



***COVID-19 no Brasil:
Os Múltiplos Olhares da Ciência
para Compreensão e Formas de
Enfrentamento***

5

***Luís Paulo Souza e Souza
(Organizador)***



***COVID-19 no Brasil:
Os Múltiplos Olhares da Ciência
para Compreensão e Formas de
Enfrentamento***

5

***Luís Paulo Souza e Souza
(Organizador)***

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dr^ª Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

COVID-19 no Brasil os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento

5

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Luís Paulo Souza e Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C873 COVID-19 no Brasil os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento 5 / Organizador Luís Paulo Souza e Souza. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-657-7

DOI 10.22533/at.ed.577200312

1. Epidemia. 2. Pandemia. 3. COVID-19. I. Souza, Luís Paulo Souza e (Organizador). II. Título.

CDD 614.5

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

O ano de 2020 iniciou marcado pela pandemia da COVID-19 [*Coronavirus Disease 2019*], cujo agente etiológico é o SARS-CoV-2. Desde a gripe espanhola, em meados de 1918, o mundo não vivia uma crise sanitária tão séria que impactasse profundamente todos os segmentos da sociedade. O SARS-CoV-2 trouxe múltiplos desafios, pois pouco se sabia sobre suas formas de propagação e ações no corpo humano, demandando intenso trabalho de Pesquisadores(as) na busca de alternativas para conter a propagação do vírus e de formas de tratamento dos casos.

No Brasil, a doença tem se apresentado de forma desfavorável, com elevadas taxas de contaminação e de mortalidade, colocando o país entre os mais atingidos. Em todas as regiões, populações têm sido acometidas, repercutindo impactos sociais, sanitários, econômicos e políticos. Por se tratar de uma doença nova, as lacunas de informação e conhecimento ainda são grandes, sendo que as evidências que vão sendo atualizadas quase que diariamente, a partir dos resultados das pesquisas. Por isso, as produções científicas são cruciais para melhor compreender a doença e seus efeitos, permitindo que se pense em soluções e formas para enfrentamento da pandemia, pautando-se na cientificidade. Reconhece-se que a COVID-19 é um evento complexo e que soluções mágicas não surgirão com um simples “*estalar de dedos*”, contudo, mesmo diante desta complexidade e com os cortes de verbas e ataques de movimentos obscurantistas, os(as) Cientistas e as universidades brasileiras têm se destacado neste momento tão delicado ao desenvolverem desde pesquisas clínicas, epidemiológicas e teóricas, até ações humanitária à população.

Reconhecendo que, para entender a pandemia e seus impactos reais e imaginários no Brasil, devemos partir de uma perspectiva realista e contextualizada, buscando referências conceituais, metodológicas e práticas, surge a proposta deste livro. A obra está dividida em diversos volumes, elencando-se resultados de investigações de diversas áreas, trazendo uma compreensão ampliada da doença a partir de dimensões que envolvem alterações moleculares e celulares de replicação do vírus; lesões metabólicas que afetam órgãos e sistemas corporais; quadros sintomáticos; alternativas terapêuticas; efeitos biopsicossociais nas populações afetadas; análise das relações das sociedades nas esferas culturais e simbólicas.

Destaca-se que esta obra não esgota a discussão da temática [e nem foi pensada com esta intenção], contudo, avança ao permitir que os conhecimentos aqui apresentados possam se somar às informações já existentes sobre a doença. Este material é uma rica produção, com dados produzidos por diversos(as) Pesquisadores(as) de regiões diferentes do Brasil.

Sabemos o quão importante é a divulgação científica e, por isso, é preciso evidenciar a qualidade da estrutura da Atena Editora, que oferece uma plataforma consolidada e confiável para os(as) Pesquisadores(as) divulgarem suas pesquisas e para que os(as)

leitores(as) tenham acesso facilitado à obra, trazendo esclarecimentos de questões importantes para avançarmos no enfrentamento da COVID-19 no país.

Luís Paulo Souza e Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A PANDEMIA DA COVID-19 E SUAS REPERCUSSÕES NA ATENÇÃO À SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA

Adriana Lenho de Figueiredo Pereira
Ricardo José de Oliveira Mouta
Juliana Amaral Prata
Larissa Aparecida Moreno Costa
Alan de Souza Campello Junior
Lucia Helena Garcia Penna
Luiza Mara Correia

DOI 10.22533/at.ed.5772003121

CAPÍTULO 2..... 17

CONTRIBUIÇÕES DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19

Lânia da Silva Cardoso
Aclênia Maria Nascimento Ribeiro
Marília Silva Medeiros Fernandes
Maria do Socorro Rego de Amorim
Cyane Fabiele Silva Pinto
Marta Jordelle Nascimento Batista
Galvaladar da Silva Cardoso
Camila Barbosa Sousa Oliveira
Lígia Maria Cabedo Rodrigues
Nadja Vanessa Dias de Oliveira
Verônica Maria de Sena Rosal
Eliseba dos Santos Pereira

DOI 10.22533/at.ed.5772003122

CAPÍTULO 3..... 24

MANEJO DO PACIENTE ONCOLÓGICO RELACIONADO AO TRATAMENTO ANTINEOPLÁSICO FRENTE À COVID-19: REVISÃO INTEGRATIVA

Davi Gabriel Barbosa
Adriano Rodrigues da Silva
Bruno Henrique Moraes Monteiro
Daniel Oliveira da Costa
Luan Cardoso e Cardoso
Paola Bitar de Mesquita Abinader
Paula Gabriela Nascimento Gonçalves
Paulo Afonso Santos Campelo
Rafaela Seixas Pinho
Rosa de Fátima Marques Gonçalves
Jorge Haber Resque
Luis Eduardo Werneck Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.5772003123

CAPÍTULO 4	38
COVID 19 ASSOCIADO A PIORA DO PROGNÓSTICO NEOPLÁSICO	
Camylla Machado Marques	
Evilanna Lima Aruda	
Luana Nascimento	
Mirian Gabriela Martins Pereira	
Thulio César Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.5772003124	
CAPÍTULO 5	45
IMPACTO DA PANDEMIA CAUSADA PELO NOVO CORONAVÍRUS NA SAÚDE MENTAL DE PACIENTES EM CUIDADOS PALIATIVOS	
Stéphane Rossi de Melo	
Maitê de Liz Vassen Schürmann	
DOI 10.22533/at.ed.5772003125	
CAPÍTULO 6	49
NEUROTROPISMO VIRAL: O QUE JÁ SABEMOS DE SEMELHANÇAS COM O NOVO CORONAVÍRUS?	
Luiz Severo Bem Junior	
Thayse Velez Belmont de Brito	
Antonio Gonçalves Ferreira Júnior	
Monaliza Gomes de Lucena Ribeiro	
Jessé da Silva Alexandrino Júnior	
Tárique Muriel Modesto de Brito	
DOI 10.22533/at.ed.5772003126	
CAPÍTULO 7	60
ENCEFALOPATIA ASSOCIADA À INFECÇÃO PELO CORONAVÍRUS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Glaucia Borges Dantas	
Maria Vitória da Silva Paula Cirilo	
Marco Alejandro Menacho Herbas	
Juliana Beatriz Souza de Freitas	
Bárbara de Oliveira Arantes	
Kamylla Lohannye Fonseca e Silva	
Anita Abreu de Carvalho	
Karolina de Souza Cardoso	
Ranyelle Gomes de Oliveira	
Carlos Hiury Holanda Silva	
Samyla Coutinho Paniago	
Cristhiano Chiovato Abdala	
DOI 10.22533/at.ed.5772003127	

CAPÍTULO 8..... 70

A VASORREATIVIDADE CEREBRAL FRENTE AOS MECANISMOS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA EM TEMPOS DE COVID-19

Luiz Severo Bem Junior
Aline Marques Soeiro Cabral
Laura Pereira Pita de Vasconcelos
Paula Vitória Macêdo de Barros
Epamela Sulamita Vitor de Carvalho
Aline Farias da Silva
Luís Felipe Gonçalves de Lima
Arícia Aragão Silva
José Gustavo de Aguiar Lopes

DOI 10.22533/at.ed.5772003128

CAPÍTULO 9..... 80

NAMORO QUALIFICADO E UNIÃO ESTÁVEL NA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: A NECESSIDADE DO RECONHECIMENTO DO CONTRATO DE NAMORO

Dimas Augusto Terra Zanoni
Ana Luiza Mendes Mendonça
Daniela Braga Paiano

DOI 10.22533/at.ed.5772003129

CAPÍTULO 10..... 93

ESTADO DE HUMOR E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Elaine Cristina Silva de Barros
Ana Patrícia da Silva Souza
Mariluce Rodrigues Marques Silva
Simone Carla Peres Leite
Patrícia Celina de Lira
Roberta Karlize Pereira Silva
José Maurício Lucas da Silva
Péricles Tavares Austregésilo Filho
Matheus Santos de Sousa Fernandes
Ana Beatriz Januário da Silva
Waleska Maria Almeida Barros
Viviane de Oliveira Nogueira Souza

DOI 10.22533/at.ed.57720031210

CAPÍTULO 11..... 107

IMPACTOS EMOCIONAIS E PSICOLÓGICO DA PANDEMIA DA COVID 19 NOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Aclênia Maria Nascimento Ribeiro
Gabriela Oliveira Parentes da Costa
Maria Tamires Alves Ferreira
Fernanda Mendes Dantas e Silva
Lígia Maria Cabedo Rodrigues
Francinalda Pinheiro Santos

Luzia Fernandes Dias
Danielle Lages Aragão Cavalcante
Eliete Leite Nery
Elton Filipe Pinheiro de Oliveira
Eliseba dos Santos Pereira
Maria Ivonilde Silva Nunes

DOI 10.22533/at.ed.57720031211

CAPÍTULO 12..... 115

AEROSSOL E SUAS IMPLICAÇÕES NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

Luiz Felipe Kuiavski Lourenço
Ana Caroline Debastiani Mazzochi
Carolina Navarro Escobar

DOI 10.22533/at.ed.57720031212

CAPÍTULO 13..... 124

CRIMES LICITATÓRIOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: O AUMENTO DA CORRUPÇÃO EM RAZÃO DAS CAUSAS DE DISPENSA

Franciele Barbosa Santos
Lillian Zucolote de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57720031213

CAPÍTULO 14..... 135

IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS DE TELEATENDIMENTO NO COMBATE À COVID-19 NO BRASIL

Sabrina Alves Praxedes

DOI 10.22533/at.ed.57720031214

CAPÍTULO 15..... 140

USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO- O APRENDIZAGEM NO PERÍODO DE PANDEMIA DO CORONAVÍRUS

Vanessa Viebrantz Oster
Dênis Luciano Pereira Araújo
Rodrigo Vlebrantz Oster
Diana Lopes da Silva
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira

DOI 10.22533/at.ed.57720031215

CAPÍTULO 16..... 145

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO REMOTO DE TEMÁTICAS INERENTES A SAÚDE DA MULHER DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: EXPERIÊNCIA EM UNIVERSIDADE PÚBLICA

Sara Éllen Rodrigues de Lima
Amanda Vilma de Oliveira Lacerda
Natácia Élem Félix Silva
Santana Amorim Silva
Emanuelly Viera Pereira

DOI 10.22533/at.ed.57720031216

CAPÍTULO 17..... 154

ENSINO REMOTO NO PARANÁ: OS IMPACTOS DA COVID-19 SOBRE A DESIGUALDADE SOCIAL E A INTENSIFICAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE

Lislaine Mara da Silva Guimarães

Marcelo Nogueira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.57720031217

CAPÍTULO 18..... 165

ENSINO-APRENDIZAGEM EM AULAS REMOTAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA POR COVID-19: DIFICULDADES E POTENCIALIDADES RELATADAS POR ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM

Sara Éllen Rodrigues de Lima

Ana Carolina Oliveira Freitas

Ana Valéria Oliveira da Silva

Jéssica Maria Gomes Araújo

Susiany Ferreira de Oliveira

Emanuelly Viera Pereira

DOI 10.22533/at.ed.57720031218

CAPÍTULO 19..... 174

USO DE TECNOLOGIAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NO CUIDADO DE ENFERMAGEM HEMODINÂMICA PARA PACIENTES ADULTOS COM COVID-19

Antonia Elizangela Alves Moreira

Andreza de Lima Rodrigues

Érica Sobral Gondim

Camila da Silva Pereira

Ana Camila Gonçalves Leonel

Raquel Linhares Sampaio

Vitória Alves de Moura

Maria Lucilândia de Sousa

Janyelle Tenorio Rodrigues

Emiliana Bezerra Gomes

Sarah de Lima Pinto

DOI 10.22533/at.ed.57720031219

CAPÍTULO 20..... 185

FORMAÇÃO ACADÊMICA EM MEDICINA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Mauro de Oliveira

Pedro Augusto Cavigni Ambrosi

Roberto Nakasato de Almeida

Marcelo Tedesco Vidal Pinto

Débora Tavares de Resende e Silva

DOI 10.22533/at.ed.57720031220

CAPÍTULO 21..... 194

ENSINO REMOTO: AULA EXPERIMENTAL NA PANDEMIA

Rosanne Lopes de Brito

Igor Cassimiro dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.57720031221

SOBRE O ORGANIZADOR.....	205
ÍNDICE REMISSIVO.....	206

CAPÍTULO 7

ENCEFALOPATIA ASSOCIADA À INFECÇÃO PELO CORONAVÍRUS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 05/09/2020

Glaucia Borges Dantas

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/3032303961218218>

Maria Vitória da Silva Paula Cirilo

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/0184704869359811>

Marco Alejandro Menacho Herbas

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/4796582679459986>

Juliana Beatriz Souza de Freitas

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/3936416679614559>

Bárbara de Oliveira Arantes

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/5618946210047863>

Kamylla Lohannye Fonseca e Silva

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/5636905449572245>

Anita Abreu de Carvalho

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<https://orcid.org/0000-0001-5353-1217>

Karolina de Souza Cardoso

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/4450880627079424>

Ranyelle Gomes de Oliveira

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/8492723316594621>

Carlos Hiury Holanda Silva

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/3582407654932716>

Samyla Coutinho Paniago

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/5410368046552333>

Cristhiano Chiovato Abdala

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Goiânia-Goiás
<http://lattes.cnpq.br/2413576435120032>

RESUMO: O novo coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio foi isolado pela primeira vez em junho de 2012. O vírus afeta predominantemente o sistema respiratório e são raras, porém graves, as afecções do sistema nervoso central (SNC) causadas pelo coronavírus (HCoV). Trata-se de uma revisão sistemática da literatura na qual busca-se identificar a fisiopatologia da encefalopatia causada pela infecção do HCoV. Foram selecionados 8 artigos nas bases de dados do Pubmed, Scielo, Cochrane, Lilacs e Medline utilizando os termos

“coronavirus AND encephalopathy”. Foram incluídos artigos dos últimos 20 anos, que envolviam estudos em seres humanos e da língua inglesa, espanhola e portuguesa. Foram excluídos os artigos que não apresentaram concordância com os objetivos propostos e artigos duplicados. Observou-se que as infecções do SNC pelo HCoV são raras, porém graves. Os principais sintomas neurológicos encontrados foram alteração do nível mental, variando de confusão a coma, ataxia e déficits motores focais, além dos sintomas da síndrome respiratória aguda grave. O HCoV pode infiltrar o SNC através da infecção lítica de oligodendrócitos, causando sintomas que vão além da encefalopatia, através da desmielinização e expressão de moléculas citotóxicas pelas células da glia, iniciando uma doença desmielinizante denominada Encefalomielite Disseminada Aguda (EAD), que imita Esclerose Múltipla (EM), ou mesmo ativando a EM em indivíduos propensos geneticamente. Portanto, O HCoV é um vírus de predominância respiratória, porém, a afecção do SNC é capaz de desenvolver quadros graves, aumentando a incidência de patologias mais severas como a EM e EAD.

PALAVRAS - CHAVE: Coronavírus, Encefalopatia, Infecção.

ENCEPHALOPATHY ASSOCIATED WITH CORONAVIRUS INFECTION: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE

ABSTRACT: The new coronavirus from the Middle East Respiratory Syndrome was first isolated in June 2012. The virus affects predominantly the respiratory system and are rare, but serious, the disorders of the central nervous system (CNS) caused by the coronavirus (HCoV). It is a systematic review of the literature in which it seeks to identify the pathophysiology of encephalopathy caused by HCoV infection. Eight articles were selected from Pubmed, Scielo, Cochrane, Lilacs and Medline databases using the terms “coronavirus AND encephalopathy”. Articles from the last 20 years were included, which involved studies in human beings and in English, Spanish and Portuguese. Articles that did not show agreement with the proposed objectives and duplicate articles were excluded. It was observed that CNS infections by HCoV are rare, but serious. The main neurological symptoms found were changes in mental level, ranging from confusion to coma, ataxia and focal motor deficits, in addition to the symptoms of severe acute respiratory syndrome. HCoV can infiltrate the CNS through lytic oligodendrocyte infection, causing symptoms that go beyond encephalopathy, through demyelination and expression of cytotoxic molecules by glial cells, initiating a demyelinating disease called Acute Disseminated Encephalomyelitis (ADEM), which mimics Multiple Sclerosis (MS), or even activating MS in genetically prone individuals. Therefore, HCoV is a virus of respiratory predominance, however, CNS disease is capable of developing severe conditions, increasing the incidence of more severe pathologies such as MS and ADEM.

KEYWORDS: Coronavirus, Brain Diseases, Infections.

INTRODUÇÃO

Os coronavírus pertencem à família dos coronaviridae, com morfologia pleomórfica, envelopado e material genético representado pelo RNA de fita única, vírus estes que são diversos tanto fenotipicamente quanto genotipicamente (ANDREW M.Q. KING, MICHAEL J. ADAMS; LEFKOWITZ, 2012). Dentro dessa família há aqueles vírus que causam problemas

aos humanos e já outros não, são estes os mais comuns 229E (alpha coronavírus), NL63 (alphacoronavírus), OC43 (beta coronavírus), HKU1 (beta coronavírus). No ano de 2012, foi isolado um outro tipo de coronavírus na Arábia Saudita que apresentou-se em um homem de 60 anos com febre, tosse, expectoração e dispneia, sintomas esses que são os mais comuns nessa doença, que veio a óbito após tratamentos não bem sucedidos (ARABI et al., 2015). Tal vírus recebeu a nomenclatura de MERS-CoV e a enfermidade causada por ele ficou conhecida com Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS). Os sintomas apresentados pelo paciente é devido ao local onde o vírus afeta predominantemente, sendo este o trato aéreo superior e trato respiratório inferior. Além disso, é comum notar que MERS causa uma infecção respiratória severa, lesão renal, coagulopatia e também já foi notado casos com sintomas neurológicos (ARABI et al., 2015).

Recentemente, estudos confirmam que ocorre uma neuroinvasão pelo coronavírus para que este seja capaz de causar danos neurológicos (ANDREW M.Q. KING, MICHAEL J. ADAMS; LEFKOWITZ, 2012; ARBOUR et al., 2000; DAMIANI et al., 2013). Essa atividade exercida pelo microrganismo ocorre, primeiramente, pela chegada do vírus pela via hematogênica e sua entrada por capilares cerebrais e/ou pelo plexo coróide. No entanto, ainda é necessário que o patógeno ultrapasse as barreira hematoencefálica presentes no SNC. Alguns vírus são mais adaptados a invadir o SNC pelo nervos periféricos ou neurônios olfatórios sensitivos. Há também aqueles vírus que entram por meios transcelulares, paracelulares e o estilo “trojan horse” (DAHM et al., 2016). O corona vírus humano (HCoV) pode invadir o SNC seguido de uma infecção primária do trato respiratório superior ou por meio da infecção de macrófagos e células endoteliais (ARBOUR et al., 2000).

Essa neuroinvasão pelo HCoV é capaz de causar encefalopatias, como foi visto com o vírus MERS-CoV, acarreta assim em uma diminuição na qualidade de vida das pessoas e pode resultar até mesmo em óbito (ARABI et al., 2015). As encefalopatias são doenças difusas cerebrais com alterações de suas estruturas ou de suas funções. A sua causa primária pode ser bastante distinta, estando entre elas doenças hipertensivas, mitocondriais, isquêmicas, metabólico-sistêmicas, intoxicações exógenas, traumas, neoplasias e infecções. Qualquer um tipo de encefalopatia tem efeito direto no encéfalo, o que pode proporcionar distúrbios de perfusão, neurotransmissão e do metabolismo cerebral (DAMIANI et al., 2013).

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, a qual foi realizada através das bases de dados Pubmed, Cochrane Library, Scielo, Lilacs e Medline, tendo sido recolhidos os artigos para análise até a data de 13 de fevereiro de 2020. Foram utilizados os descritores “Coronavirus AND encephalopathy” e aplicados como critérios de inclusão os artigos publicados entre os anos de 2000 e 2019, que abordassem apenas

a encefalopatia na espécie humana causada pelo coronavírus humano (Hcov) e escritos em inglês, espanhol e português. Como critérios de exclusão foram incluídos artigos que abordassem encefalopatias causadas por outros vírus que não fossem os da família do coronavírus; que fossem estudos *in vitro* ou em animais; que não atingisse o sistema nervoso central. Inicialmente. Assim, foram encontrados 391 artigos publicados nos últimos 20 anos analisados e, após a aplicação dos filtros “Humanos”, “inglês” “português” e “espanhol”, 83 artigos estavam disponíveis. Desses, 71 foram excluídos após a leitura dos títulos e abstracts por se tratarem de estudos em animais, estarem duplicados e não estarem relacionados com o coronavírus e a encefalopatia causada por esse. Por fim, 12 foram selecionados para leitura integral do texto. Após a leitura, foram selecionados mais 6 artigos a partir das referências dos 12 artigos lidos, de forma que fosse esgotada todas as fontes sobre o assunto. A partir desses 18 artigos selecionados, apenas 8 cumpriram todos os critérios de inclusão e foram abordados durante essa revisão.

RESULTADOS

O estudo de Desforges et al. publicado em 2020 afirma que as primeiras cepas de Coronavírus Humano (HCoV) foram isoladas em meados dos anos 60 de pacientes com doença do trato respiratório superior, mas, que hoje, vários novos coronavírus já foram identificados, incluindo três que infectam humanos: alfacoronavírus HCoV-NL63, betacoronavírus HCoV-HKU1 e MERS-CoV . Nesse cenário, relatórios apresentaram uma possível ligação entre a presença do HCoV no Sistema Nervoso Central (SNC) humano e alguns distúrbios neurológicos entre os pacientes examinados. Mesmo que nenhuma relação clara de causa e efeito tenha sido feita com o início de doenças neurológicas humanas, a neuropatogenicidade do HCoV está sendo cada vez mais reconhecida, já que vários relatórios recentes associam casos de encefalite, paralisia flácida aguda e outros sintomas neurológicos, incluindo possíveis complicações de infecção por HCoV, como a Síndrome de Guillain-Barré ou EAD. Como todos os vírus, o HCoV pode entrar no SNC por via hematogênica ou retrógrada neuronal e, embora o bulbo olfatório seja altamente eficiente no controle de neuroinvasão, foi demonstrado que vários vírus entram no SNC através da via olfatória. Diferentes cepas do HCoV, incluindo a Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus (SARS-CoV), podem infectar diferentes células mieloides para manipular a imunidade inata e se disseminar para outros tecidos, incluindo o SNC, onde podem estar associadas a outro tipo de patologias, especialmente em indivíduos imunocomprometidos. Leucócitos infectados persistentemente podem servir como um reservatório e vetor para o HCoV neuroinvasivo. As cepas HCoV-229E, -OC43, -NL63 e -HKU1 são endêmicas em todo o mundo e existem em diferentes genótipos. O estudo evidencia que, embora HCoV-OC43 e -229E tenham sido detectados em alguns cérebros de controle e em alguns cérebros provenientes de pacientes com diferentes doenças neurológicas, houve uma prevalência

significativamente maior de HCoV-OC43 em cérebros de pacientes com Esclerose Múltipla (EM). Além disso, as células T autorreativas foram capazes de reconhecer antígenos virais e de mielina em pacientes com EM, mas não em controles durante a infecção por HCoV-OC43 e HCoV-229E.

No artigo de Arbour et al. publicado em 2000 uma pesquisa demonstra a associação entre a infecção gerada pelo HCoV e quadros de EM – caracterizada por desmielinização e presença de células inflamatórias em determinados locais do SNC. A origem da EM é pouco conhecida, porém sabe-se da importância das infecções virais na sua geração, incluindo o HCoV que é associado com patologias do SNC em alguns trabalhos. Partindo desse ponto, analisou-se a autópsia cerebral de 90 pacientes buscando encontrar em seus cérebros possíveis focos virais que justificassem o quadro de EM. Através da transcrição reversa buscaram-se cepas específicas (229E e OC43) de RNA nas amostras dos 90 pacientes portadores de várias doenças neurológicas (39 pacientes com EM e 26 com outras doenças neurológicas) e controles normais (25 pacientes). Foi observado que 44% (40 pacientes de 90) dos doadores foram positivos para 229E e que 23% (21 pacientes de 90) foram positivos para OC43. Houve uma prevalência estatisticamente maior de OC43 em pacientes com EM (35,9%; 14 pacientes de 39) do que nos controles (13,7%; 7 pacientes de 51). Logo, a presença do RNA viral - principalmente o relacionado a cepa OC43 - demonstrou-se importante na geração dessas desordens neurológicas, incluindo a EM.

As análises de Xu et al., de 2005, também demonstraram que pacientes portadores da cepa do HCoV e com manifestações da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) possuem sintomas neurológicos, uma vez que as cepas acometem o SNC. O exame patológico das amostras do tecido cerebral de pacientes acometidos por essa patologia revelou necrose de células neuronais e ampla hiperplasia de gliócitos. Utilizando transcrição reversa das cadeias de polimerase (PCR) e análises imunohistoquímicas e imunocitoquímicas foi possível identificar fragmentos específicos do SARS-CoV e citocinas inflamatórias, geradas pela infecção do SNC de pacientes afetados pela SARS. Durante a análise microscópica dos tecidos retirados na autópsia foram encontrados fragmentos de cápsulas compatíveis com a estrutura do SARS-CoV. Já a importância da inflamação do SNC foi comprovada pelas demais análises que encontraram cerca de 15 citocinas/quimocinas. Entre elas, com uma importância em destaque, a quimocina Mig (monocina induzida por interferon-gama), que serviria como um mediador de danos cerebrais causados pelo SARS e que se eleva no sangue durante esses quadros, diferente das outras citocinas e quimocinas que se mantêm próximos ao normal. Assim, há evidências diretas de que o HCoV associado a SARS é capaz de infectar o SNC e que a quimocina Mig pode estar envolvida na imunopatologia cerebral da SARS.

Tsai et al., em 2005, afirma que durante o surto mundial da SARS entre 2002-2003, houve, provavelmente, 664 pacientes com a síndrome relatados em Taiwan. 3 pacientes

desenvolveram polineuropatia axonopática 3-4 semanas após o início da SARS; 2 pacientes tiveram miopatia e outros desenvolveram rabdomiólise. Essas desordens neuromusculares nos pacientes com SARS foram consideradas neuropatia e miopatia de doença crítica. O acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico em grande artéria foi descrito em 5 pacientes com SARS com mau prognóstico e vários fatores contribuíram para isso, incluindo o estado hipercoagulável relacionado ao SARS-CoV em conjunto com fatores como hipotensão sistêmica, disfunção cardíaca, uso intravenoso de imunoglobulina, choque séptico e vasculite – pacientes com SARS pareciam ser suscetíveis a eventos tromboembólicos. O estudo afirma que estudos patológicos e microbiológicos são essenciais para delinear a relação entre SARS e problemas neurológicos.

No estudo de Arabi et al. de 2015 foi observado a associação entre a síndrome respiratória do Oriente Médio pelo Corona Vírus (MERS-CoV) e o acometimento neural. O primeiro caso foi descrito em 2012 e posteriormente quase 1000 casos foram relatados, atingindo cerca de 30% de letalidade. Os autores realizaram uma análise retrospectiva de três pacientes portadores da síndrome que caracteristicamente se apresenta como um quadro grave de infecção respiratória, muitas vezes com choque, lesão renal aguda e coagulopatia e, em alguns casos, com sintomas próprios do SNC. Os três casos estudados durante o trabalho revelaram graves problemas neurológicos que incluíam alterações do nível de consciência variando de confusão a coma, ataxia e déficit motor focal. Durante a análise, através da ressonância magnética (RM), os pacientes demonstraram graves lesões do SNC como lesões hiper intensas bilaterais generalizadas em T2 dentro da substância branca e subcortical, lobo frontal, temporal e parietal, dos gânglios da base e corpo caloso. Esses dados levaram a conclusão de que o MERS-CoV pode afetar o SNC - principalmente naqueles pacientes que já apresentam declínio em alguma função neurológica no curso clínico da doença.

O relato descrito por Al-Hameed et al. em 2017 é sobre um caso incomum de uma mulher de 42 anos, profissional da saúde e portadora de comorbidades como obesidade e diabetes mellitus tipo 2 - recém diagnosticado e não tratado - que apresentou-se ao pronto-socorro com febre alta, tosse produtiva, falta de ar e dores ósseas. Na apresentação, seus exames laboratoriais mostraram leucócitos de 3,7 e linfopenia de 0,39% e sua radiografia de tórax mostrou infiltrados bilaterais, mais proeminentes do lado direito. Com a evolução dos sintomas, foi admitida na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Sua radiografia de tórax no dia da admissão na UTI mostrou consolidações bilaterais extensas. Iniciou-se a protocolo de Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SDRA) e obteve teste positivo para o vírus MERS-CoV. Desenvolveu diabetes insípido de início súbito e espontâneo e hemorragia intracraniana (HIC) espontânea maciça com extensão intraventricular e herniação tonsilar. A tomografia computadorizada (TC) cerebral de urgência mostrou hematoma frontal direito, hemorragia subaracnóide se estendendo para os ventrículos, causando desvio da linha média e herniação subfalcina. A angiografia computadorizada do cérebro não revelou

nenhum aneurisma ou defeito estrutural. Ela nunca teve hipertensão não controlada ou coagulopatia, nem recebeu antiplaquetários. Além disso, todas as suas hemoculturas foram negativas. O sangramento intracraniano era agudo e grande e nenhuma intervenção cirúrgica foi recomendada, apenas medidas médicas de suporte. Ela clinicamente perdeu todos os reflexos do tronco cerebral e as pupilas ficaram fixas e dilatadas. Os achados de anóxia cerebral completa e falta de fluxo intracraniano foram consistentes com os critérios de morte encefálica. No caso dessa paciente, a incidência do início súbito da HIC espontânea não pode ser explicada patologicamente na ausência de fatores de risco, como hipertensão não controlada, coagulopatia, medicamentos antiplaquetários e aneurismas cerebrais ou anormalidade estrutural. Além disso, constatou-se que os pacientes infectados por MERS-CoV, que desenvolvem doença crítica, frequentemente apresentam SDRA grave, falência de múltiplos órgãos, choque séptico e encefalopatia - o SNC pode ser afetado funcional ou estruturalmente.

O relato feito por Barker et. al em 2004 apresenta um caso em que o HCoV-OC43 foi detectado no líquido cefalorraquidiano e nas secreções nasofaríngeas de um menino de 15 anos previamente saudável com suspeita de Encefalomielite Disseminada Aguda (EAD). Ele procurou a emergência após uma história de 5 dias de dormência nas extremidades inferiores. A dormência começou nas extremidades inferiores distais e progrediu para o umbigo. Ele relatou dificuldade para caminhar 1 dia antes da admissão, falta de jeito na mão direita e sua mãe notou aumento da irritabilidade. Havia história de doença do trato respiratório superior 1 semana antes de seu primeiro sintoma. Ao exame físico havia fraqueza distal leve na mão e no pé direitos e perda irregular de vibração e sensação de temperatura abaixo de T10. O teste cerebelar revelou dismetria leve da mão esquerda. Uma RM do cérebro e da medula espinhal demonstrou lesões na imagem ponderada em T2 em C4 – C5 e em T7 – T8. A RM do cérebro revelou áreas irregulares de hiperintensidade nos tratos da substância branca, particularmente no centro semioval esquerdo, e uma área de hiperintensidade no cerebelo esquerdo adjacente à face superior das pontes braquiais esquerdas. Esse relato mostra a primeira associação entre HCoV e EAD e fornece suporte para a hipótese de que o HCoV pode representar um importante fator etiológico na patogênese da doença desmielinizante em humanos.

Um outro relato, agora feito por Morfopoulou et al. em 2016, apresenta um menino de 11 meses com imunodeficiência combinada grave que apresentou sintomas de encefalite viral. Aos 9 meses, enquanto aguardava a identificação de um doador de medula óssea, ele piorou com problemas de alimentação e o início de sintomas neurológicos, incluindo irritabilidade alternando com sonolência e movimentos posturais anormais. A RM mostrou perda de volume e sinal anormal na substância cinzenta consistente com encefalite viral. O líquido cefalorraquidiano (LCR) mostrou proteína e açúcar normais, sem excesso de glóbulos brancos, mas níveis elevados de neopterina consistentes com inflamação no cérebro. Aos 10 meses de idade, ele foi submetido a um transplante de cordão umbilical

incompatível sem condicionamento de quimioterapia ou soroterapia por medo de piorar o processo neurológico. Uma biópsia do cérebro feita 2 meses após o início dos sintomas mostrou a presença de HCoV-OC43, um córtex muito anormal com vacuolização, coleções dispersas de micróglia, astrocitose e corpos apoptóticos frequentes. Ele continuou a piorar e morreu 1,5 meses após o transplante. Pode-se dizer que o HCoV-OC43 está geralmente associado a infecções leves do trato respiratório superior, embora tenha demonstrado ter propriedades neuroinvasivas e potencial para causar infecções persistentes em linhas de células neurais humanas.

DISCUSSÃO

De acordo com os artigos aqui trazidos, pode-se afirmar que existem de três a quatro tipos de vírus principais infectantes da família do coronavírus que podem apresentar-se na espécie humana, o que esteve em consonância com outras literaturas. Ainda assim, foram relatadas várias anomalias quando o vírus atravessou a barreira hematoencefálica, infectando células neurais, causando encefalites virais, paralisia flácida aguda e, em alguns casos, Síndrome de Guillain-Barré, EAD e Encefalopatia Necrosante Aguda (ENA). Discutiu-se se a via de infecção seria prevalente pelo bulbo olfatório, mas concluiu-se que ele é altamente eficiente no controle dessa neuroinfecção. No entanto, essa relação ainda necessita de maior evidência científica. (ARBOUR et al., 2000)

Descrita em 1951 por Mizuguchi et col., essa doença se caracteriza por rápida evolução e lesões simétricas no tronco encefálico, cerebelo, e, principalmente, nos tálamos. Apresenta como sinais característicos a depressão aguda da consciência, após quadros de febre concomitantes com paralisias dos nervos cranianos, crises epiléticas, coma e sintomas semelhantes com a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). (TSAI et al., 2005)

Em outras pesquisas que buscavam a relação entre neuroinfecção por coronavírus e Esclerose Múltipla, não se pôde afirmar uma relação íntima, no entanto sabe-se que infecções virais são importantes na gênese dessa doença. Logo, acredita-se que essa neuroinfecção, principalmente pelo HCoV-OC43, seja importante nessa gênese de várias desordens neurológicas. Quando analisado o exame histopatológico, notou-se que as células neurais estavam em necrose e havia grande hiperplasia dos gliócito, o que também foi observado em outros estudos. (MORFOPOULOU et al., 2016; TSAI et al., 2005; YEH et al., 2004)

Além disso, outros autores confirmaram a neuroinflamação devido a infecção por coronavírus do SNC, com mais de 15 citocinas/quimiocinas, na qual a quimiocina Mig teve uma importância fundamental, confirmando a defesa de que a tempestade de citocinas - evento exagerado da resposta imunológica inata e que tem um alto índice de mortalidade - pode ter influência significativas dentro da massa encefálica. (XU et al., 2005; YEH et al.,

2004)

Observou-se, também, que lesões necrosantes simétricas nas regiões talâmicas, tronco encefálico e cerebelo, que são características da ENA, devem ser diferenciadas de erros inatos do metabolismo que acometem as mesmas regiões citadas, já que foram identificados como frequentes nos últimos anos. Organoacidopatias (acidúria glutárica tipo 1, acidemia metilmalônica, proiônica, isovalérica, leucinose) e algumas mitocondriopatias são os principais exemplos. Contudo, é importante salientar que o diagnóstico deve ser baseado na presença de elevação do Ácido Láctico Sérico e/ou Liquórico, acidose ou alterações do ácido orgânico urinário, como preconizado em outros estudos. (CASELLA et al., 2007; ARABI et al., 2015)

CONCLUSÃO

Os HCoV são vírus predominantemente invasores do trato respiratório, responsáveis por doenças como a SARS e a MERS, que apresentam também capacidade de acometimento do SNC, podendo provocar quadros neurológicos variados. A neuroinvasão pelo HCoV pode ocorrer por via hematogênica ou por via neuronal retrógrada através do trato olfatório, e acarreta encefalopatia possivelmente através da infecção direta de células do SNC, como os oligodendrócitos e as células gliais, ou pela ativação inflamatória provocada pela ação sistêmica do vírus, em particular pela quimiocina Mig (ARBOUR, 2000; XU, 2005; DESFORGES, 2020).

Foi evidenciado na literatura estudada que os pacientes que tiveram acometimento neurológico apresentaram desde quadros mais leves e inespecíficos, com rebaixamento do nível de consciência variando de confusão a coma, ataxia e déficit motor focal, até quadros de encefalites graves e doenças desmielinizantes que evoluíram para EAD ou EM e complicações como Síndrome de Guillain-Barré (ARBOUR, 2000; MORFOPOULOU, 2016; DESFORGES, 2020).

Diante do cenário atual de pandemia pelo vírus SARS-CoV-2, da família coronaviridae, torna-se cada vez mais importante a elucidação dos mecanismos da fisiopatologia do acometimento neurológico por esses vírus, das possibilidades clínicas e como podem gerar complicações e sequelas nos pacientes afetados. Espera-se então que mais estudos sejam realizados sobre o assunto, a fim de proporcionar melhor clareza diagnóstica, terapêutica e para possíveis prevenção da encefalopatia associada à infecção pelo HCoV.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Todos os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. AL-HAMEED, F. M. Spontaneous intracranial hemorrhage in a patient with Middle East respiratory syndrome corona virus. **Saudi medical journal**, v. 38, n. 2, p. 196–200, fev. 2017.
2. ANDREW M.Q. KING, MICHAEL J. ADAMS, E. B. C.; LEFKOWITZ, AND E. J. Virus Taxonomy, 9th edition. **International Committee on Taxonomy of Viruses**, n. 1, p. 1–5, 2012.
3. ARABI, Y. M. et al. Severe neurologic syndrome associated with Middle East respiratory syndrome corona virus (MERS-CoV). **Infection**, v. 43, n. 4, p. 495–501, ago. 2015.
4. ARBOUR, N. et al. Neuroinvasion by Human Respiratory Coronaviruses. **Journal of Virology**, v. 74, n. 19, p. 8913–8921, 2000.
5. Casella Erasmo B et al. Acute necrotizing encephalopathy patient with recurrent and lethal evolution. **Neuropsychiatry Archive**.2007;65(2-A):358-361.
6. DAMIANI, D. et al. Encefalopatias: etiologia, fisiopatologia e manuseio clínico de algumas das principais formas de apresentação da doença TT - Encephalopathies: etiology, pathophysiology, and clinical management of some major forms of disease presentation. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd**, v. 11, n. 1, 2013.
7. DAMIANI, D. et al. Encefalopatias: etiologia, fisiopatologia e manuseio clínico de algumas das principais formas de apresentação da doença TT - Encephalopathies: etiology, pathophysiology, and clinical management of some major forms of disease presentation. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd**, v. 11, n. 1, 2013.
8. DESFORGES, Marc *et al.* Human Coronaviruses and Other Respiratory Viruses: Underestimated Opportunistic Pathogens of the Central Nervous System?. **MDPI, VIRUSES**, v. 12, n. 14, p. 1-28, 20 dez. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/viruses>. Acesso em: 18 fev. 2020.
9. MORFOPOULOU, Sofia *et al.* Human Coronavirus OC43 Associated with Fatal Encephalitis. **Massachusetts Medical Society, The New England Journal of Medicine**, v. 375, ed. 5, 27 abr. 2016.
10. Tsai LK, Hsieh ST, Chang YC. Neurological manifestations in severe acute respiratory syndrome. **Acta Neurol Taiwan**. 2005;14(3):113-119.
11. XU, J. et al. Detection of severe acute respiratory syndrome coronavirus in the brain: potential role of the chemokine mig in pathogenesis. **Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America**, v. 41, n. 8, p. 1089–1096, out. 2005.
12. YEH, E. A. et al. Detection of coronavirus in the central nervous system of a child with acute disseminated encephalomyelitis. **Pediatrics**, v. 113, n. 1 Pt 1, p. e73-6, jan. 2004.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adultos 4, 78, 94, 97, 174, 177, 182

Aerossóis 27, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 175, 181, 185, 187

Aprendizagem 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 191, 197, 198, 204

Atividade Física 93, 94, 96, 97, 102, 103, 104

Aula prática 194, 195, 196, 197, 198

Autonomia Privada 80, 83, 86, 87, 88, 90

C

Citomegalovírus (HHV-5) 49

Clínica Odontológica 115, 117, 118

Combate à corrupção 124, 130, 132

Confinamento 96, 100, 102, 103, 104

Contratações Públicas 124, 126, 129, 133, 134

Coronavírus 1, 2, 5, 18, 26, 28, 39, 41, 42, 45, 46, 47, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 71, 72, 80, 84, 89, 91, 92, 94, 95, 96, 105, 110, 111, 114, 117, 122, 124, 125, 128, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 154, 155, 156, 157, 163, 173, 174, 175, 177, 179, 180, 190, 191, 205

Covid-19 2, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 81, 86, 93, 94, 95, 96, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 161, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 203, 205

Crimes Licitatórios 124

Cuidados de Enfermagem 2, 150, 174, 175, 177, 182

Cuidados Paliativos 34, 45, 46, 47, 48

D

Direito Penal 124, 133

E

Educação 13, 18, 21, 22, 32, 96, 140, 144, 146, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 169, 172, 173, 181, 182, 183, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192,

193, 194, 196, 198, 203, 204, 205

Educação em enfermagem 165

Educação Superior 165, 173, 192

Encefalopatia 51, 54, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 75

Enfermagem 2, 19, 36, 37, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 135, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 153, 165, 166, 167, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 187, 193, 205

Ensino 17, 24, 46, 96, 107, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 203, 204

Ensino em saúde 145, 185

Ensino remoto emergencial 154, 155, 156, 158, 162, 163

Equidade em saúde 2

Equipe de enfermagem 108, 109, 110, 111, 112, 147, 149, 178, 179, 180, 193

Estratégia didática 194

F

Fatores de Risco 26, 39, 45, 66

G

Gênero e saúde 2

H

Habilidades atitudinais 194

Herpes (HSV-1) 49, 50

HIV 1, 2, 13, 14, 49, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 59, 120

Humor 93, 94, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105

I

Infecção 12, 20, 26, 27, 30, 31, 35, 39, 42, 47, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 74, 96, 110, 116, 118, 119, 122, 137, 149, 174, 177, 178, 179, 180

Infecções por coronavírus 2, 45

Intensificação do trabalho docente 154, 155, 158, 162

N

Namoro 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

Neoplasias 25, 27, 28, 38, 40, 41, 62

Neurotropismo 49, 50, 53, 55, 56, 72

Neurovirulência 71

P

Pandemias 3, 72, 165

Políticas Públicas 13, 14, 20, 154, 192

Prevenção 18, 19, 20, 21, 22, 34, 39, 41, 68, 71, 116, 118, 119, 122, 130, 134, 135, 136, 149, 166, 185, 186, 189, 190, 191

Professores 93, 94, 96, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 140, 141, 144, 148, 157, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 170, 171, 188, 192, 196, 203

S

SARS-COV-2 5, 49, 50, 51, 55, 70, 185, 186, 187

Saúde da mulher 145, 147, 148, 150, 153, 173

Saúde Mental 45, 46, 47, 48, 96, 109, 110, 112, 113, 114, 154, 155, 161, 180, 183, 187, 191

Saúde sexual e reprodutiva 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 14

Sepse 71, 74, 75, 76, 77, 78

Sofrimento emocional 108, 110

T

Tecnologia 13, 23, 42, 140, 141, 144, 146, 151, 166, 188, 195

Teleatendimento 33, 135, 136

Telemedicina 135, 136, 137, 138

Terapêutica 24, 25, 28, 68, 138, 187

Tratamento Oncológico 25, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 39, 45

U

União estável 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

Unidades de Terapia Intensiva 137, 174, 175, 177, 183, 184

V

Vasorreatividade Cerebral 70, 71, 74, 76, 77

Ventilação Mecânica 70, 71, 72, 73, 76, 77, 179, 181

***COVID-19 no Brasil:
Os Múltiplos Olhares da Ciência
para Compreensão e Formas de
Enfrentamento***

5

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

***COVID-19 no Brasil:
Os Múltiplos Olhares da Ciência
para Compreensão e Formas de
Enfrentamento***

5

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 