

Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica



**Edson da Silva
(Organizador)**

Atena
Editora
Ano 2019

Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica



**Edson da Silva
(Organizador)**

Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A946	Avanços na neurologia e na sua prática clínica [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços na Neurologia e na Sua Prática Clínica; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-893-9 DOI 10.22533/at.ed.939192312 1. Neurologia. 2. Sistema nervoso – Doenças. I. Silva, Edson da. II. Série. CDD 616.8
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Avanços na neurologia e na sua prática clínica” é uma obra com foco principal na discussão científica por intermédio de trabalhos multiprofissionais. Em seus 21 capítulos o volume 1 aborda de forma categorizada e multidisciplinar os trabalhos de pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos vários caminhos da formação em saúde à prática clínica com abordagem em neurologia.

A neurologia é uma área em constante evolução. À medida que novas pesquisas e a experiência clínica de diversas especialidades da saúde avançam, novas possibilidades terapêuticas surgem ou são aprimoradas, renovando o conhecimento desta especialidade. Assim, o objetivo central desta obra foi apresentar estudos ou relatos vivenciados em diversas instituições de ensino, de pesquisa ou de assistência à saúde. Em todos esses trabalhos observa-se a relação entre a neurologia e a abordagem clínica conduzida por profissionais de diversas áreas, entre elas a medicina, a fisioterapia e a enfermagem, além da pesquisa básica relacionada às ciências biológicas e da saúde.

Temas diversos são apresentados e discutidos nesta obra com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, profissionais e de todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde em seus aspectos neurológicos. Compartilhar a evolução de diferentes profissionais e instituições de ensino superior com dados substanciais de diferentes regiões do país é muito enriquecedor no processo de atualização e formação profissional.

Deste modo a obra Avanços na neurologia e na sua prática clínica apresenta alguns progressos fundamentados nos resultados práticos obtidos por pesquisadores e acadêmicos que desenvolveram seus trabalhos que foram integrados a esse e-Book. Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas com olhares multidisciplinares para a neurologia.

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NA COORDENAÇÃO MOTORA EM INDIVÍDUOS COM A DOENÇA DE PARKINSON	
Dariane Suely Kais Patrick Descardecchi Miranda Sharon Oliveira Barros Barbosa Cristiane Gonçalves Ribas Wellington Jose Gomes Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.9391923121	
CAPÍTULO 2	12
PARKINSONISMO E NEUROIMAGEM – ATUALIDADES	
Julyne Albuquerque Sandes Alex Machado Baeta Marcelo Freitas Schmid Hennan Salzedas Teixeira Victor Hugo Rocha Marussi Anderson Benine Belezia Leticia Rigo	
DOI 10.22533/at.ed.9391923122	
CAPÍTULO 3	25
INFECÇÃO POR HERPES ZOSTER COMO POSSÍVEL FATOR DE RISCO PARA A DOENÇA DE PARKINSON	
Jessica Paloma Rosa Silva José Bomfim Santiago Júnior Deise Maria Furtado de Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.9391923123	
CAPÍTULO 4	29
CORRELAÇÃO DO DÉFICIT DE EQUILÍBRIO COM O RISCO DE QUEDA EM PACIENTE PORTADOR DE ESCLEROSE MÚLTIPLA: RELATO DE CASO	
Larissa de Cássia Silva Rodrigues Ana Caroline dos Santos Barbosa Byanka Luanne da Silva Macedo Caroline Prudente Dias Gabriele Franco Correa Siqueira Graziela Ferreira Gomes Lorena Jarid Freire de Araujo Marta Caroline Araujo da Paixão Regina da Rocha Correa Renan Maues dos Santos Thamires Ferreira Correa Carlos Diego Lisbôa Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.9391923124	
CAPÍTULO 5	36
ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NEUROLÓGICA DO ADULTO NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA	
Nathânia Silva Santos	

Elaine Juliana da Conceição Tomaz
Bianca Lethycia Cantão Marques
Carlos Eduardo da Silva Martins
Lara Beluzzo e Souza
Carla Nogueira Soares
Marcilene de Jesus Caldas Costa
Rodrigo Canto Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9391923125

CAPÍTULO 6 44

AValiação DO DESEMPENHO FUNCIONAL DE PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA

Helloíza Leão Fortunato
Priscila Valverde de Oliveira Vitorino
Cejane Oliveira Martins Prudente
Sue Christine Siqueira
Tainara Sardeiro de Santana
Andrea Cristina de Sousa
Christina Souto Cavalcante Costa
Kenia Alessandra de Araújo Celestino
Marcelo Jota Rodrigues da Silva
Fabrício Galdino Magalhães

DOI 10.22533/at.ed.9391923126

CAPÍTULO 7 56

VÍRUS ZIKA COMO AGENTE ONCOLÍTICO EM TUMORES CEREBRAIS

Ana Cristina Carneiro Martins
Daniel Carvalho de Menezes
Vitor Hugo Vinente Pereira
Jackson Cordeiro Lima
Caroline Torres Lima
Poliane de Nazaré Pereira Pinto

DOI 10.22533/at.ed.9391923127

CAPÍTULO 8 61

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS LEVES COMO PROCESSO FACILITADOR NO AUTOCUIDADO DO IDOSO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Amanda Carolina Rozario Pantoja
Danilo Sousa das Mercês
Bruno de Jesus Castro dos Santos
Andreza Calorine Gonçalves da Silva
Elizabeth Valente Barbosa
Elaine Cristina Pinheiro Viana Pastana
Caroline das Graças dos Santos Ribeiro
Larissa Emily de Carvalho Moraes
Josilene Nascimento do Lago
Aline Maria Pereira Cruz Ramos

DOI 10.22533/at.ed.9391923128

CAPÍTULO 9	66
ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À CRIANÇA COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	
Patrícia Maria de Brito França Daiany Francielly da Silva Freitas Mary Aparecida Dantas Ana Maria da Silva Pollyanna Siciliane Tavares Lima Antônia do Nascimento Willya Freitas da Silva Maria Candida Gomes de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.9391923129	
CAPÍTULO 10	78
PROMOÇÃO DE NEUROPLASTICIDADE DE CRIANÇAS AUTISTAS ATRAVÉS DO BRINCAR	
Géssica Priscila de Gusmão Silva	
DOI 10.22533/at.ed.93919231210	
CAPÍTULO 11	86
O ENFERMEIRO COMO MEDIADOR DE CONFLITOS NA EQUIPE DE ENFERMAGEM: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Hellen de Paula Silva da Rocha Tereza Cristina Abreu Tavares Ângela Neves de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.93919231211	
CAPÍTULO 12	92
UM OLHAR MULTIPROFISSIONAL NA RECUPERAÇÃO DO PACIENTE COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	
Patrícia Maria de Brito França Mary Aparecida Dantas Dayane Francielly da Silva Freitas Thais Cristina Siqueira Santos Ana Maria da Silva Juliana Paula Silva de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.93919231212	
CAPÍTULO 13	102
DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM EM PACIENTES COM ANEURISMA CEREBRAL	
Marcielle ferreira da Cunha Lopes Maria Josilene Castro de Freitas Gisely Nascimento da Costa Maia Marcos Valério Monteiro Padilha Junior Lucilene dos Santos Pinheiro Romário Cabral Pantoja Taynah Cristina Marques Mourão Fabrício Farias Barra Raylana Tamires Carvalho Contente	
DOI 10.22533/at.ed.93919231213	

CAPÍTULO 14	106
DERIVADOS DE CANABINOIDES NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA: PERSPECTIVAS ATUAIS	
Lívia Nobre Siqueira de Moraes Débora Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.93919231214	
CAPÍTULO 15	121
AVALIAÇÃO DO EFEITO DO CONSUMO DA <i>PASSIFLORA SETACEA</i> BRS PÉROLA DO CERRADO COMO ALIMENTO FUNCIONAL NA PREVENÇÃO DA MIGRANEA	
Elier Lamas Teixeira Isabella Cristina do Carmo Lauro Elísio dos Santos Neves Lauro Francisco de Sousa e Silva Lorenzo Duarte de Vasconcelos Ana Maria Costa Mauro Eduardo Jurno	
DOI 10.22533/at.ed.93919231215	
CAPÍTULO 16	129
AS REPERCUSSÕES DA INTERVENÇÃO CIRÚRGICA INTRAUTERINA PARA TRATAMENTO DA MIELOMENINGOCELE	
Igor Lima Buarque Ana Carolina Ferreira Brito de Lyra Anna Máira Massad Alves Ferreira Bruna Trotta de Souza Cintia Caroline Nunes Rodrigues Elisabete Mendonça Rego Peixoto Guilherme Henrique Santana de Mendonça Ingrid Meira Lopes de Carvalho Kristhine Keila Calheiros Paiva Brandão Lucas Zloccowick de Melo Christofolletti Maria Gabriela Rocha Melo Rebeca Dias Rodrigues Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.93919231216	
CAPÍTULO 17	135
DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM PACIENTES COM HUNTINGTON: DETERIORAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA	
Mariana Andrade Oliveira Santos Humberto de Araújo Tenório Lucas José Tavares de Magalhães Victor Gomes Rocha Adilson Varela Junior Ítalo Magalhães Rios Olívia de Araújo Rezende Oliveira Ramilly Guimarães Andrade Santos Ana Mozer Vieira de Jesus Chrystian Lennon de Farias Teixeira da Silva Juliana Santiago da Paixão Sidney Mendes da Igreja Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.93919231217	

CAPÍTULO 18	144
EFEITOS DO NEUROFEEDBACK EM TRANSTORNOS NEUROCOGNITIVOS E PSQUIÁTRICOS EM ADULTOS TRATADOS CIRURGICAMENTE POR TUMOR CEREBRAL	
Willian Costa Baia Junior Moisés Ricardo da Silva Daniel Santos Sousa Marcelo Neves Linhares Wilker Knoner Campo Paulo Faria Roberto Garcia Turiella	
DOI 10.22533/at.ed.93919231218	
CAPÍTULO 19	155
EPENDIMOMA INTRAMEDULAR COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE DOR LOCALIZADA NA COLUNA VERTEBRAL: RELATO DE CASO	
Camila Andrade Silva Eduarda Carmo Ciglioni Poliana Lima Campos Daniela Lima Campos Rhíllary Santana Sá Sergio Ryschannk Dias Belfort	
DOI 10.22533/at.ed.93919231219	
CAPÍTULO 20	162
DOENÇA DE LHERMITTE-DUCLOS: REVISÃO DA LITERATURA	
Thamires Gonçalves de Souza Nogueira Gabriela Andrade Dias de Oliveira Marcelo Moraes Valença	
DOI 10.22533/at.ed.93919231220	
CAPÍTULO 21	168
POLIOMIELIE TARDIA E SÍNDROME PÓS-POLIOMIELITE - SPP	
Abrahão Augusto Joviniano Quadros Acary Souza Bulle Oliveira Monalisa Pereira Mota	
DOI 10.22533/at.ed.93919231221	
SOBRE O ORGANIZADOR	182
ÍNDICE REMISSIVO	183

VÍRUS ZIKA COMO AGENTE ONCOLÍTICO EM TUMORES CEREBRAIS

Data de aceite: 28/11/2019

Ana Cristina Carneiro Martins

Universidade da Amazônia – UNAMA
Belém – Pará

Daniel Carvalho de Menezes

Universidade da Amazônia - UNAMA
Belém – Pará

Vitor Hugo Vinente Pereira

Universidade da Amazônia - UNAMA
Belém – Pará

Jackson Cordeiro Lima

Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA
Belém – Pará

Caroline Torres Lima

Universidade da Amazônia – UNAMA
Belém – Pará

Poliane de Nazaré Pereira Pinto

Universidade da Amazônia – UNAMA
Belém – Pará

RESUMO: O vírus Zika (ZIKV) é um arbovírus pertencente à família *Flaviridae*, gênero *Flavivirus*. Compreender o tropismo por células nervosas demonstrado pelo ZIKV pode trazer benefícios para a área médica, como opções alternativas para o tratamento de patologias de cunho neurológico. Por conta disso, estudos acerca do mecanismo neurotrópico do ZIKV,

buscando-se saber sobre sua viabilidade para o tratamento de tumores cerebrais é promissor. Dois recentes estudos merecem destaque envolvendo esta temática. Kaid e colaboradores (2018) demonstraram que a cepa brasileira do vírus Zika (ZIKV^{BR}) possui natureza seletiva e oncolítica contra células tumorais embrionárias do SNC. Camundongos com tumor embrionário humano no SNC, que foram submetidos ao tratamento oncolítico com ZIKV^{BR} tiveram melhoras em seu quadro cancerígeno, de modo que alguns roedores apresentaram remissão completa. Um outro estudo desenvolvido por Chen e colaboradores (2018), apresenta a capacidade do ZIKV em atuar como agente oncolítico em glioblastomas (GBM). O estudo testou uma vacina viva atenuada de ZIKV (ZIKV-LAV) para tratamento de GBM humano. A cepa demonstrou excelentes resultados contra o GBM, apresentando seletividade às células tumorais. Portanto, o uso do ZIKV para tratamentos contra tumores cerebrais é possivelmente viável. Certamente, um constante aprofundamento desta temática revelará novas possibilidades para o uso deste vírus como um aliado da neuropatologia.

PALAVRAS-CHAVE: ZIKV; Tropismo viral; Terapia Viral Oncolítica.

ZIKA VIRUS AS ONCOLYTIC AGENT IN
BRAIN TUMORS

ABSTRACT: Zika virus (ZIKV) is an arbovirus belonging to the *Flaviridae* family, genus *Flavivirus*. Understanding ZIKV nerve cell tropism may benefit the medical field as alternative option for the treatment of neurological disorders. Therefore, studies about the neurotropic mechanism of ZIKV, seeking to know its viability for treatment of brain tumors is promising. Two recent studies deserve mention involving this theme. Kaid et al. (2018) demonstrated that the Brazilian strain of Zika virus (ZIKV^{BR}) has a selective and oncolytic nature against CNS embryonic tumor cells. Mice with human embryonic tumor in the CNS, which were treated with oncolytic treatment with ZIKV^{BR}, had better results in cancer, so some rodents showed complete remission. Another study by Chen et al. (2018) presents ZIKV's ability to act as an oncolytic agent in glioblastomas (GBM). The study tested a live ZIKV attenuated vaccine (ZIKV-LAV) for treatment of human GBM. The strain shows excellent results against GBM, showing selectivity to tumor cells. Thus, the use of ZIKV to control against brain tumors is possibly feasible. Certainly, a constant improvement of this theme reveals new possibilities for the use of this virus as an ally of neuropathology.

KEYWORDS: ZIKV; Viral tropism; Oncolytic viral therapy

1 | INTRODUÇÃO

Compreender o tropismo por células nervosas demonstrado pelo vírus Zika (ZIKV) pode trazer benefícios para a área médica, como opções alternativas para o tratamento de patologias de cunho neurológico. O ZIKV é um arbovírus pertencente à família *Flaviridae*, gênero *Flavivirus*. Estando incluído a este grupo, apresenta seu genoma em RNA, fita simples e polaridade ou sentido positivo (JUNIOR, 2015)

O ZIKV foi descoberto no ano de 1947 enquanto se realizava um estudo de vigilância acerca da Febre Amarela (YFV) numa floresta da Uganda chamada Zika, a qual nomeou o vírus, após sua identificação. Nas décadas seguintes, o ZIKV realizou seu espalhamento na África, dando origem a duas linhagens africanas e posteriormente, em meados de 1940 migrou para a região da Ásia, gerando uma terceira linhagem, a cepa asiática (JUNIOR, 2015; ABUSHOUK, 2016). Seu primeiro isolamento no gênero homo sapiens também ocorreu na Uganda em 1952. O vírus circulava majoritariamente entre primatas e mosquitos, eventualmente infectando humanos de maneira escassa. Entretanto, no ano de 2007, surgiu a primeira epidemia, causada pela cepa asiática do ZIKV, na Micronésia, mais especificamente nas ilhas Yap. Esta mesma cepa patogênica migraria e se espalharia para regiões adjacentes na Ásia e Américas, causando epidemias nos anos consecutivos, sendo a maior delas na América Latina, especialmente no Brasil, no ano de 2015 (ABUSHOUK, 2016)

A principal forma de transmissão do ZIKV claramente é a vetorial. Esta transmissão ocorre quando as fêmeas de mosquitos hematófagos realizam o repasto

sanguíneo em hospedeiros virêmicos e repassam o vírus na próxima vez que se alimentarem, para um indivíduo saudável. Os principais vetores do ZIKV pertencem ao gênero *Aedes*, sendo as duas principais espécies o *Aedes aegypti*, mais prevalente em regiões dos trópicos, e o *Aedes albopictus*, que pode estar presente em áreas de clima temperado (ABUSHOUK, 2016; JUNIOR, 2015).

A transmissão materno-fetal (vertical) foi detectada durante o surto na América Latina, no Brasil. Neste período surgiram os primeiros casos de mulheres com bebês nascidos com microcefalia e que tinham apresentado sintomas de infecção pelo ZIKV durante a gravidez, com confirmação da presença do RNA viral no líquido amniótico. Foi demonstrado experimentalmente que este vírus apresenta forte tropismo pelo sistema nervoso central em desenvolvimento, como células progenitoras neurais (NPC's). A clínica dos casos envolvia calcificações cerebrais, restrição de crescimento no útero e morte fetal, além da microcefalia (MINER, 2017).

Vírus oncolíticos podem ser definidos como agentes virais naturais (selvagens) ou geneticamente atenuados que tem a capacidade de infectar e matar células tumorais. Este tipo de abordagem tem se mostrado como uma medida alternativa para o tratamento de câncer. Por conta disso, é interessante observar a capacidade do ZIKV de atuar como um vírus oncolítico em tumores cerebrais, principalmente embrionários, visto seu tropismo por NPC's (KAID, 2018).

2 | OBJETIVOS

Revisar os recentes estudos acerca do mecanismo neurotrópico do ZIKV, buscando-se saber sobre a viabilidade da utilização deste para o tratamento de tumores cerebrais como vírus oncolítico.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Revisão bibliográfica abrangendo publicações dos anos de 2015 a 2018, nos bancos de dados PubMed e SciELO. Foram selecionados artigos científicos em português ou inglês e utilizados somente aqueles que abordavam: biologia e neurotropismo do ZIKV.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os artigos estudados, dois recentes estudos, publicados em 2018 merecem destaque. Kaid e colaboradores (2018) demonstraram que a cepa brasileira do vírus Zika (ZIKV^{BR}) possui natureza seletiva e oncolítica contra células tumorais embrionárias do Sistema Nervoso Central (SNC).

Foram testados diferentes tipos celulares envolvendo: três linhagens celulares de tumor embrionário do SNC (duas linhagens de meduloblastomas e uma linhagem referente a um tumor rabdoide/teratoide atípico) e três linhagens celulares tumorais que não se relacionavam com o SNC (câncer de mama, câncer de próstata e câncer colorretal). Camundongos com tumor embrionário humano no SNC, que foram submetidos ao tratamento oncolítico com ZIKV^{BR} tiveram melhoras em seu quadro cancerígeno, de modo que alguns roedores apresentaram remissão completa.

O estudo demonstrou que o ZIKV apresenta natureza oncolítica seletiva, infectando preferencialmente células tumorais do SNC, voltando os seus efeitos oncolíticos para estes tipos de tumores. Além disso, foi observado que o ZIKV^{BR} apresentou mais eficiência ao infectar e lisar células tumorais do SNC do que as próprias NPC's. Desta forma, percebeu-se que camundongos que tinham tumores no SNC tratados com o ZIKV^{BR} tiveram melhora na sobrevida, além da inibição da metástase e indução da remissão tumoral, provando o potencial do ZIKV de agir como agente na terapia oncológica.

Um outro estudo desenvolvido por Chen e colaboradores (2018), apresenta a capacidade do ZIKV em atuar como agente oncolítico em glioblastomas (GBM), um dos tipos mais mortais de tumor cerebral.

O estudo testou uma vacina viva atenuada de ZIKV (ZIKV-LAV) para tratamento de GBM humano. As chamadas células tronco de glioma (GSC's) são encontradas em glioblastomas, e induzem a recidiva tumoral, além de implicar em complicações na terapia do tumor. Em 2017, um estudo já havia inicialmente descrito a capacidade trópica oncolítica do ZIKV para GSC's (ZHU, 2017), e por conta disso, novos testes em modelos *in vivo* que utilizassem o vírus atenuado constituiriam a próxima etapa na investigação dos efeitos oncolíticos do ZIKV.

No estudo de Chen et al foi demonstrado que o ZIKV foi seletivo para GSC's tumorais, garantindo uma maior sobrevida aos animais testados ao reduzir o crescimento do tumor. A infecção causada pelo ZIKV-LAV além de não causar nenhuma adversidade neurológica, foi descrita como mais branda do que a infecção pelo vírus da Encefalite Japonesa (JEV), atualmente licenciado como vírus oncolítico para GBM. Isso oferece uma maior segurança em um futuro uso do ZIKV-LAV para o tratamento oncolítico deste tipo de tumores.

Vale destacar que ambos os artigos publicados em 2018 possuem um referencial em comum. Trata-se de um estudo de 2017 de Zhu e colaboradores que investigou o potencial oncolítico do ZIKV em GBM, e serviu de base para as próximas análises que viriam a ser realizadas. Zhu et al demonstrou que o ZIKV apresentou seletividade oncolítica à GSC's, em comparação com células neuronais normais, por exemplo. Além de garantir que camundongos com GBM tivessem um aumento na sobrevida. Entretanto, os autores relatam que devem ser realizados estudos com o ZIKV

atenuado, para garantir maior segurança à um possível tratamento de pacientes adultos com GBM, o que justifica o uso do ZIKV-LAV no estudo de Chen et al.

5 | CONCLUSÃO

O uso do ZIKV para tratamentos contra tumores cerebrais é possivelmente viável. É importante, entretanto, que sempre se priorize a segurança do paciente ao se realizar um tratamento com viroses oncolíticas. Isto porque se trata de uma infecção induzida a nível de SNC, tendo em vista a capacidade de algumas flaviviruses em causar sérios danos a este sistema. Neste contexto, utilizar formas atenuadas do vírus de modo que se tenha uma maior segurança terapêutica, é o indicado.

Até o momento, o ZIKV se mostrou como um forte candidato para tratamento de tumores cerebrais, atacando preferencialmente células tumorais, em comparação as células normais do organismo.

Certamente, um constante aprofundamento desta temática revelará novas possibilidades para o uso deste vírus como um aliado da neuropatologia.

REFERÊNCIAS

ABUSHOUK, Abdelrahman Ibrahim; NEGIDA, Ahmed; AHMED, Hussien. **An updated review of Zika virus**. Journal of Clinical Virology, v. 84, p. 53-58, 2016.

CHEN, Qi et al. **Treatment of Human Glioblastoma with a Live Attenuated Zika Virus Vaccine Candidate**. mBio, v. 9, n. 5, p. e01683-18, 2018.

JUNIOR, Vitor Laerte Pinto et al. **Zika virus: a review to clinicians**. Acta medica portuguesa, v. 28, n. 6, p. 760-765, 2015.

KAID, Carolini et al. **Zika virus selectively kills aggressive human embryonal CNS tumor cells in vitro and in vivo**. Cancer Research, p. canres. 3201.2017, 2018.

MINER, Jonathan J.; DIAMOND, Michael S. **Zika virus pathogenesis and tissue tropism**. Cell host & microbe, v. 21, n. 2, p. 134-142, 2017.

ZHU, Zhe et al. **Zika virus has oncolytic activity against glioblastoma stem cells**. Journal of Experimental Medicine, v. 214, n. 10, p. 2843-2857, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidente vascular encefálico 92, 93, 96, 97, 100, 101
Alimento funcional 121, 122, 123, 126
Aneurisma cerebral 102, 104, 105
Ansiedade 46, 89, 95, 99, 123, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 149
Atenção básica 66, 67, 69, 70, 75, 76, 77, 90
Autismo 66, 67, 68, 69, 70, 72, 75, 76, 79, 85
Autocuidado 61, 62, 64, 65, 80, 97, 101

C

Canabinoides 106, 108, 109, 110, 111, 115, 118, 119
Cerebelo 79, 116, 132, 162, 163, 164, 165
Cirurgia 129, 130, 132, 133, 147, 149, 152, 155, 157, 158, 159, 160, 163, 166, 173

D

Demência 26
Depressão 9, 26, 46, 99, 101, 123, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 147, 149, 150, 151
Desenvolvimento neuropsicomotor 130, 131, 132, 133
Diabetes mellitus 182
Doença de huntington 135, 136, 137, 138, 140, 142, 143
Doença de lhermitte-duclos 162, 163, 164, 165, 166
Doença de parkinson 1, 11, 15, 19, 25
Doença neurodegenerativa 25, 109, 136

E

Enfermagem 49, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105
Envelhecimento 2, 33, 52, 61, 62, 63
Ependimoma 155, 156, 157, 158, 159, 160
Equilíbrio 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 39, 41, 99
Equipe de enfermagem 86, 88, 89, 90
Equipe multiprofissional 88, 92, 93, 94, 95, 96, 100
Esclerose lateral amiotrófica 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 54, 55, 172
Esclerose múltipla 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 106, 107, 109, 110, 118, 119
Espasticidade 29, 31, 32, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120

F

Fisioterapia 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 27, 32, 36, 37, 39, 41, 42, 49, 52, 97, 98, 101, 159, 160, 182
Fraqueza muscular 29, 32, 36, 45, 168, 169, 170, 171, 173

G

Ganglioneuroma 162, 167

H

Hemorragia subaracnóidea 102, 103, 164

Herpes zoster 25, 26, 27, 28

I

Idoso 2, 32, 35, 55, 61, 62, 63, 64, 65, 96, 101, 164

L

Linguagem 66, 67, 72, 80, 81, 83, 94

Lombalgia 156, 158, 159

M

Metodologia ativa 65

Migrânea 121, 122, 123, 124, 125, 126

N

Neurocirurgia 107, 144, 145, 147, 150, 151, 152, 168

Neurodesenvolvimento 7, 73, 78, 79

Neurofeedback 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Neuromelanina 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23

Neurônios motores 36, 38, 44, 45, 46, 169, 170, 174

Neurônios sensitivos 38

Nigrossomo 12, 13, 15, 17, 21, 22, 23

O

Oncolítico 56, 58, 59

P

Passiflora setacea 121, 122, 123, 126, 127

Poliomielite 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Q

Qualidade de vida 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 30, 32, 35, 44, 46, 54, 63, 67, 75, 76, 92, 93, 94, 96, 101, 103, 106, 107, 108, 109, 113, 115, 117, 118, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 147, 149, 150, 151, 152, 162, 171

Queda 2, 6, 29, 30, 32, 34, 99, 103

R

Reabilitação 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 46, 47, 74, 76, 78, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 106, 109, 119, 120, 141, 146, 173

Realidade virtual 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 99

S

Síndrome pós-poliomielite 168, 169, 170, 176, 178, 179, 181

T

Tecnologias leves 61, 63, 64

Transtorno do espectro autista 66, 67, 68, 75, 76, 78

Tremor 2, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 117, 118

Tubo neural 130, 131, 132

Tumor cerebral 59, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 152

V

Vírus zika 56

