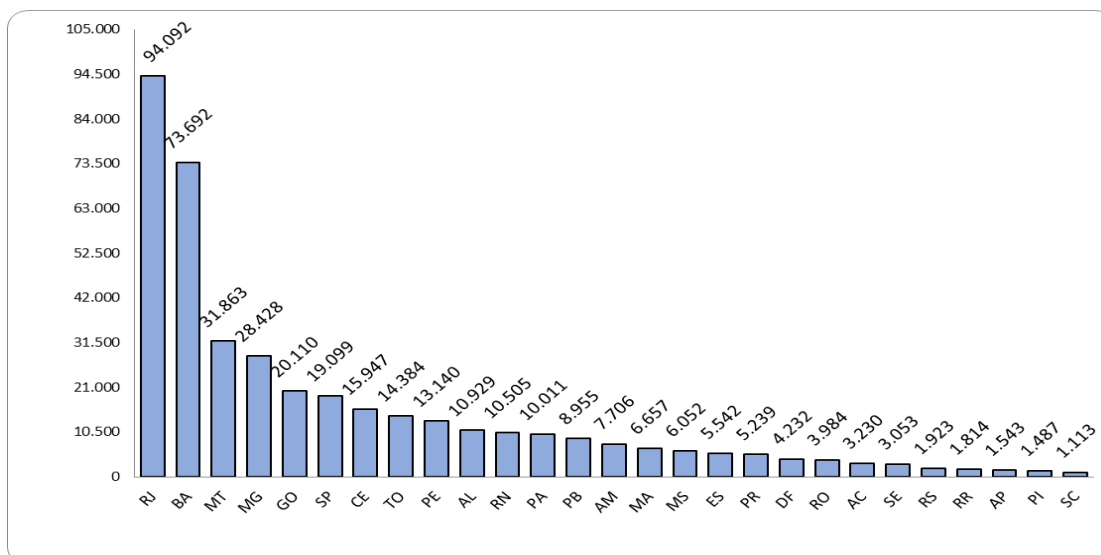
Tabela 1: Casos Notificados de Zika vírus - Brasil e Regiões (2016-21)

Região	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Norte	23.778	7.197	3.512	3.884	1.892	2.409	42.672
Nordeste	92.367	9.496	5.651	12.425	11.189	13.237	144.365
Sudeste	117.426	7.053	7.288	10.904	2.967	1.523	147.161
Sul	5.141	741	419	709	761	504	8.275
Centro-Oeste	42.729	8.193	3.701	2.572	4.057	1.005	62.257
BRASIL	281.464	32.684	20.584	30.500	20.867	18.678	404.779

Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Dentre os estados brasileiros, no período estudado, destacam-se os estados do Rio de Janeiro e Bahia, concentrando nesses dois estados aproximadamente 41% dos casos notificados (figura 1). Observamos respectivamente menores prevalências em Santa Catarina e Piauí.

Figura 1: Casos Notificados de Zika vírus - Estados (2016-21)



Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

A taxa de incidência em 2021 foi maior no Nordeste com 24,22 casos/100 mil habitantes, acima da média nacional que é de 9,20 casos/100 mil habitantes (tabela 2).

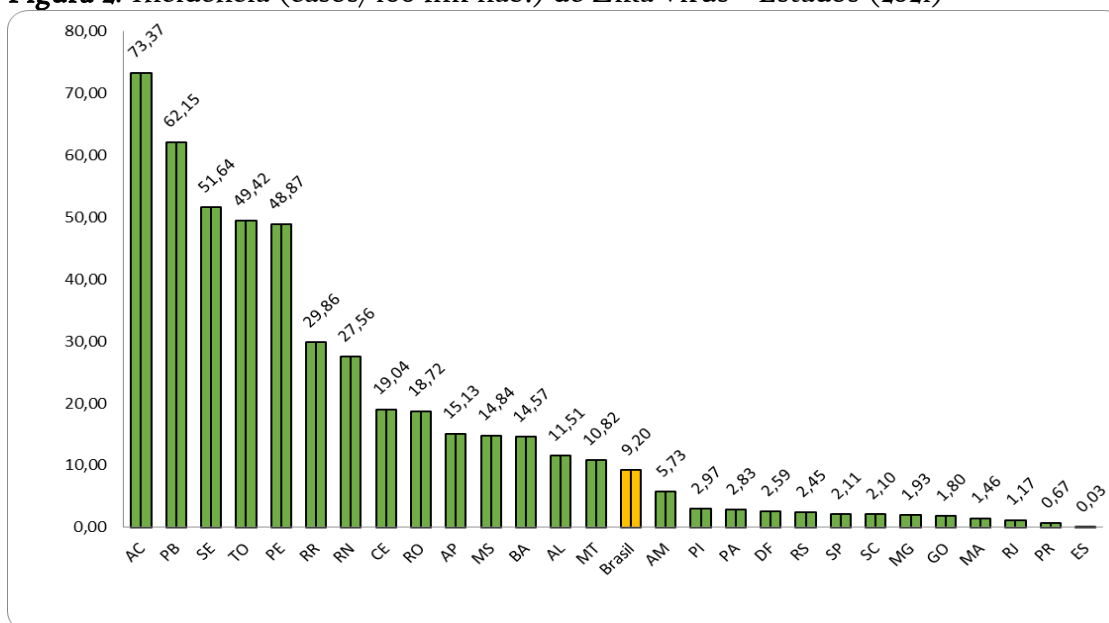
Tabela 2: Incidência (casos/100 mil hab.) de Zika vírus por Região (2021)

Região/UF	2021	População	Incidência
Nordeste	13.237	54.644.582	24,22
Sudeste	1.523	17.349.619	8,78
Norte	2.409	29.933.315	8,05
Sul	504	16.287.809	3,09
Centro-Oeste	1.005	84.847.187	1,18
Brasil	18.678	203.062.512	9,20

Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Dentre os estados brasileiros as maiores taxas de incidência em 2021 ocorrem nos estados do Acre, Paraíba e Sergipe, com valores acima de 50 casos/100 mil habitantes. Observamos respectivamente menores taxas em Espírito Santo, Paraná e Rio de Janeiro (figura 2).

Figura 2: Incidência (casos/100 mil hab.) de Zika vírus - Estados (2021)



Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Os casos notificados no estado do Rio de Janeiro seguem o mesmo padrão do Brasil, com pico de incidência ocorrendo no ano de 2016. Chama atenção a queda abrupta de notificações no ano de 2021. Dentre os municípios fluminenses com maiores prevalências encontramos a capital, São Gonçalo, Campos dos Goytacazes e Nova Iguaçu e Niterói (tabela 3).

Tabela 3: Casos Notificados de Zika vírus – Municípios e estado RJ (2016-21)

Município	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Rio de Janeiro	32.864	665	623	1.198	82	23	35.455
São Gonçalo	7.542	1.045	1.874	231	8	2	10.702
Campos dos Goytacazes	6.916	141	4	-	-	31	7.092
Nova Iguaçu	6.502	43	142	21	11	5	6.724
Niterói	5.497	316	357	89	10	3	6.272
ESTADO	83.532	2.962	4.234	2.862	314	188	94.092

Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Como observado na figura 1, o estado do Rio de Janeiro lidera os casos notificados de Zika vírus entre 2016 e 2021 com 94.092 casos, sendo que em 2021 foram notificados apenas 188 casos (tabela 3), com taxa de incidência de 1,17 casos/100 mil habitantes, valores muito inferiores à média nacional (figura 2)

O município de Nova Iguaçu, assim como o Brasil, apresentou as maiores notificações de Zika vírus em 2016. Observamos em Nova Iguaçu em 2021 uma incidência de 0,64 casos/100 mil habitantes, valores muito inferiores à média nacional e estadual (tabela 4).

Tabela 4: Incidência de Zika vírus (2021)

Local	Casos	População	Incidência
Brasil	18.678	203.062.512	9,20
RJ	188	16.054.524	1,17
Nova Iguaçu	5	785.882	0,64

Fonte: MS/SVS - Sinan Net e IBGE

Comparando-se a taxa de prevalência, entre 2016 e 2021 de municípios da Baixada Fluminense, encontramos Japeri, Nova Iguaçu e Magé com taxas superiores à média do estado (tabela 5).

Tabela 5: Prevalência de Zika Vírus – Baixada Fluminense (2016-21)

Município	Casos Notificados	População	Prevalência (casos/100 mil hab)
Japeri	988	96.289	1026,1
Nova Iguaçu	6.724	785.882	855,6
Magé	1.868	228.127	818,8
Duque de Caxias	4.427	808.152	547,8
Belford Roxo	1.247	483.087	258,1
Mesquita	388	167.128	232,2
Nilópolis	338	146.774	230,3
São João de Meriti	972	440.962	220,4
Queimados	227	140.523	161,5
Itaguaí	185	116.841	158,3
Seropédica	114	80.596	141,4
Guapimirim	58	51.696	112,2
ESTADO	94.092	16.054.524	586,1

Fonte: MS/SVS - Sinan Net e IBGE

2.5 TRATAMENTO DA ZIKA

Quanto ao tratamento do vírus Zika até o momento não há e não existe vacinação contra o vírus. Seu tratamento para casos sintomático é o uso de analgésico para o alívio de dor e febre, para casos com manchas vermelhas e coceiras o uso indicado é anti- histamínico (MINISTÉRIO DA SAÚDE;2016).

O uso de ácido acetilsalicílico e outros AINEs (fármacos anti-inflamatórios não esteroides) devem ser evitados. A Aspirina e outros anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) não costumam ser usados durante a gestação e devem ser evitados em qualquer paciente até que dengue possa ser descartada devido seu risco de trombocitopenia (MSD, 2021)

2.6 PREVENÇÃO DA ZIKA

A forma de prevenção mais eficaz é acabar com o mosquito, mantendo a residência sempre limpa, eliminando os possíveis criadouros. Roupas que minimizem a exposição da pele durante o dia, quando os mosquitos são mais ativos, proporcionam alguma proteção às picadas e podem ser adotadas principalmente durante surtos. Repelentes e inseticidas também podem ser usados, seguindo as instruções do rótulo. Tais cuidados são necessários principalmente com quem está no grupo de risco - grávidas, crianças e idosos (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2019).

Sendo como uma das principais prevenções para as grávidas a realização por meio de pré-natal adequado e com qualidade, pelo menos no 1^a e 3^a trimestre de gestação ou em situações de exposições de risco. E uso de preservativos para evitar exposição a infecções sexualmente transmissíveis (IST) (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2019).

CONCLUSÃO

No Brasil, o Zika vírus foi identificado pela primeira vez em abril de 2015. O vírus recebeu o mesmo nome do local de origem de onde foi detectado em 1947. Grandes surtos em seres humanos foram relatados pela primeira vez na Micronésia em 2007 e na Polinésia Francesa em 2013

5407

A infecção pelo vírus Zika é caracterizada como uma doença febril aguda com maior prevalence da infecção assintomática. A microcefalia é uma anomalia, na qual existe má formação cerebral, com irregularidades de estruturas e funções ao recém-nascido, exibido no momento do nascimento. O Brasil viveu uma situação de tragédia pública diante do surto de casos de microcefalia associado à infecção do Zika em mulheres grávidas, tornando-se no que diferentes especialistas chamam de síndrome congênita secundária do Zika vírus, que pode incluir, além da microcefalia, uma série de outras malformações e neuropatias afetando a visão, a audição e os movimentos dos membros inferiores e superiores do concepto.

Uma em cada quatro pessoas contaminados pelo Zika (ZIKV) pode apresentar sintomas, mas naquelas afetadas, a doença costuma ser leve. Muitas vezes o quadro clínico é similar ao da dengue, que é transmitida pelo mesmo gênero de mosquitos (*Aedes Aegypti*). Pessoas com a doença causada pelo vírus zika podem apresentar sintomas como febre baixa, erupção cutânea, conjuntivite, dores musculares e articulares, mal-estar ou dor de cabeça. Esses sintomas duram em média de 2 a 7 dias.

A epidemia de Zika repercutiu nas políticas públicas, incluindo a de saúde, seja na investigação científica, seja na proposição de medidas de controle, diagnóstico, prevenção e tratamento. Esforços coordenados e multisetoriais foram abordados, mas nem sempre houve respostas efetivas ou preparação das populações afetadas. Designou-se manifestar proposta de análise integrada para abordagem de futuras emergências sanitárias com foco nas arboviroses.

Ainda não há vacinação e um tratamento antiviral específico para a infecção causada pelo Zika vírus, cuja transmissão é dada principalmente pela picada do mosquito *Aedes Aegypti*, e também por via transplacentária, transfusão sanguínea e sexual.

O tratamento do vírus é focado em aliviar os sintomas, porque não há remédios que ataquem especificamente o vírus. São indicados medicamentos para o controle de febre, dor de cabeça, manchas na pele e dor no corpo.

Quanto a prevenção do Zika, a melhor maneira é combater o mosquito e os seus criadouros. E não apenas em sua residência, é importante fazer campanhas com vizinhos e todo o bairro, de maneira a manter a sociedade atenta aos riscos causados pelo vírus.

REFERÊNCIAS

A geografia social do zika no Brasil. Scielo, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/QMfVJpGDpwKybkbMQzXFN9y/>. Acesso em 13/10/2023. 5408

BAYER, A. et al. Type III Interferons Produced by Human Placental Trophoblasts Confer Protection against Zika Virus Infection. *Cell Host and Microbe*, v. 19, n. 5, p. 705–712, 2016

Conhecimento e atitude das gestantes de alto risco sobre a transmissibilidade do vírus zika. Scielo, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/dcvjXKk8pzhKgJVvm3GrBXt/?lang=pt&format=html>. Acesso em 23/10/2023.

Duarte G, Moron AF, Timerman A, et al. Zika virus infection in pregnant women and microcephaly. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017;39:235-48.

Enfrentando uma nova realidade a partir da síndrome congênita do vírus zika: a perspectiva das famílias. Scielo, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/j9jKqwNnvVKbs54fZTxM3MK/?lang=pt>>. Acesso em 22/10/2023.

EVENTOS MOLECULARES E FISIOPATOLOGIA DA INFECÇÃO POR ZIKA VÍRUS. Revista Ciência da Saúde e Educação IESGO, 2020. Disponível em: <<https://revista.iesgo.edu.br/ojs/index.php/CSEI/article/view/23>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

Infecção pelo vírus Zika. Biblioteca Virtual em Saúde MS, 2016. Disponível em <<https://bvsmms.saude.gov.br/infeccao-pelo-virus-zika/#:~:text=N%C3%A3o%20existe%20tratamento%20espec%C3%AAdfico%20para,anti%2Dhistam%C3%ADnicos%20podem%20oser%20ocnsiderados.>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MAGALHÃES, Lana. Zika. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/zika/>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Saúde de A a Z: Aedes Aegypti. Disponível em: <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/aedes-aegypti>. 2019. Acesso em: 28 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Zika: sintomas, transmissão e prevenção. Bio-Manguinhos/Fiocruz 2019. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/zika-sintomas-transmissao-e-prevencao>. Acesso em: 23/10/2023. 5409

Olhar de professor, Ponta Grossa, v. 24, p. 1-17, e-19826.092, 2021. Disponível em: <<https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>>. Acesso em: 23/10/2023.

Organização Mundial da Saúde [homepage na Internet]. The history of Zika Virus. Disponível em: <<http://www.who.int/emergencies/zika-virus/history/en/>>. Acesso em 17/08/2023.