

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

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



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

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

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

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 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, 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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. 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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
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 Internazionale 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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
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. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a Dra. 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
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

Linguística, Letras e Artes

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a 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 de Mato Grosso
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson 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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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 Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
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. Eivaldo 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. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
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. 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 Albornoz – 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. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Luís Paulo Souza e Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C873 COVID-19 no Brasil [recurso eletrônico] : os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento 1 / 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 978-65-5706-267-8

DOI 10.22533/at.ed.678202608

1. COVID-19 – Brasil. 2. Pandemia. 3. Saúde. I. Souza, Luís Paulo Souza e.

CDD 614.51

Elaborado por Maurício Amormino Júnior | CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

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 três 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; e algumas análises por regiões.

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 de forma árdua e rápida 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
ANÁLISE SITUACIONAL DA COVID-19 NO BRASIL E NOS TRÊS MAIORES ALCANCES DO MUNDO	
Bruna Furtado Sena de Queiroz	
Jaiane Oliveira Costa	
Andreza Moita Morais	
Kamila Cristiane de Oliveira Silva	
Tacyany Alves Batista Lemos	
Cynthia Araújo Frota	
Kamille Regina Costa de Carvalho	
Maria dos Milagres Santos da Costa	
Samuel Oliveira da Vera	
Anderson da Silva Sousa	
Enewton Eneas De Carvalho	
Maria de Jesus Lopes Mousinho Neiva	
DOI 10.22533/at.ed.6782026081	
CAPÍTULO 2	11
FISIOPATOLOGIA DA INFECÇÃO PELA SARS-COV-2: UMA REVISÃO DE LITERATURA VOLTADA PARA A CLÍNICA	
Thalita Albuquerque Ferreira Santos	
Larissa da Costa Veloso	
Thaynara Lindoso Silva Veloso	
DOI 10.22533/at.ed.6782026082	
CAPÍTULO 3	20
MAPEAMENTO CIENTÍFICO DOS TESTES MOLECULARES PARA O DIAGNÓSTICO DE CORONAVIROSES, COM ÊNFASE NA COVID-19: UMA ANÁLISE DE LITERATURA	
Gabrielle Costa Sousa	
Antonio Carlos Pereira de Oliveira	
Darllan Damasceno Fontenele	
Samara Sousa de Pinho	
Katriane Carvalho da Silva	
Ana Patrícia de Oliveira	
André Luis Fernandes Lopes	
Gabiella Pacheco	
DOI 10.22533/at.ed.6782026083	
CAPÍTULO 4	32
ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SWAB DE DESIGN DE CÓDIGO ABERTO POR MANUFATURA ADITIVA: DESIGN E TESTES PRELIMINARES	
João Pedro Inácio Varela	
Alex Ferreira de Lima	
Ygor Cândido Moraes de Lucena	
Vanderlino Barbosa Sena Júnior	
Wanderley Ferreira de Amorim Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.6782026084	
CAPÍTULO 5	52
A VITAMINA B12 PODE SER UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE COVID-19?*	
Monyck Jeane dos Santos Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.6782026085	

CAPÍTULO 6	61
COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS EM PACIENTES INFECTADOS POR SARS-CoV-2 (COVID-19)	
Josiane Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.6782026086	
CAPÍTULO 7	75
NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19	
Miguel Moni Guerra Cunha da Câmara	
Caroline Sousa Araujo	
Bruna Luanna Silva Lima	
Gabriel Lara Vasques	
DOI 10.22533/at.ed.6782026087	
CAPÍTULO 8	77
CARACTERIZAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES DERMATOLÓGICAS PROVOCADAS PELO NOVO CORONAVÍRUS SARS-COV-2: UMA REVISÃO	
Wellington Manoel da Silva	
Maria Eduarda da Silva	
Willaine Balbino de Santana Silva	
Taysa do Nascimento Silva	
Jessika Luana da Silva Albuquerque	
Claudiane dos Santos da Silva Santana	
Nayara Ranielli da Costa	
Talita Rafaela da Cunha Nascimento	
José Erivaldo Gonçalves	
Décio Henrique Araújo Salvador de Mello	
Joseane da Silva Ferreira	
Maria Angélica Álvares de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.6782026088	
CAPÍTULO 9	82
PATOGÊNESE DO SISTEMA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM COVID-19	
Amanda Albuquerque Cabral	
Cícero Eduardo Gonçalves Lemos	
Elisberto Nogueira de Souza	
Larissa Rodrigues Mota	
Marcos Ryan Barbosa Rodrigues	
Ramierson Macedo Lima	
Maria do Socorro Vieira Gadelha	
DOI 10.22533/at.ed.6782026089	
CAPÍTULO 10	93
USO DE TERMOGRAFIA POR INFRAVERMELHO NA DETECÇÃO DE FEBRE E TRIAGEM PARA O COVID-19: FUNDAMENTOS, PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS	
Gabriela Di Lorenzo Garcia Scherer	
Bárbara Adelman de Lima	
Carolina Siciliani Aranchipe	
Cecília Gatti Wolff	
Eduarda Herscovitz Jaeger	
Giovana Berger de Oliveira	
Miriam Viviane Baron	
Thomas Miliou	
Bartira Ercília Pinheiro da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.67820260810	

CAPÍTULO 11 105

USO DE AZITROMICINA EM ASSOCIAÇÃO COM HIDROXICLOROQUINA NO DESFECHO DO PACIENTE COM COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Dante Oliveira de Assis
Ana Beatriz Godinho Resende
Clarissa Macedo Cavalcante Castro
Laíse Carvalho Pereira Buriti
Larissa Carvalho Pereira Buriti
Laryssa Maria Martins Morais
Letícia Moreira Fernandes
Lucas Ravy Pereira Gomes de Souza
Matheus Rodrigues de Souza
Renata Esteves Frota
Rômulo José de Gouveia Filho

DOI 10.22533/at.ed.67820260811

CAPÍTULO 12 113

ESTUDO DO USO DE HIDROXOCOLORQUINA NO TRATAMENTO DE DOENÇA INFECCIOSA POR CORONAVÍRUS

Nathalia Pedrina Costa
Paula Mendes da Silva
Viviane Gadret Bório Conceição

DOI 10.22533/at.ed.67820260812

CAPÍTULO 13 125

A INFLUÊNCIA DA VACINA BACILLE CALMETTE-GUÉRIN (BCG) NO CURSO DA INFECÇÃO POR CORONAVÍRUS, UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Anna Júlyla Alemida da Silva Oliveira
Hyanka Kelvia Santos França
Ivan Victor Torres Vieira
Luana Cajado Lima de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.67820260813

CAPÍTULO 14 132

POSSÍVEIS ALVOS ANTIVIRAIS DAS SAPONINAS FRENTE A COVID-19

Irineu Ferreira da Silva Neto
Annalu Moreira Aguiar
Fernando Gomes Figueredo
Bruna Isabella Ferreira Cazé
Inácia Bruna Leite
Maria Nathalya Costa Souza
Rafael da Silva Lima
Elizângela de Andrade dos Santos
Luana Ribeiro de Souza
Emmanuelle Lira Cariry
Bruno Vieira Cariry

DOI 10.22533/at.ed.67820260814

CAPÍTULO 15 147

O SURTO PANDÊMICO E A TRANSMISSIBILIDADE DO CORONAVIRUS E SEU ALTO ÍNDICE DE MORTALIDADE

Naciney Braga Rezak

DOI 10.22533/at.ed.67820260815

CAPÍTULO 16 152

SARS-COV-2 E DENGUE: RISCO DE COINFECÇÃO E CORRELAÇÕES CLÍNICAS EM ÁREAS ENDÊMICAS

Bruna Silveira Barroso
Milena Maria Felipe Girão
Naara de Paiva Coelho
Yuri Mota do Nascimento
Myrna Marcionila Xenofonte Rodrigues
Arian Santos Figueiredo
Maria do Socorro Vieira Gadelha

DOI 10.22533/at.ed.67820260816

CAPÍTULO 17 165

INTERIORIZAÇÃO DA COVID-19: ANÁLISE DA VARIAÇÃO DAS TAXAS DE INCIDÊNCIA NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Lucas Vitor de Carvalho Sousa
Luís Paulo Souza e Souza
Cléber Araújo Gomes
Daiane Nascimento de Castro
Mayline Menezes da Mata
Juliberta Alves de Macêdo

DOI 10.22533/at.ed.67820260817

SOBRE O ORGANIZADOR..... 178

ÍNDICE REMISSIVO 179

ESTUDO DO USO DE HIDROXOCLOOROQUINA NO TRATAMENTO DE DOENÇA INFECCIOSA POR CORONAVÍRUS

Data de aceite: 01/08/2020

Data de submissão: 19/05/2020

Nathalia Pedrina Costa

Universidade Paulista – Curso de Farmácia
São José dos Campos – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/0525377847366939>

Paula Mendes da Silva

Universidade Paulista – Curso de Farmácia
São José dos Campos – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/5097199619975869>

Viviane Gadret Bório Conceição

Universidade Paulista – Curso de Farmácia
São José dos Campos – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/6958446288431622>

RESUMO: Introdução: O coronavírus em 2019 afrontou a saúde global por não existir uma vacina contra este vírus, e disponibilizar uma estratégia farmacológica para combatê-lo foi e é um grande desafio. Porém houve drogas candidatas que poderiam inibir a infecção e replicação do vírus, os candidatos potenciais a medicamentos inclui lopinavir/ ritonavir, cloroquina e tratamento com remdesivir. O coronavírus é o agente etiológico da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV) em 2002, e o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) em

2012, marcaram a terceira introdução de uma epidemia altamente patogênica e em larga escala do coronavírus na população humana mundial no século XXI. Objetivo: O objetivo dessa revisão foi analisar a literatura científica publicada sobre a infecção por SARS-CoV-2, referente às características do COVID-19, bem como seu curso, gravidade e opções de tratamento focando no uso nos fármacos hidroxiclороquina e cloroquina, no tratamento de infecções pelo COVID 19 Metodologia: Foram levantados achados científicos atuais sobre a doença, sua forma de infecção, sintomas, e sobretudo, sobre as formas de tratamento. Foi dada atenção especial aos fármacos Cloroquina e Hidroxiclороquina com vistas a polemica gerada em torno da eficácia ou não contra a patologia Covid-19. Para realizar a seleção das referências utilizadas nesta revisão de literatura, foi consultado o banco de dados de renome internacional Pubmed e Scielo, sites de referência como o Ministério da saúde, Academia de Ciências Farmacêuticas do Brasil (ACFB) e Anvisa. Resultados: Foram analisados os resultados da intervenção farmacológicos com o fosfato de cloroquina e Hidroxiclороquina e outros possíveis medicamento utilizados em associações para o tratamento de doença infecciosa por coronavírus. Conclusão: Os dados

obtidos na revisão bibliográfica permitem concluir que a cloroquina e a Hidroxicloroquina são eficazes no tratamento de infecção causada por SARS CoV-2 em pessoas com a patologia de forma grave, sendo não indicada para profilaxia devido aos seus efeitos colaterais.

PALAVRAS-CHAVE: Coronavírus, SARS-CoV-2, COVID-19, cloroquina, hidroxicloroquina.

HYDROXOCOLOROCHINE USE IN THE TREATMENT OF CORONAVIRUS INFECCIOUS DISEASE

ABSTRACT: Introduction: The coronavirus in 2019 faced global health because there is no vaccine against this virus, and making a pharmacological strategy available to fight it was and is a great challenge. However, there were candidate drugs that could inhibit infection and virus replication, potential drug candidates include lopinavir / ritonavir, chloroquine and remdesivir treatment. The coronavirus is the etiological agent of severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV) in 2002, and the coronavirus of the Middle East respiratory syndrome (MERS-CoV) in 2012 marked the third introduction of a highly pathogenic and large-scale epidemic of the coronavirus in the human population worldwide in the 21st century. Objective: The aim of this review was to analyze the published scientific literature on SARS-CoV-2 infection, referring to the characteristics of COVID-19, as well as its course, severity and treatment options focusing on the use of hydroxychloroquine and chloroquine drugs in the treatment of COVID infections 19 Methodology: Current scientific findings were raised about the disease, its form of infection, symptoms, and above all, about the forms of treatment. Special attention was paid to the drugs Chloroquine and Hydroxychloroquine with a view to the controversy generated around the effectiveness or not against Covid-19 pathology. To select the references used in this literature review, the internationally renowned database Pubmed and Scielo, reference sites such as the Ministry of Health, Academy of Pharmaceutical Sciences of Brazil (ACFB) and Anvisa, were consulted. Results: The results of pharmacological intervention with chloroquine phosphate and hydroxychloroquine and other possible drugs used in combinations for the treatment of infectious disease by coronavirus were analyzed. Conclusion: The data obtained from the bibliographic review allow us to conclude that chloroquine and Hydroxychloroquine are effective in the treatment of infection caused by SARS CoV-2 in people with the pathology in a severe way, being not indicated for prophylaxis due to their side effects.

KEYWORDS: Coronavirus, SARS-CoV-2, COVID-19, chloroquine, hydroxychloroquine.

1 | INTRODUÇÃO

O coronavírus em 2019 afrontou a saúde global por não existir uma vacina contra este vírus, e disponibilizar uma estratégia farmacológica para combatê-lo foi e é um grande desafio. Porém houve drogas candidatas que poderiam inibir a infecção e replicação do vírus (MCKEE, 2020). Os candidatos potenciais a medicamentos inclui lopinavir/ ritonavir, cloroquina (LAI, 2020). E tratamento com remdesivir (WIT, 2020).

O coronavírus é o agente etiológico da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV) em 2002, e o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) em 2012, marcaram a terceira introdução de uma epidemia altamente patogênica e em larga escala do coronavírus na população humana mundial no século XXI (GUO, 2020).

Em dezembro de 2019, uma nova infecção por SARS-CoV-2 surgiu em Wuhan na China, onde mais de 80 mil pessoas foram infectadas, indicando que o vírus é altamente contagioso (QI, 2020). Em seguida no dia 30 de janeiro de 2020, a organização mundial da saúde (OMS) declarou o surto de coronavírus como a sexta emergência de saúde pública de interesse internacional, após H1N1 (2009), poliomielite (2014), Ebola na África Ocidental (2014), Zika (2016) e Ebola na República Democrática do Congo (2019) (LAI, 2020).

O princípio do surto foi em um mercado de frutos do mar e animais vivos e, até o momento o reservatório animal é desconhecido, em fevereiro de 2020, de acordo com as melhores práticas da OMS para nomear novas doenças infecciosas humanas, a doença causada pelo novo coronavírus recebeu a denominação COVID-19, em referência ao tipo de vírus e ao ano de início da epidemia: *Coronavirus disease - 2019* (CRODA, 2020).

Em 11 de março de 2020, devido a rápida disseminação pelos continentes, a OMS declarou a Covid-19 como sendo uma pandemia. Onde o surto representou uma ameaça à saúde pública mundial (CHATTU, 2020).

No mundo, até o dia 06 de abril de 2020, foram confirmados 1.210.956 casos de COVID-19 e 67.594 óbitos, com taxa de letalidade de 5,6%. No Brasil, até o dia 06 de abril de 2020, foram confirmados 12.056 casos de COVID-19 e 553 óbitos, com taxa de letalidade de 4,6%, em seguida no dia 08 de maio de 2020, foram confirmados 145.328 casos por COVID-19 no Brasil. Deste total, 9.897 (6,8%) foram a óbito, 76.134 (52,4%) estão em acompanhamento e 59.297 (40,8%) já se recuperaram da doença. (MINISTERIO DA SAUDE ^a, 2020).

Todas as idades são suscetíveis, a infecção que é transmitida através de grandes gotículas geradas durante a tosse e espirros por pacientes sintomáticos, mas também pode ocorrer em pessoas assintomáticas e antes do início dos sintomas, onde a maiores cargas virais na cavidade nasal em comparação com a garganta, sem diferença na carga viral entre pessoas sintomáticas e assintomáticas (SINGHAL, 2020).

O manejo dos casos suspeitos e confirmados de coronavírus depende do reconhecimento prévio de sinais, considerando os atributos gerais da infecção, manifestações clínicas e possíveis complicações, e com o objetivo de orientar a conduta terapêutica adequada a cada caso, foram criados pelo Ministério da Saúde o “Protocolo de Manejo Clínico para o novo coronavírus”. Como toda normatização, está sujeito a ajustes decorrentes do seu uso prático e das mudanças do cenário epidemiológico do coronavírus (MINISTERIO DA SAUDE ^b, 2020).

O objetivo dessa revisão foi analisar a literatura científica publicada sobre a infecção

por SARS-CoV-2, referente às características do COVID-19, bem como seu curso, gravidade e opções de tratamento focando no uso fármacos hidroxicloroquina e Cloroquina no tratamento de infecções pelo COVID 19.

2 | DESENVOLVIMENTO

2.1 Manifestações clínica

O quadro clínico do coronavírus é semelhante ao de outros vírus respiratórios, como febre, tosse seca, fadiga e, nos casos mais graves, dispneia, sangramento pulmonar, linfopenia grave e insuficiência renal (STRABELLI, 2020).

O sinal clínico inicial da doença relacionada à SARS-CoV-2, que permitiu a detecção de casos, foi a pneumonia, relatos mais recentes também descrevem sintomas gastrointestinais e infecções assintomáticas, pessoas com idade maior de 60 anos correm maior risco do que crianças com menor probabilidade de serem infectadas (VELAVAN, 2020). O período médio de incubação da SARS-CoV-2 é estimado em 3 a 7 dias (variação de 2 a 14 dias), indicando um longo período de transmissão (LI H., 2020).

Alguns casos mostraram que a presença de fatores e comorbidades como diabetes, hipertensão e doença coronariana estão relacionadas ao maior risco de morte por SARS-CoV-2 (MINISTÉRIO DA SAÚDE ^c, 2020).

2.2 Etiologia e patogênese SARS-COV 2

O coronavírus é identificado pelos picos em forma de coroa em sua superfície e pertencem à família Coronaviridae da ordem Nidovirale (YANG, 2020). Seu subgênero *sarbecovirus*, subfamília *Orthocoronavirinae*, são divididos em quatro gêneros, incluindo α - / β - / γ - / δ -CoVs (GUO, 2020). Sabe-se que os gêneros α e β infectam mamíferos, enquanto que os δ e γ infectam as aves (LI, H, 2020). Os quatro tipos de coronavírus endêmicos existentes em todo mundo que são relacionados à doença humana (HCoV 229E, NL63, OC43 e HKU1) resultavam em infecções do trato respiratório superior (Ge, 2020).

O coronavírus infectam grandemente os vertebrados, incluindo seres humanos, pássaros, morcegos, cobras, ratos e outros animais selvagens, o coronavírus é envelopado com um RNA de cadeia simples, não segmentado, de sentido positivo e com um tamanho variando de 26.000 a 37.000 bases sendo o maior genoma conhecido entre os vírus RNA (YANG, 2020).

A entrada do SARS-CoV-2 nas células é realizada por fusão direta da membrana entre o vírus e a membrana plasmática (LI, X, 2020). Após a fusão da membrana, o RNA do genoma viral é liberado no citoplasma e o RNA não revestido traduz duas poliproteínas, pp1a e pp1ab, que codificam proteínas não estruturais e formam o complexo de replicação-

transcrição na vesícula de membrana (GUO, 2020). O genoma viral começa a se replicar as glicoproteínas de envelope recém-formadas são inseridas na membrana do retículo endoplasmático ou Golgi, e o nucleocapsídeo são formados pela combinação de RNA genômico e proteína nucleocapsídica. Em seguida, as partículas virais germinam no compartimento intermediário do retículo endoplasmático-Golgi. Por fim, as vesículas que contêm as partículas do vírus se fundem com a membrana plasmática para liberar o vírus (Li X., 2020).

A imagem a seguir mostra partículas ampliadas de SARS-Cov -2, por meio de técnica de microscopia eletrônica, no exato momento em que o novo coronavírus infecta as células.

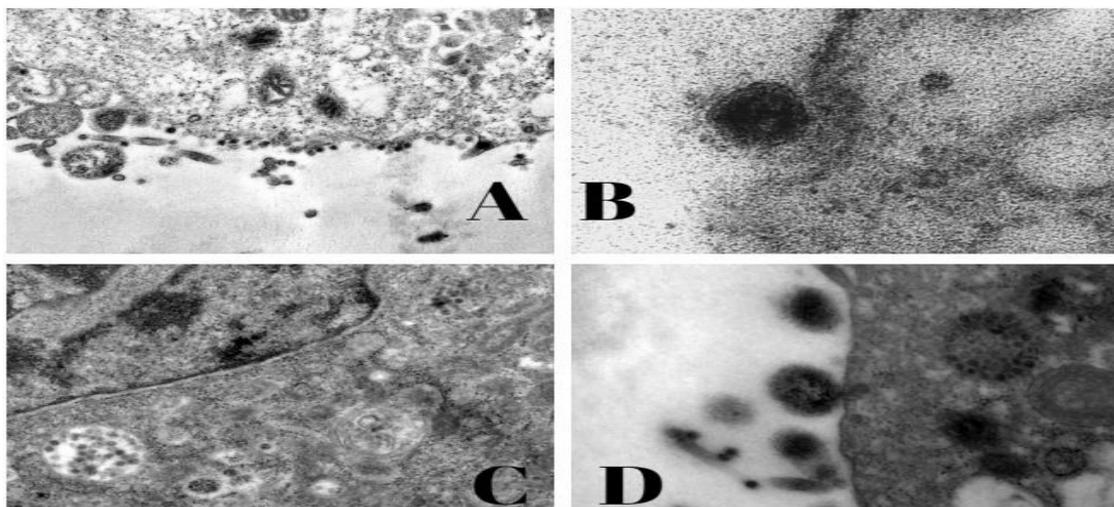


Figura 2 – Processo em que o coronavírus invade as células hospedeiras

Fonte: Fiocruz, 2020.

A) Várias partículas virais de Sars-cov-2 (pontos escuros) aderidas a membranas da células. **B)** Patógeno iniciando o processo de infecção **C)** Após a infecção e a replicação viral, nota-se várias partículas virais no interior da célula **D)** Partículas infectadas deixando o interior da célula em direção a outra saudável dando continuação ao ciclo de infecção.

2.3 Protocolos de tratamentos para covid-19

É importante ter um tratamento eficaz, e conter a pandemia do COVID-19 no mundo (ZHAI, 2020). As instituições e organizações na China publicaram diretrizes para o diagnóstico e tratamento de novas pneumonias por coronavírus, nenhuma das quais propôs um fármaco específicos para o COVID-19. Conforme o protocolo de tratamento mais recente (versão piloto 6) emitido pela Comissão Nacional de Saúde da China, a terapia antiviral pode ser testada com lopinavir /ritonavir, cloroquina (KANG, 2020).

No Brasil, considerando iniciativas de pesquisa com o uso da cloroquina e a disponibilidade deste medicamento no âmbito do Sistema Único de Saúde, foi publicada

a NOTA INFORMATIVA Nº 6/2020-DAF/SCTIE/MS, o uso do medicamento, em casos confirmados e a critério médico, como terapia adjuvante no tratamento de formas graves, em pacientes hospitalizados. Os antibióticos possuem certa frequência nos regimes terapêuticos testados em pacientes com COVID-19, como exemplos a azitromicina (MINISTÉRIO DA SAÚDE ^d, 2020).

A azitromicina é um antibiótico macrólideo de segunda geração usado em doença pulmonar obstrutiva crônica, suas propriedades imunomoduladoras e anti-inflamatórias reduzem mediadores pró-inflamatórios em macrófagos alveolares e células epiteliais das vias aéreas, pode diminuir a virulência bacteriana (CONGEN, 2018).

A eficácia da hidroxicloroquina foi melhorada por combinação com azitromicina, por ser um antibiótico com propriedades antivirais contra outros vírus de RNA, como o vírus Zika (GENDROT, 2020). Portanto, sugere-se que os pacientes com COVID-19 sejam tratados com hidroxicloroquina e azitromicina para curar sua infecção (GAUTRET, 2020). Onde a infecção por SARS-CoV-2 inicia-se quando o vírus se liga aos receptores da enzima conversora de angiotensina 2 que é expressada nas células epiteliais dos alvéolos, traqueia, brônquios do trato respiratório (EL-AZIZ, 2020).

2.4 hidroxicloroquina e cloroquina no tratamento de covid-19

A cloroquina é de interesse significativo como uma opção terapêutica potencial para o manejo do coronavírus (MCCREARY, 2020). A cloroquina é um fármaco antimalárico, validou ser eficaz in vitro contra o novo coronavírus (SARS-CoV-2) em células Vero E6 (linhagem de células usada em culturas celulares) a hidroxicloroquina, usada em doenças autoimunes, como artrite reumatoide e lúpus, também demonstrou ação antiviral in vitro contra SARS-CoV-2 (GENDROT, 2020).

A cloroquina foi desenvolvida em 1939 e, por meio de um grupo hidroxila adicional, seu análogo, hidroxicloroquina foi desenvolvido logo após e é utilizado desde os anos de 1960 (YUSUF, 2017). A cloroquina inibe a ação da polimerase da hemoglobina nos trofozoítos da malária, impedindo a conversão da hemoglobina em hemazoina e difunde-se passivamente através das membranas celulares e nos lisossomos, onde fica protonada, e não pode sair. Aumentando o pH endossômico e impedindo a glicosilação da enzima Conversora da Angiotensina 2, o receptor que o SARS-CoV-2 tem como alvo para a entrada celular (ACFB, 2020). A hidroxicloroquina compartilha o mesmo mecanismo de ação que a cloroquina (YÃO, 2020).

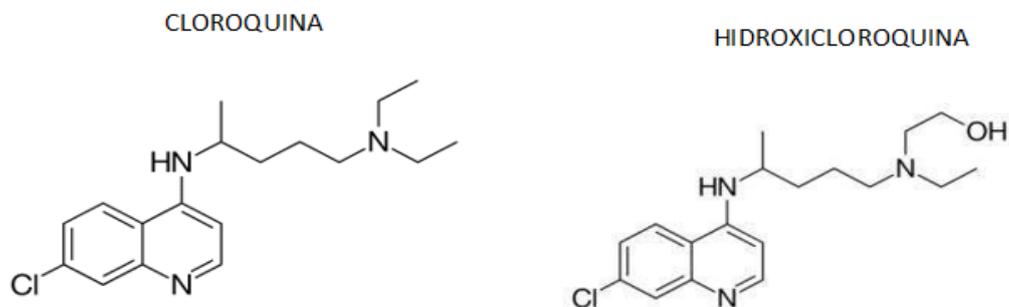


Figura 3- Estruturas moleculares das moléculas análogas: Cloroquina e Hidroxicloroquina

Fonte: PubChem, 2020.

A Dose oral de cloroquina é absorvida entre 67% a 100% e o pico de concentração sanguínea é atingido em 30 minutos, a eliminação ocorre pela urina. A dose letal de cloroquina para um adulto é 30 a 50 mg/kg e doses de cloroquina acima de 5 g administradas por via parenteral geralmente são fatais. A biodisponibilidade da hidroxicloroquina é de 67% a 74%. Após dose oral, atinge pico plasmático em cerca de 3 horas a excreção renal é de 40 a 50% (ACFB, 2020).

De acordo com o protocolo de manejo clínico do coronavírus, publicado pelo ministério da saúde em 2020, pacientes hospitalizados com formas graves da COVID-19 utilizam a cloroquina em 3 comprimidos de 150 mg 2x/dia no primeiro dia (900 mg de dose de ataque), seguidos de 3 comprimidos de 150 mg 1x/dia no segundo, terceiro, quarto e quinto dias (450 mg/dia) para pacientes abaixo de 60 Kg, fazer ajuste de 7,5 mg/Kg peso ou hidroxicloroquina 1 comprimido de 400 mg 2x/dia no primeiro dia (800 mg de dose de ataque) e em situação clínica, recomenda-se o comprimido de 400 mg 1x/dia no segundo, terceiro, quarto e quinto dias (400 mg/dia).

3 | METODOLOGIA

Foram levantados achados científicos atuais sobre a doença, sua forma de infecção, sintomas, e, sobretudo, sobre as formas de tratamento. Foi dada atenção especial aos fármacos Cloroquina e Hidroxicloroquina com vistas a polemica gerada em torno da eficácia ou não contra a patologia Covid-19. Para realizar a seleção das referências utilizadas nesta revisão de literatura, foi consultado o banco de dados de renome internacional Pubmed e Scielo, sites de referência como o Ministério da saúde, ACFB e bulário eletrônico.

4 | RESULTADOS

Autor /ano	Fármaco	Resultados
(EI-AZIZ, 2020)	Cloroquina e Hidroxicloroquina	São recomendadas para o tratamento de pacientes com COVID-19 hospitalizados.
(BASSETI, 2020)	Cloroquina	Ajuda a neutralizar respostas pró-inflamatória exagerada que contribui para o dano aos órgãos dos pacientes infectados com SARS-CoV-2 a hidroxicloroquina deve ser preferida à cloroquina devido ao seu perfil menos tóxico.
(GAUTRET, 2020)	Hidroxicloroquina + azitromicina	A combinação dos fármacos sugeriu um efeito sinérgico para prevenir infecções graves do trato respiratório quando administrada a pacientes com infecção viral.
(GENDROT, 2020)	Cloroquina	Verificou-se que a hidroxicloroquina é mais potente que o fosfato de cloroquina.
(GUO, 2020)	Cloroquina + Remdesivir	Comprovou que uma combinação dos fármacos inibe efetivamente o SARS-CoV-2 emergido in vitro.
(KANG, 2020)	Cloroquina	Tem um forte efeito antiviral nas células infectadas com SARS-CoV-2, mas pode aumentar os efeitos de outros medicamentos antivirais.
(LAI, 2020)	Cloroquina + Remdesivir	Estudos revelaram que os fármacos eram altamente eficazes no controle de covid-19 in vitro.
(LI H., 2020)	Cloroquina	Tem sido relatada como um potencial como antiviral de amplo espectro, onde descobriram que suprime efetivamente o novo coronavírus recentemente emergido (SARS-CoV-2) in vitro.
(MCCREARY, 2020)	Cloroquina e hidroxicloroquina	A cloroquina apresentou uma potência 5 vezes aumentada em comparação com a da hidroxicloroquina.
(PERRICONE, 2020)	Cloroquina e hidroxicloroquina	O mecanismo de ação das duas moléculas é equivalentes e o hidroxicloroquina parece ser menos tóxico.
(YÃO, 2020)	Cloroquina e hidroxicloroquina	Estudos in vitro demonstraram bons resultados onde a hidroxicloroquina é mais potente que a cloroquina.
(YUSUF, 2017)	Hidroxicloroquina	O fármaco é excretado nos rins, portanto o comprometimento renal aumenta a concentração circulante do medicamento e o risco de toxicidade.

(VELAVAN, 2020)	Cloroquina	Estudo in vitro indicam que ao aumentar o pH endossômico necessário para a fusão de células-vírus, a cloroquina tem o potencial de bloquear a infecção viral.
(ZHAI, 2020)	Hidroxicloroquina e cloroquina	A Hidroxicloroquina mostrou-se mais potente que a Cloroquina.

Quadro 1: Resultados da eficácia dos tratamentos avaliados

Fonte: Próprio autor, 2020.

5 | DISCUSSÃO

Para Li H. *et al.* (2020), a cloroquina é um fármaco barato e segura, usada há mais de 70 anos e, portanto, é potencialmente aplicável clinicamente contra o COVID-19. De acordo com Zhai *et al.* (2020), o benefício da terapia com cloroquina depende da idade do paciente e da apresentação clínica ou estágio da doença. Para McCreary *et al.* (2020), o benefício potencial da terapia pode superar o risco em relação a menor eventos adversos em terapia de curta duração (LI H., 2020; ZHAI, 2020; MCCREARY, 2020).

Gendrot *et al.* (2020), relatou que em vinte e três ensaios clínicos realizados na China, para investigar a eficácia e segurança da cloroquina e hidroxicloroquina no tratamento de COVID-19, a cloroquina demonstrou eficácia acentuada com poucas reações adversas graves, em mais de 100 pacientes, diminuindo a permanência hospitalar e melhorando a evolução clínica. Porém Geleris *et al.* (2020), em sua análise envolvendo pacientes que foram hospitalizados com Covid-19, o uso de hidroxicloroquina não foi associado a um risco significativamente maior ou menor de intubação ou morte onde os resultados do estudo não devem ser tomados para descartar benefício ou dano do tratamento com hidroxicloroquina (GENDROT, 2020; GELERIS, 2020).

Para Gautret *et al.* (2020), o tratamento com hidroxicloroquina está significativamente associado à redução da carga viral em pacientes com coronavírus e seu efeito é reforçado pela azitromicina. Para Guo *et al.* (2020), e Lai *et al.* (2020), o remdesivir é um pró-fármaco análogo de nucleotídeo de adenosina e mostra atividade antiviral de amplo espectro contra vários vírus de RNA, e a cloroquina podendo inibir as etapas dependentes de pH da replicação de vários vírus, foi comprovado que uma combinação de remdesivir e cloroquina inibe efetivamente o SARS-CoV-2 recentemente emergido in vitro (GAUTRET, 2020; GUO, 2020; LAI, 2020).

De acordo com a maioria dos autores a hidroxicloroquina deve ser preferida à cloroquina devido ao seu perfil menos tóxico e menor interação medicamentosa, onde sua atividade in vitro é mais potente contra a SARS-CoV-2. Porém McCreary *et al.* (2020),

em seus estudos relatou que a cloroquina apresentou uma potência aumentada em comparação com a da hidroxicloroquina (MCCREARY, 2020).

Basseti *et al.* (2020), relatou o uso de cloroquina/hidroxicloroquina em dois contextos diferentes, como profilaxia de indivíduos expostos e tratamento de casos comprovados, estratificados quanto à gravidade da apresentação/progressão clínica. Para Gendrot *et al.* (2020), a cloroquina como profilaxia é contraindicada em pacientes com doenças renais ou hepáticas graves onde a dose deve ser reduzida em pacientes com insuficiência leve ou moderada para evitar o acúmulo de medicamentos. De acordo com Kang *et al.* (2020), a cloroquina pode aumentar os efeitos de outros medicamentos antivirais (BASSETI, 2020; GENDROT, 2020; KANG, 2020). Porém para Gendrot *et al.* (2020), as intervenções terapêuticas usando cloroquina em alta dosagem e em combinação com macrólidos podem ter efeitos colaterais graves, incluindo toxicidade cardíaca. De acordo com El-Aziz *et al.* (2020), a cloroquina nunca será usada para prevenir a doença, pois existe efeitos colaterais frequentes associados ao seu uso, como piora da visão, náusea, distúrbios digestivos e casos mais graves, que podem levar à insuficiência cardíaca. Os efeitos colaterais de cloroquina e antibiótico no uso de profilaxia diária não aumenta o risco de efeitos adversos (GENDROT, 2020; EL-AZIZ, 2020). Porém o sulfato de hidroxicloroquina é contraindicado em pacientes com maculopatias (retinopatias) pré-existentes e pacientes com hipersensibilidade conhecida aos derivados da 4-aminoquinolina e para menores de 6 anos (BULARIO ELETRONICO, ANVISA, 2013).

6 | CONCLUSÃO

Os dados obtidos na revisão bibliográfica permitem concluir que apesar de os autores discordarem entre si em comparação à potência da cloroquina e a Hidroxicloroquina, os fármacos são eficazes no tratamento de infecção causada por coronavírus em pessoas com a forma grave da patologia, sendo que as mesma não dão indicadas no tratamento profilático da infecção devido aos seus efeitos colaterais e toxicidade.

REFERÊNCIAS

“ACFB (ACADEMIA DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DO BRASIL). **Informativo elaborado pelo grupo de trabalho CIÊNCIAS FARMACÊUTICO E A COVID-19**”. Disponível em: <http://cienciasfarmaceuticas.org.br/>

ANVISA, **bulário eletrônico, 2013**. Disponível em: www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula

BESSETTI, M. **Balancing frontline evidence and experience in the early stages of the COVID-19 pandemic: current position of the Italian Society for Anti-Infectious Therapy (SITA) and the Italian Society of Pulmonology (SIP)**. *Clinical microbiology and infection*, Publicação online avançada. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.04.031>, 2020.

CHATTU V. K; YAYA S. **Emerging infectious diseases and outbreaks: implications for reproductive health and women’s rights in resource-poor settings**. *Reproductive-health-journal*, v. 17 p. 43, 2020.

CONGEN, J. D.; ONCHIRI, F.; EMERSON, J.; GIBSON, R. L.; HOFFMAN, L. R.; NICHOLS, P. **Chronic Azithromycin Use in Cystic Fibrosis and Risk of Treatment-Emergent Respiratory Pathogens.** Annals of the American Thoracic Society, v. 15, p-6, 2018.

CRODA, J. R. H.; GARCIA, L. P. **Immediate response of the Health Surveillance to the epidemic of COVID-19.** Editorial Epidemiol. Serv. Saúde, v. 29 (1), versão on-line <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000100021>, 2020.

EL-AZIZ, M. A.; SOARES, A. G.; STOKAND, J. D. **Recent progress and challenges in the development of COVID-19 coronavirus drugs (SARS-CoV-2) - an update on status.** Journal Infection, Genetics and Evolution, v.83, September, 2020.

GELERIS, J. *et al.* **Observational study of hydroxychloroquine in patients hospitalized with Covid-19.** Aprendendo à medida que avançamos. N Engl J Med. DOI: 10.1056 / NEJMoa2012410 7 de maio de 2020.

GENDROT, M.; JAVELLE, E.; LE DAULT, E.; CLERC, A.; SAVINI, H.; PRADINES, B. **Chloroquine as prophylactic agent against COVID-19?** International Journal of Antimicrobial Agents, v.18, p-17, 2020.

GAUTRET, P. **Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial.** International Journal of Antimicrobial Agents, publicação online avançada <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105949>, 2020.

GUO Y. R. *et al.* **The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status.** Military Medical Research, v.7, p -11, 2020.

GE, H.; WANG, X.; YUAN, X.; XIAO, G.; WANG, C.; DENG, T. **The epidemiology and clinical information about COVID-19.** European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases, publicação oficial da European Society of Clinical Microbiology, 1–9 Publicação online avançada. <https://doi.org/10.1007/s10096-020-03874-z>, 2020.

KANG, S. *et al.* **Recent progress in understanding 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) associated with human respiratory disease: detection, mechanisms and treatment.** International Journal of Antimicrobial Agents, v. 23, p-32, 2020.

LAI, C. C.; SHIH, T. P.; KO, W. C.; TANG, H. J.; HSUEH, P. R. **Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges.** Revista internacional de agentes antimicrobianos, v. 55(3), March, 2020.

Li, H.; LIU S. M.; YU X. H.; TANG S. L.; TANG C. K. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives.** International Journal of Antimicrobial Agents, v.20, p-54, 2020.

Li, X.; GENG, M.; PENG, Y.; MENG, L.; LU, S. **Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19.** Pharmaceutical Analysis Journal, publicação online avançada: <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2020.03>, 2020.

MCKEE, D. L.; STERNBERG, A.; STANGE, U.; LAUFER, S.; NAUJOKAT C. **Candidate drugs against SARS-CoV-2 and COVID-19.** Pharmacological Research, Disponível online: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104859>, 2020.

MCCREARY, E. K.; POGUE, J. M. **Treatment of coronavirus disease 2019: a review of initial and emerging options.** Journal Open Forum Infectious Diseases, v. 7, p. 4, 2020.

A- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020. **BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO ESPECIAL – 15.** Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/>

B- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Disponível em: portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/07/GuiaDeVigiEpidemC19-v2

C- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020. **Boletim especial: Atualização da avaliação de risco.** Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br>

D- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020. **Diretrizes para o diagnóstico e tratamento do covid-19.** Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br>

PERRICONE, C. **The anti-viral facet of anti-rheumatic drugs: Lessons from COVID-19.** Journal of Autoimmunity, Publicação online avançada <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102468>, 2020.

QI, F.; QIAN, S.; ZHANG, S.; ZHANG, Z. **Single cell RNA sequencing of 13 human tissues identify cell types and receptors of human coronaviruses.** Biochemical and Biophysical Research Communications, v. 526(1), p. 135-140, 2020.

SINGHAL, T. **A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19).** The Indian Journal of Pediatrics, v. 87, p. 281–286, 2020.

STRABELLI, T. M. V; UIP, D. E.; **COVID-19 and the heart.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, versão on-line disponível em: <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200209>, 2020.

VELAVAN, T. P.; MEYER, C. G. **The COVID-19 epidemic.** Tropical Medicine and International Health, v. 25, p- 278–280, 2020.

WIT, E. **Prophylactic and therapeutic treatment of remdesivir (GS-5734) in the rhesus monkey model of MERS-CoV infection.** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v.117 (12), p. 6771–6776, 2020.

YANG, Y. et al. **The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China.** Journal of Autoimmunity, v. 109, Maio de 2020.

YÃO, X. et al. **In vitro antiviral activity and projection of optimized dosing desing of Hydroxychloroquine for the treatment of severe acute respiratory syndrome coronavirus SARS-CoV-2.** Journal Clinical Infectious Diseases, an official publication of the Infectious Diseases Society of America. Publicação online avançada. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa237>, 2020.

YUSUF, I. H.; SHARMA, S.; LUQMANI, R.; DOWNES, S. M. **Hydroxychloroquine Retinopathy.** EYE (Londres, Inglaterra), v. 31, p .828–845, 2017.

ZHAI, P.; DING, Y.; WU, X.; LONG, J.; ZHONG, Y.; LI, Y. **The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19.** International Journal of Antimicrobial Agents, v.9, p-27, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Amazonas 5, 6, 13, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177
Antivirais 12, 8, 89, 95, 117, 119, 121, 131, 132, 134, 137, 140, 141, 142, 160
Azitromicina 12, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 117, 119, 120, 160

B

Betacoronavírus 11, 12, 14, 27, 136, 154
Brasil 2, 5, 6, 8, 10, 13, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 51, 61, 62, 73, 95, 99, 100, 101, 102, 112, 114, 116, 121, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176

C

Câmera termográfica 93, 98, 99
Ciência 2, 3, 4, 5, 7, 6, 161, 176
Cloroquina 68, 89, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 160
Cobalamina 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
Coinfecção 13, 151, 152, 153, 157, 161
Compostos fitoquímicos 132, 134
Coronavírus 11, 12, 2, 9, 11, 12, 14, 18, 20, 21, 22, 27, 33, 49, 51, 52, 60, 61, 62, 64, 66, 68, 76, 79, 81, 82, 83, 91, 93, 94, 100, 101, 104, 106, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 161, 166, 172, 173, 175, 177
COVID-19 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177

D

Design de código aberto 10, 32, 34
Detecção molecular 21

E

Emergência em Saúde Pública 166

Epidemiologia 1, 147, 155, 162, 165, 176, 177

F

Farmácia 112, 131

Fisiopatologia 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 58, 60, 62, 63, 83, 84

H

Hidroxicloroquina 12, 68, 87, 89, 104, 105, 106, 107, 110, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 160

I

Incidência 13, 86, 136, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173

Infecções por Coronavírus 11, 12

Infectividade 84, 148

L

Letalidade 6, 7, 114, 133, 146, 147, 148, 149

M

Manifestações cutâneas 77, 79

Manifestações neurológicas 60, 64, 65, 66

Medicina 49, 50, 58, 76, 81, 92, 124, 131, 144, 151, 158, 162, 164, 177

Metil-12 51

Metilcobalamina 51, 52, 53, 55, 56, 57

Mortalidade 8, 12, 4, 12, 18, 83, 85, 89, 94, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 126, 129, 146, 149, 166, 173

P

Pandemia 8, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 20, 22, 51, 53, 57, 61, 67, 69, 70, 71, 79, 81, 83, 89, 91, 93, 94, 98, 101, 114, 116, 124, 125, 126, 128, 132, 134, 136, 137, 143, 147, 151, 152, 153, 162, 166, 173, 174, 175, 176

R

RT-PCR 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 157, 159

S

Saponinas 12, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

SARS-CoV-2 8, 11, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 52, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 93, 94, 95, 106, 107, 110, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 122, 123, 128, 129, 130, 144, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 165, 166, 167

Saúde Coletiva 131, 176, 177

Saúde Pública 1, 2, 6, 7, 9, 10, 22, 33, 50, 61, 96, 104, 106, 114, 131, 133, 134, 135, 144, 157, 161, 166, 175, 176, 177

Síndrome Respiratória Aguda Grave 33, 61, 62, 76, 77, 78, 112, 114, 136, 147, 152

Sistema cardíaco 82, 89

SWAB 10, 32, 36, 37, 42, 46, 48, 49, 50

T

Testes de manuseio 32, 35, 40, 43, 49

Testes moleculares 10, 20, 22, 24, 25, 29, 33

Transmissibilidade 2, 3, 22, 104, 106, 146, 148, 149

V

Vigilância Epidemiológica 122

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

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***

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 