

COVID 19:

SAÚDE E INTERDISCIPLINARIDADE

VOLUME II

ORGANIZADORES

- Antônio Neres Norberg
- Bianca Magnelli Mangiavacchi
- Carlos Henrique Medeiros de Souza
- Fernanda Castro Manhães
- Nadir Francisca Sant'Anna



COVID 19:

SAÚDE E INTERDISCIPLINARIDADE

VOLUME II

ORGANIZADORES

- Antônio Neres Norberg
- Bianca Magnelli Mangiavacchi
- Carlos Henrique Medeiros de Souza
- Fernanda Castro Manhães
- Nadir Francisca Sant'Anna

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**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

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Covid 19: saúde e interdisciplinaridade, V. 2

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Antônio Neres Norberg
Bianca Magnelli Mangiavacchi
Carlos Henrique Medeiros de Souza
Fernanda Castro Manhães
Nadir Francisca Sant'Anna

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C873 Covid 19: saúde e interdisciplinaridade, V. 2 / Organizadores Antônio Neres Norberg, Bianca Magnelli Mangiavacchi, Carlos Henrique Medeiros de Souza, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outras organizadoras
Fernanda Castro Manhães
Nadir Francisca Sant'Anna

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-630-7
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.307210411>

1. Pandemia - COVID-19. 2. Saúde. I. Norberg, Antônio Neres (Organizador). II. Mangiavacchi, Bianca Magnelli (Organizadora). III. Souza, Carlos Henrique Medeiros de (Organizador). IV. 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; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

PREFÁCIO

Vírus são, juntamente a príons e viroides, os agentes infecciosos mais simples já identificados. Os primeiros, vírus, são estruturas constituídas essencialmente por material genético recoberto por um envelope de proteínas associadas ou não a lipídios. Viroides são estruturados como RNA circular não recobertos por envelope, e limitam-se a infecção de plantas. Já os príons são proteínas que possuem a capacidade de alterar a estrutura de outras proteínas, levando a disfunção das mesmas. Nenhum destes agentes infecciosos é capaz de replicar-se sem utilizar os recursos de uma célula hospedeira. Até o presente, discute-se se alguns destes podem ser considerados seres vivos ou não pela ausência de metabolismo autônomo.

Mesmo sendo tão elementares em sua constituição, vírus são capazes de muito mais que simplesmente causar doenças. Nos anos recentes, já observamos “ensaios” do que poderia ser a atual pandemia: HIV, Ebola, Zika, Chikungunya, Hantavírus, Nipah, e os coronavírus da gripe aviária SARS e MERS, juntos causaram milhares de mortes em surtos em diferentes regiões geográficas do planeta. Na corrente pandemia do SARS-CoV-2, um coronavírus que afetava originalmente animais adaptou-se e evoluiu de forma admiravelmente rápida e eficaz para infectar a espécie humana. A COVID-19 - pelas características de alta infectividade, fácil disseminação, magnitude de infectados e graves consequências à saúde - transformou-se em um problema global que impacta toda a sociedade. Seus reflexos vão além da evidente necessidade de prevenção, controle e tratamento de uma virose comum ou bem conhecida. A dinâmica abrangente da pandemia extrapola para complicações ainda pouco compreendidas da fisiopatologia da doença, interações com outros microrganismos, prejuízos duradouros à saúde do indivíduo após a infecção, alterações em âmbito psicológico individual e coletivo, mudanças na condução da vida social como as formas de interação pessoal, comportamento nas atividades profissionais, educacionais e nos campos da política, da ética e do direito. A disseminação de uma doença causada por uma criatura simples e minúscula – mil vezes menor que a espessura de um fio de cabelo – expõe a amplitude global que uma pandemia pode alcançar, evidenciando as fragilidades de uma sociedade complexa, desigualdades e idiosincrasias que a acompanham historicamente e a necessidade de investigações profundas para assegurar a saúde pública na população mundial.

Passados dois anos desde o início da pandemia, já não podemos dizer que a COVID-19 é um inimigo desconhecido. Mas, assim como o processo natural que levou o vírus a ser uma ameaça à nossa espécie, a ciência deve evoluir e adaptar-se com a intensidade necessária. O lançamento do segundo volume do livro COVID-19: saúde e interdisciplinaridade é uma resposta de cientistas de todas as áreas ao desafio contínuo de evoluir e adaptar, a fim de mitigar e combater a diversidade de implicações de uma doença que afeta transversalmente todas as atividades do ser humano.

APRESENTAÇÃO

Desde o volume I desse livro, pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, se reuniram buscando informar, de maneira gratuita, a comunidade médica brasileira e a população em geral, os avanços obtidos pela ciência no combate à COVID-19. Em meio a inúmeras publicações diárias, aceitas ou não pelos pares, era preciso garimpar o que funcionava de fato contra a tempestade de citocinas causada pela infecção do SARS-CoV-2 e suas consequências. As vacinas ainda estavam em fase II ou III de testes, e a desinformação sobre as novas tecnologias utilizadas, associadas a inúmeras Fake News espalhadas pelo mundo, já apontavam para uma batalha árdua. Mas essa etapa estamos vencendo. Menos de um ano após a aprovação de vacinas para uso emergencial, metade da população brasileira já está completamente vacinada. Contudo, ainda precisamos entender melhor o vírus, evitar o contágio e identificar sequelas que a doença tem deixado nos infectados. Novas variantes surgiram em diferentes países e algumas já chegaram ao Brasil. O grande objetivo do volume II, é dar continuidade as discussões acerca da infecção causada pelo vírus SARS-CoV-2. Mesmo após um ano e meio de estudos, debates e publicações pela comunidade acadêmica e científica, muitos pontos ainda não foram alinhados na grande rede das informações sobre a COVID-19. A doença não somente afetou países que apresentavam todos os recursos necessários para seu enfrentamento, como também países que não estavam sequer preparados para o enfrentamento das dificuldades inerentes ao controle de suas doenças endêmicas.

Esta nova obra revisita pontos, conceitos e técnicas já discutidas, porém com novas abordagens levando à um contexto interdisciplinar, advindo da análise multiprofissional. As pesquisas continuam se aprofundando e caminhando na medida em que novos pontos surgem dentro dos diferentes contextos políticos, sociais, econômicos, culturais e de saúde, onde todos os desafios de um levantamento e conhecimento baseado em evidências corroboram com análises críticas de processos clínicos, psicossociais e ambientais.

Nesse segundo volume trazemos a luz as novas análises dos mecanismos relacionados a fisiopatologia da infecção pelo SARS-CoV-2, bem como atualizações referentes aos mecanismos imunológicos, genéticos, farmacológicos, protocolos clínicos, a relação com infecções e as interações do vírus com diferentes tecidos e órgãos. Os capítulos trazem ainda o ponto de vista diante das relações do direito, da ética, bioética e biossegurança, além dos quesitos relacionados com a formação profissional dentro do contexto pandêmico.

Procuramos apresentar algumas respostas sobre a interação do vírus com o corpo humano e as consequências relacionadas a processo da infecção levando em consideração a presença das novas variantes já identificadas tanto no Brasil quanto no mundo e ainda

as atualizações referentes aos processos de imunização coletiva e o impacto referente a imunoprevenção coletiva. As questões sociais também abordadas nestes capítulos nos trazem luz a realidade do contexto vivenciado na atualidade trazendo experiências dentro dos cenários do ensino e das práticas que perpassam pelos conceitos do direito do indivíduo e da discussão sobre as desigualdades presentes nas sociedades.

Novas abordagens foram acrescentadas neste volume, haja vista a necessidade e urgência de se conversar sobre situações e consequências relacionadas ao contexto de Pandemia, que afetem não somente diretamente o indivíduo, como a comunidade como um todo. As pesquisas e discussões promovidas na comunidade científica em seus aspectos biológicos e sociais trazem consigo o maior entendimento sobre os processos relacionados à infecção pela COVID-19, entretanto não extingue a necessidade de estudos acerca de novas e velhas perguntas. As consequências da infecção a longo prazo ainda são pouco compreendidas; e buscamos novos caminhos a serem trilhados para responder novas questões, que surgem todos os dias, não somente no contexto biológico, mas também questões sociais envolvidas com o contexto pandêmico.


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ATUALIZAÇÃO DOS MECANISMOS IMUNOLÓGICOS NA COVID-19

Lívia Mattos Martins

Bianca Magnelli Mangiavacchi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104111>


CAPÍTULO 2..... 13

FATORES GENÉTICOS E EPIGENÉTICOS RELACIONADOS À COVID-19

Claudia Caixeta Franco Andrade Coléte

Lívia Mattos Martins

Paula Magnelli Mangiavacchi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104112>


CAPÍTULO 3..... 26

FORMAÇÃO MÉDICA EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19: QUAIS AS MUDANÇAS E AS ESTRATÉGIAS

Olavo Ferreira Nunes

Fernando Basílio dos Santos

Fernanda Castro Manhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104113>


CAPÍTULO 4..... 36

UM DIÁLOGO ENTRE TÊMIS E HIGÉIA: PENSAR OS OBSTÁCULOS EMERGENTES NA PROMOÇÃO DO DIREITO À SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19 NO CENÁRIO BRASILEIRO

Tauã Lima Verdán Rangel

Fernanda Santos Curcio

Hugo Montesano Veríssimo da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104114>


CAPÍTULO 5..... 52

ÉTICA EM PESQUISA E INTEGRIDADE CIENTÍFICA NA PANDEMIA SARS-COV-2 (COVID-19): QUESTÕES E PERSPECTIVAS SOBRE A ATUAÇÃO DOS COMITÊS DE ÉTICA EM PESQUISA

Clara dos Reis Nunes

Fernanda Santos Curcio

Tháís Rigueti Brasil Borges


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104115>

CAPÍTULO 6..... 68

BIOSSEGURANÇA: A IMPORTÂNCIA DA ATUALIZAÇÃO DE PERITOS PARA O

ENFRENTAMENTO DA COVID-19


Nadir Francisca Sant'Anna
Rafael Gomes Corrêa Silva
Rubya Ignês Vilela de Andrade Silva
Carla Teixeira de Rezende
Evandro Mário Lorens

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104116>

CAPÍTULO 7..... 82

LIÇÕES DA PANDEMIA PARA UMA BIOÉTICA DA RESPONSABILIDADE


João Carlos de Aquino Almeida
Daniel Marcio Amaral Ferreira do Valle
Rafaela Batista Carvalho de Pina

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104117>

CAPÍTULO 8..... 95

PANDEMIA E A QUESTÃO DE GÊNERO: QUEM SÃO AS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA LINHA DE FRENTE DA PANDEMIA EM BOM JESUS DO ITABAPOANA, RJ?

Ana Paula Borges de Souza
Fernanda Castro Manhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104118>

CAPÍTULO 9..... 105

INTERSECÇÕES EM CENÁRIO PANDÊMICO: LINHAS QUE SE INTERCRUZAM NO ACIRRAMENTO DAS DESIGUALDADES EM TEMPOS DE COVID-19

Fernanda Santos Curcio
Hugo Montesano Veríssimo da Costa
Tauã Lima Verdun Rangel
Bianca Magnelli Mangiavacchi
Ravena de S. Zanon Dellatorre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3072104119>

CAPÍTULO 10..... 122

MARCADORES INFLAMATÓRIOS NA DEPRESSÃO E COVID-19 E A RELAÇÃO COM A IMUNIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Maria de Lourdes Ferreira Medeiros de Matos
Alcemar Antônio Lopes de Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041110>

CAPÍTULO 11 133

BARREIRA HEMATOENCEFÁLICA, EIXO GASTROINTESTINAL-SNC E INFECÇÃO PELO SARS-COV2


Andrea Cristina Vetö Arnholdt

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041111>

CAPÍTULO 12..... 143

COINFEÇÕES E SOBREENFEÇÕES MICROBIANAS EM PACIENTES COM COVID-19


Antonio Neres Norberg
Paulo Roberto Blanco Moreira Norberg
Paulo Cesar Ribeiro
Fabiano Guerra Sanches
Nadir Francisca Sant'Anna

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041112>

CAPÍTULO 13..... 156

INFECÇÃO TRANSPLACENTÁRIA POR COVID-19: QUAIS AS POSSIBILIDADES?


Ademir Hilário de Souza
Bianca Magnelli Mangiavacchi
Fernanda Castro Manhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041113>

CAPÍTULO 14..... 165

PRÁXIS DA FISIOTERAPIA NA SINDEMIA POR COVID-19: CONTEXTUALIZAÇÃO E PROGNÓSE


Cléia Maria dos Santos Pereira
Ingrid Jardim de Azeredo Souza Oliveira
José Tadeu Madeira de Oliveira
Mabel Carneiro Fraga
Rogério Pinto de Lima
Sirlene dos Santos Ribeiro
Mércia Ferreira de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041114>

CAPÍTULO 15..... 180

A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID-19


Eliana Leite Assis Figueiredo
Fábio Brandolin
Ingrid Jardim de Azeredo Souza Oliveira
João Ricardo Melo Figueiredo
José Tadeu Madeira de Oliveira
Marcia Lins Abade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041115>

CAPÍTULO 16..... 189

AVANÇO DA IMUNIZAÇÃO CONTRA SARS-CoV-2 E O IMPACTO NO CONTROLE DA DISSEMINAÇÃO DAS NOVAS VARIANTES

Leandro de Oliveira Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30721041116>

SOBRE OS AUTORES	206
SOBRE OS ORGANIZADORES	211

BIOSSEGURANÇA: A IMPORTÂNCIA DA ATUALIZAÇÃO DE PERITOS PARA O ENFRENTAMENTO DA COVID-19

Data de aceite: 16/09/2021

Nadir Francisca Sant'Anna

Doutora em Ciências -IBCCF/ UFRJ; Pós-Doutorado em Ciências e Tecnologias da Inclusão pela UFF, Professora - UENF; Professora - FAMESC-BJI.

Rafael Gomes Corrêa Silva

Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Campos
Especialista em Ortodontia pela UNICASTELO/SP
Mestre em Ortodontia pela UMESSP
Coordenador do Curso de Odontologia do UNIFLU

Rubya Ignês Vilela de Andrade Silva

Graduada em Direito – UNIG

Carla Teixeira de Rezende

Graduada em Arquitetura, Especialista em perícia Ambiental e Documentoscopia. Perita Judicial

Evandro Mário Lorens

Mestre em Ciência da Informação – UnB

RESUMO: Peritos são especialistas de diferentes áreas do conhecimento que assumem a responsabilidade de interpretação de evidências com embasamento científico. Esses profissionais buscam a verdade dos fatos que investigam, de modo isento e imparcial. Segundo o *Artigo 5º da Lei 12030/2009*: são peritos de natureza criminal os peritos criminais, peritos médico-legistas e peritos odontologistas com formação

superior específica detalhada em regulamento, de acordo com a necessidade de cada órgão e por área de atuação profissional. Uma vez que é especializado em encontrar provas no local do crime e fazer a análise científica dos vestígios de delitos, torna-se extremamente exposto a doenças como os profissionais de saúde, com o agravante de não poderem submeter as provas a qualquer tipo de procedimento que possa alterá-las. Por isso, esse trabalho de pesquisa bibliográfica visa atualizar esses profissionais sobre métodos de biossegurança contra a contaminação pelo SARS-CoV-2 em suas condições singulares de trabalho. **PALAVRAS-CHAVE:** Perícia criminal, COVID-19, Biossegurança

BIOSAFETY: THE IMPORTANCE OF EXPERT UPDATE TO TACKLE COVID-19

ABSTRACT: Experts are specialists from different areas of knowledge who assume the responsibility for interpreting evidence with a scientific basis. These professionals seek the truth of the facts they investigate, in an impartial and impartial way. According to Article 5 of Law 12030/2009: criminal experts, forensic experts and forensic dentists with specific higher education detailed in regulation, according to the need of each body and by area of professional practice, are criminal experts. Since it is specialized in finding evidence at the crime scene and carrying out the scientific analysis of the traces of crimes, it becomes extremely exposed to diseases such as health professionals, with the aggravation of not being able to submit

the evidence to any type of procedure that can change them. Therefore, this bibliographic research work aims to update these professionals on biosafety methods against SARS-CoV-2 contamination in their unique working conditions.

KEYWORDS: Criminal expertise, COVID-19, Biosafety

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde março de 2020, muitos países, como o Brasil, vêm sofrendo com a pandemia causada pela COVID-19, que encontrou o sistema de saúde do mundo inteiro despreparado para a disseminação tão rápida de uma doença totalmente desconhecida e com taxas de internação e letalidade relevantes. A Organização Mundial de Saúde⁽¹⁾ tem atualizado diariamente os dados sobre a dispersão da doença, tratamentos e medidas de prevenção.

No Brasil, as instituições públicas, nesse momento, precisam trabalhar de forma colaborativa a fim de que seja cumprida a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988⁽²⁾ que determina:

“Art. 1º - a República Federativa do Brasil formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: II- a cidadania; III- a dignidade da pessoa humana;

Art. 23 – II- é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: I- zelar pela guarda da Constituição, das leis e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público; II- cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência”; Art. 196, que “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.

Medidas de prevenção vem sendo seguidas no Brasil com base nos relatórios da OMS (Organização Mundial de Saúde)⁽³⁾, notas técnicas da ANVISA (Agência Nacional de Segurança Sanitária)⁽⁴⁾ e orientações divulgadas no site do Ministério da Saúde⁽⁵⁾. As publicações estão voltadas principalmente para prevenção e vigilância epidemiológica das infecções pelo SARS-CoV-2 (vírus causador da COVID-19) nos serviços de saúde, informes sobre vacinação e orientações para a população em geral. As precauções tomadas pela área de saúde associadas a vacinação em massa de seus profissionais e população em geral, visam diminuir o número de internações e mortes no país pela COVID-19.

Segundo a Medscape⁽⁶⁾, com base em dados divulgados pelo Consórcio de Veículos de Imprensa obtidos junto as secretarias estaduais de saúde, na manhã de 16 de julho de 2021 o Brasil somava 19.261.741 diagnósticos confirmados de infecção e 539.050 óbitos causados pela COVID-19. Todavia, o número de infectados no país pode ser bem maior do que os registrados oficialmente, tendo em vista que muitas pessoas que contraem a

COVID-19 permanecem assintomáticas ou apresentam sintomas leves não procurando o sistema de saúde. Dessa forma não são testadas e esses casos acabam não sendo contabilizados. O baixo número de testados representa uma grande desvantagem no controle da disseminação do vírus e favorece o aparecimento de variantes cada vez mais infectivas e resistentes aos anticorpos estimulados tanto pelas vacinas, como pela contaminação com as variantes iniciais e causam novas ondas da doença⁽⁷⁾.

Várias interações entre diferentes instituições de pesquisa, nacionais e internacionais, de diversas áreas do conhecimento, vêm se estabelecendo no sentido de unir expertises e infraestrutura no combate à doença. Muitas áreas onde seus profissionais estão expostos a um alto risco de contágio, tornam-se necessárias atualizações permanentes sobre as formas de transmissão do vírus, aumento da capacidade infectiva das novas variantes e os cuidados a serem tomados com relação a elas. Assim, poderão se proteger adequadamente e contribuir para a diminuição da circulação do vírus, ponto fundamental para o controle da epidemia no país. Uma delas é a área forense. Seus profissionais são extremamente expostos e necessitam, em todas as instâncias, de treinamento contínuo para atualização de medidas preventivas.

A perícia criminal trabalha tanto a serviço da Justiça como da Cidadania, interagindo com objetos e locais de crimes de diversas naturezas. É responsável pela análise e identificação de cadáveres e busca e apreensão de vestígios, o que expõe esses profissionais não só ao contato com ambientes potencialmente infectados, como também impõe severas restrições à higienização dos materiais apreendidos, consideradas as questões de preservação de cadeia de custódia e inevitável degradação, por exemplo, de vestígios biológicos essenciais à análise pericial⁽⁸⁾.

Diversas ações parceiras têm ocorrido entre os operadores forenses e os diferentes ministérios e secretarias estaduais, com o propósito de diminuir os efeitos negativos causados pelo novo coronavírus. As parcerias vão desde o serviço de verificação de óbitos, passando pelo fornecimento de carros para remoção cadavérica, de equipamentos de proteção individual (EPI), sacos para coleta de cadáveres, caminhões frigoríficos para acomodação de vítimas da COVID-19 e viabilização de espaços para instalação de containers, como descrito no relatório de gestão de 2020 do Centro de Perícias Científicas Renato Chaves de Belém em 2020⁽⁹⁾.

Entretanto, mesmo nos procedimentos normais de análise forense, a biossegurança precisa evoluir para garantir a integridade física de seus profissionais, haja vista que as operações em locais de crime e de busca e apreensão exigem, muitas vezes, que os participantes estejam fisicamente próximos. Quanto à análise pericial de artefatos, uma vez que pode exigir exames em série por diferentes especialistas, sugere-se que o risco de transmissão da doença seja elevado. Portanto, nos propomos, nesse capítulo, a fazer uma revisão crítica sobre o assunto, buscando contribuir para a atualização de protocolos de

biossegurança anticontágio para esses profissionais, frente as novas variantes do SARS-COV-2.

METODOLOGIA

Esse trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica de caráter explicativo⁽¹⁰⁾. Além de registrar os riscos do desenvolvimento do trabalho pericial frente a epidemia causada pela COVID-19 no Brasil, buscamos analisar, classificar e interpretar os dados obtidos em trabalhos publicados nas bases CAPES, Scielo, PubMed Web of Science, sites da OMS, Ministério da Saúde, Ministério da Justiça e de Secretarias de Segurança de diferentes Estados da Federação. Desse modo, além dos dados científicos sobre a COVID-19, identificamos as principais fragilidades do trabalho pericial e com base nesses dados buscamos fornecer a esses profissionais informações que tornem o desenvolvimento de seu trabalho ainda mais seguro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Infecções Virais e a COVID-19

As viroses são responsáveis por cerca de 60% das infecções humanas e a disponibilidade de vacinas seguras e eficazes contra a enorme variedade de vírus que surgem além do oferecimento de medicamentos para seu tratamento sempre foi limitado⁽¹¹⁾. A rapidez com que vírus patogênicos surgem, causando doenças infecciosas, ainda hoje, é uma ameaça à saúde pública global. “Embora muitos fatores para impulsionar o surgimento de vírus tenham sido sugeridos, prever novos surtos de doenças virais emergentes é difícil”⁽¹²⁾.

Os vírus podem ser dispersos facilmente pelo ar via aerossóis que possuem diferentes tamanhos. As gotículas maiores, como são mais pesadas, precipitam de forma rápida sobre as superfícies, mas as menores podem permanecer em suspensão por longos períodos. Verificou-se que, em condições laboratoriais, quando não há nenhum movimento de ar, uma partícula de 100 nm de diâmetro, demora 10 segundos para cair de cerca de 3 m de altura, enquanto que as que possuem entre 10-40 nm levariam entre 1-17 min para fazerem o mesmo percurso. Em condições normais, o tempo de suspensão e a distância de dispersão é altamente influenciado pelo fluxo de ar e pela turbulência do mesmo^(13,14).

A aerossolização dos vírus que infectam o trato respiratório ocorre por atos simples como o falar. A quantidade de vírus expelido aumenta com a quantidade de aerossóis emitidos. Espirros e tosse propiciam a eliminação de quantidades ainda maiores de aerossóis. Nessas circunstâncias, partículas menores que as emitidas durante a fala e com maior pressão são liberadas e projetadas à distâncias maiores, sendo, portanto,

formas de eliminação de maior quantidade de vírus e, conseqüentemente, de disseminação mais rápida das doenças causadas por eles^(15,16,17). Essas descobertas, que começaram na década de 1930 e foram consolidadas na década de 1960⁽¹⁸⁾, têm sido de extrema importância para a prevenção de doenças, sendo utilizadas, até hoje, como base para estratégias de controle de liberação de carga viral em diversas situações.

Após a emissão de aerossóis, a água contida neles evapora. O tempo que leva para que essa evaporação ocorra depende de diferentes fatores como: o tamanho das partículas; a umidade relativa do ar; e da temperatura ambiente. Quando a água evapora, sobram partículas residuais, conhecidas como “núcleo das gotículas”, que podem conter material orgânico, inorgânico e agentes causadores de doenças, dentre os quais podemos citar os vírus. Quando esses agentes infecciosos não sofrem danos durante o processo de secagem das gotículas de aerossóis, as partículas residuais são potencialmente infecciosas⁽¹⁹⁾. Por outro lado, se essas partículas forem aspiradas imediatamente após sua liberação ou permanecerem em suspensão por algum tempo, se inaladas por um organismo suscetível ao agente patogênico, são poderosos veículos de infecção^(20, 21, 22 e 23).

As infecções respiratórias agudas, principalmente as que acometem as porções inferiores do trato respiratório, são a principal causa, no mundo, de morbidade e mortalidade, causando mais de 4 milhões mortes anuais. Embora as infecções bacterianas das vias respiratórias sejam as mais comuns, as que acometem o trato respiratório inferior são, em sua maioria, causadas por vírus ou por coinfeções vírus/bactéria e todas são prioritariamente transmitidas, por pacientes infectados, através de bioaerossóis^(24,25).

A COVID-19 tem como agente etiológico o vírus SARS-CoV-2 pertencente ao gênero Betacoronavirus, subgênero Sarbecovirus, espécie Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus relacionado à síndrome respiratória aguda. Sua classificação foi realizada pelo “International Committee on Taxonomy of Viruses” (ICTV) que levou em consideração, principalmente, características moleculares e filogenéticas e não a doença que causa. O novo vírus SARS-CoV-2, é um agente infeccioso transmitido principalmente entre pessoas através de gotículas respiratórias, conhecidas como bioaerossóis, emitidas por pessoas infectadas^(26,27). Essas podem entrar no organismo pela boca, nariz e olhos, tanto por inalação ou infecção direta por bioaerossóis como pelo contato com superfícies contaminadas onde o vírus se encontre viável⁽²⁸⁾.

O SARS-CoV-2 tem formato esférico com 80 a 120nm de diâmetro e possui um envelope externo que confere maior proteção ao seu genoma composto por RNA. Esse RNA é de fita simples, não segmentada, que codifica para 4 tipos proteicos principais: a glicoproteína espicular (S); a proteína do envelope (E); a glicoproteína da membrana (M); e proteína do nucleocapsídeo (N). Os coronavírus, nas células humanas, utilizam a proteína S como ligante ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2). Após se ligarem à células que apresentam esse receptor, conseguem penetrar em seu

citoplasma. Ao liberarem seu RNA, fazem com que essas células produzam novas cópias virais além de fazerem com que essas células se tornem alvo do sistema imunológico. Por isso, a proteína S é utilizada como alvo na confecção de vacinas. Elas estimulam o sistema imunológico a produzir anticorpos que neutralizam as partículas virais impedindo que elas se liguem às células⁽²⁹⁾.

Variantes do SARS-CoV-2

Desde o aparecimento do SARS-CoV-2, o controle das sequências genômicas estão sendo compartilhados entre todos os países, quase em tempo real, permitindo o acompanhamento da evolução do vírus e da pandemia⁽³⁰⁾. O sequenciamento genômico permite não só a identificação de variantes do SARS-CoV-2 como a detecção de mudanças nas propriedades virais. Nem todas as mutações causam preocupação, pois quando oferecem desvantagens para o vírus os levam rapidamente a eliminação. Entretanto, o sequenciamento é o único mecanismo que permite a identificação de aquisição ou perda de vantagens para o vírus com relação à sua capacidade de transmissibilidade e antigenicidade. Mutações que afetem o fenótipo antigênico do SARS-CoV-2 podem permitir que ele escape à imunidade anteriormente conferida tanto por infecções naturais como pela vacinação. O monitoramento das alterações genômicas do vírus também são fundamentais para o acompanhamento de seu reconhecimento pelo sistema imunológico de vacinados, permitindo intervenções rápidas na composição das vacinas, caso a segurança das mesmas seja comprometida por alguma variante.

Como a proteína *spike* é a mediadora da ligação entre o vírus e a células do hospedeiro humano, mutações que alterem essa proteína precisam ser rapidamente identificadas e a eficácia dos anticorpos neutralizantes contra elas deve ser rapidamente testada⁽³¹⁾. Infelizmente, já existem evidências de alterações da antigenicidade da proteína *spike* do SARS-CoV-2 que afetam a imunidade mediada por anticorpos induzidos por vacinas⁽³²⁾.

Biossegurança

De acordo com a OMS a biossegurança atua em dois contextos. O primeiro deles denominado pela OMS como “Biosafety”, refere-se aos “princípios de contenção, tecnologias e práticas implementadas para prevenir a exposição não intencional a patógenos e toxinas, ou sua liberação acidental. Nas pesquisas sobre as gripes, por exemplo, e no desenvolvimento e produção de produtos das mesmas, a biossegurança trabalha visando diminuir riscos de acidentes que possam afetar trabalhadores que lidam com material infectado, bem como pessoas que estejam no seu entorno. Dessa forma, buscam adequar instalações, equipamentos e sistemas de descontaminação de resíduos, para o desenvolvimento desse trabalho de forma segura. No segundo contexto, “Biosecurity”, a biossegurança trata de medidas institucionais e de segurança destinadas a prevenção de

perda, roubo, uso indevido, desvio ou liberação intencional de patógenos e toxinas⁽³³⁾.

Normas de Biossegurança “Biosafety”

Em nível mundial, entidades oficiais, empresas, trabalhadores e suas organizações estão sendo desafiados nesse momento a garantirem proteção e saúde no trabalho, de modo que seja possível o retorno às atividades laborais da forma mais segura possível para todos os envolvidos. No dia 15 de dezembro de 2020, a ISO (International Organization for Standardization), através da Comissão Técnica ISO/TC 283, publicou o ISO/PAS 45005 (*Occupational health and safety management - General guidelines for safe working during the COVID-19 pandemic*). O documento foi elaborado por especialistas na área da Segurança e Saúde do Trabalho de 26 países, sendo aprovada por unanimidade pelos 80 países membros da ISO/TC283. O guia ajuda as organizações a desenvolverem um plano de contingência que responda, de forma rápida, as variações de níveis de risco associada a mudança a curto prazo das ações operacionais⁽³⁴⁾.

Nos laboratórios que trabalham com o SARS-CoV-2 ou com material potencialmente contaminado, segundo a OMS e a Anvisa, todos os procedimentos devem ser realizados com base na avaliação inicial do risco biológico. A classificação é feita em níveis de risco biológico I, II e III. No caso de material potencialmente contaminado, o trabalho deve ser desenvolvido por pessoal com capacitação comprovada. O manuseio das amostras, antes da inativação viral, deve ocorrer em gabinetes de segurança biológica (BSC) ou dispositivos de contenção primária. O trabalho laboratorial de diagnóstico não propagativo, como o sequenciamento e amplificação do ácido nucleico [NAAT]), deve ser conduzido em instalações com Nível de Biossegurança 2 (BSL-2). Testes de diagnóstico rápido de detecção de antígeno (Ag-RDTs), após avaliação de risco adequada e com cumprimento das precauções em vigor, podem ser realizados em uma bancada sem o emprego de BSC. Porém o trabalho de propagação viral ou ensaios de neutralização devem ser realizados com medidas de controle BSL/3, necessitando de um laboratório especial com fluxo de ar direcional invertido (para dentro). A desinfecção do ambiente, equipamentos e instrumental e material de consumo utilizados, deve ser feita com substâncias que possuam efetividade comprovada^(35,36).

A Biossegurança na Perícia Criminal

Nos dois contextos de biossegurança, a perícia forense está diretamente envolvida e seus profissionais significativamente expostos. O maior problema na segurança desses profissionais está relacionado, principalmente, ao momento de coleta do material.

Existem, tanto em nível federal como estaduais, normas de procedimento operacional padrão⁽³⁷⁾, como existem hoje na área de saúde. Todavia, em relação à COVID-19, causada por vírus novo, que se espalha com extrema facilidade e tem sofrido mutações de forma tão rápida como se difunde, alguns pontos dessas normas, em curto espaço de tempo, podem

se tornar insuficientes. Por isso, esses profissionais merecem uma atenção especial com recebimento de atualizações frequentes das normas de proteção, como ocorre na área de saúde.

Peculiaridades Perícia Forense e sugestões de cuidados adicionais

Mesmo com todas as orientações para proteção descritas nos documentos disponibilizados atualmente aos peritos, a forma de disseminação e capacidade infectiva do SARS-CoV-2 tem sofrido mudanças muito rápidas e a proteção das vacinas contra algumas das novas variantes vem diminuindo consideravelmente. Por isso, as recomendações do CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) dos Estados Unidos para autópsia de cadáveres, suspeitos ou confirmados como acometidos pela Covid-19, que segundo a Medscape foram replicadas pelo Ministério da Saúde do Brasil, sugere que, nesses casos, autópsias não sejam feitas ou ocorram em local com segurança BSL/3. Entretanto, esse tipo de sala de autópsia não existe no Brasil nem em nenhum país da América Latina. Uma proposta alternativa à convencional seria a realização de autópsias minimamente invasivas (AMI). Nesse tipo de autópsia, fragmentos de tecidos são obtidos por punção aspirativa e guiados por ultrassonografia e/ou tomografia computadorizada (TC). Os aspirados teciduais e líquidos, são enviados para laboratórios de anatomia patológica, de toxicologia e de biologia molecular, onde são inativados para que possa ser dado prosseguimento aos exames. Esse tipo de técnica foi utilizada durante o surto de febre amarela em São Paulo¹ e, entre outras estratégias, possibilitou que a origem do surto fosse determinada por biologia molecular^(38,39,40).

A odontologia forense utiliza o conhecimento odontológico para auxiliar o sistema de justiça e trabalha com estruturas orais e para-orais de indivíduos falecidos. É uma área de grande importância para a identificação humana, principalmente em corpos carbonizados, cujas características faciais e as impressões digitais tenham sido completamente destruídas. Como já confirmado, cadáveres podem disseminar infecção como a COVID-19 por meio do contato com aerossóis e fluidos liberados por esses. Por outro lado, esse tipo de análise requer a utilização de ferramentas pontiagudas e cortantes o que aumenta o risco de acidentes para os profissionais durante o procedimento. O arquivamento dos achados nesses exames, de um modo geral, é feito de forma digital, o que demanda a utilização de máquinas fotográficas durante o procedimento. Portanto, o manuseio desses equipamentos digitais durante a realização de autópsia dentária, pode representar mais uma fonte de disseminação viral^(41,42,43,44). Na falta de salas com nível de biossegurança III, o mais recomendado seria que esse trabalho fosse realizado através de TC.

Com relação às avaliações do encéfalo, sabe-se que o SARS-CoV-2 é capaz de atravessar a barreira hematoencefálica e causar comprometimento importante nessa região⁽⁴⁵⁾, tornando-o um reservatório potencial do vírus. Todavia, para acessá-lo, faz-se necessária a utilização de serra mortuária padrão, bem como de craniótomo cirurgico.

Esses equipamentos geram a emissão de material particulado do tipo aerossol onde, além de microfragmentos ósseos, podem estar contidos fluidos corporais infectados, como líquido cefaloraquidiano e sangue. Contudo, mesmo durante a pandemia pela (COVID-19), ainda há necessidade de se dar continuidade ao processo de autópsia, principalmente no contexto das investigações médico-legais. Até a presente data não existe certeza do tempo exato de viabilidade viral em cadáveres humanos, mas sabe-se que aerossóis de corpos infectados podem representar um grande risco para médicos legistas e demais profissionais que os manipulam. Portanto, parece ser prudente considerar a implementação de segurança adicional durante os procedimentos post-mortem. Nesses casos, câmaras de acrílico e principalmente de plástico, já utilizadas com sucesso na diminuição de dispersão de aerossóis em pacientes com COVID-19 que necessitam de intubação e extubação, poderiam representar uma alternativa, associado a EPIs de nível de segurança III⁽⁴⁶⁾.

Outro problema enfrentado pela perícia é a impossibilidade de descontaminação da prova. Foi demonstrada a diminuição da viabilidade do vírus após evaporação da água e observado, por análise de transcrição reversa-PCR (RT-PCR) após um período de mais de três semanas, que pode ser detectada a presença do RNA do SARS-CoV-2 em superfícies inanimadas, mas poucas vezes vírus viáveis foram detectados. Portanto, é aconselhável o acondicionamento de provas por um período de tempo maior que três semanas, visando a diminuição da contaminação viral. Entretanto, é importante ressaltar que a viabilidade do SARS-CoV-2 depende da superfície contaminada. Vírus viáveis persistiram mais tempo em máscaras cirúrgicas e no aço inoxidável. Porém, nessas superfícies foi observada uma redução de 99,9% da viabilidade após 122 h na máscara e 114 h, no aço inoxidável. Em tecidos de poliéster, foi verificada uma redução de 99,9% de viabilidade em 2,5 h. O RNA em todas as superfícies exibiu uma redução de 1 log na recuperação do número de cópias do genoma ao longo de 21 dias. Outra observação importante, é que o SARS-CoV-2 parece ser mais estável em superfícies hidrofóbicas não porosas. Se mostra altamente estável quando em superfícies secas, com redução de apenas 1 log na recuperação em 3 semanas e em nenhum ensaio demonstrou dependência da quantidade viral para se manter estável. O esperado seria que os níveis em superfícies variáveis fossem indetectáveis em 2 dias. Contudo, embora esse RNA seja detectável, isso não significa a existência de vírus viáveis nessas superfícies. Mas pelos resultados obtidos, 21 dias seria o tempo mínimo mais seguro para o manuseio de material que não pode ser descontaminado. Ressaltamos que a desinfecção frequente dos locais de trabalho, equipamentos e das mãos, não pode ser esquecida⁽⁴⁷⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho pericial, ao nosso ver, apresenta um alto risco de contágio pelo SARS-

CoV-2, com a desvantagem de não poder descontaminar o material manuseado, como objetos caracterizados como vestígios de crimes. Outra fragilidade percebida foi o fato do profissional ter que se deslocar ao local do crime e manusear vestígios e corpos sem saber se estes estão ou não contaminados. Muitas vezes o perito fica exposto ao tempo por várias horas, pode ter seu EPI molhado e conseqüentemente perdendo sua eficácia. Por outro lado, a necessidade de utilização de equipamentos caros e frágeis no campo impede sua desinfecção frequente. Portanto, a atenção desses e com esses profissionais deve ser redobrada. Não apenas como cidadãos, mas como guardiães da sociedade e pesquisadores, que, por exemplo, na área de medicina legal, foram responsáveis por inúmeras descobertas sobre o acometimento sistêmico da COVID-19. É fundamental que sejam apoiados com apresentação de soluções que vão desde a aquisição de maior quantidade de material permanente, como capelas de exaustão de gases e fluxo laminar, até a construção de salas com nível de segurança BSL/3 para o manuseio seguro de corpos, o que não apenas garantirá o direito à preservação de suas vidas, como agilidade do processo investigativo. Mas não existem apenas alternativas caras nem demoradas. A segurança pode ser aumentada com coberturas plásticas ou de acrílico nas necropsias, utilização de filmes plásticos para o revestimento dos equipamentos como máquinas fotográficas, celulares e oculares de microscópios que permitam troca e/ou higienização mais frequente, redução do número de profissionais acomodados em salas e, principalmente, viaturas (o ideal são dois por viatura), circulação das mesmas sempre com todos os vidros abertos, utilização de máscaras PFF2 bem ajustadas ao rosto, com máscara cirúrgica por cima, aumentando o número de camadas de filtragem do ar, desinfecção frequente de viaturas e equipamentos obrigatórios de proteção ocular.

Ainda não há previsão para o fim da pandemia nem para os efeitos causados por ela. Inúmeros fatores vêm contribuindo para isso, como a morosidade no processo de vacinação mundial, movimentos anti-vacina, a falta de campanhas maciças para proteção correta e a falta de consciência social. Todos esses fatores associados têm permitido o avanço rápido da doença e como consequência o aparecimento de novas variantes. Por outro lado, mitos como: “quem já teve a doença ou foi vacinado está imunizado” ou “só idosos ou quem tem comorbidade será hospitalizado ou morrerá de COVID-19”, vêm contribuindo para a demora no controle da doença.

O desconhecimento da contaminação via ocular por aerossóis também tem sido outro problema no controle da disseminação do vírus. No caso de diligências feitas por peritos, onde a dificuldade de manter distanciamento adequado de outras pessoas no local do crime ou mesmo no confronto corporal que possa vir à ocorrer, a utilização de “face shields” pode não ser possível e, nesses casos, óculos de proteção seriam mais adequados e sempre necessários. O trabalho para a proteção com capacitação permanente de multiplicadores de informação e orientação, será árduo nesse momento, mas fundamental,

como tem ocorrido na área da saúde.

Para vencer a COVID-19 precisamos de paciência, disciplina e conhecimento.

REFERÊNCIAS

- 1 - WHO – **Atualizações sobre a COVID-19**. Disponível em QUEM | Organização Mundial da Saúde (who.int). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 2 - BRASIL 1988 - **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: Constituição (planalto.gov.br). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 3 - WHO – **Relatórios Mundiais de saúde**. Disponível em OMS | Publicações da OMS (who.int). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 4 - BRASIL – Anvisa – **Notas técnicas**. Disponível em Página inicial – Português (Brasil) (www.gov.br). Acesso em 8 de julho de 2021.
- 5 - BRASIL – Ministério da Saúde. **Informações sobre a COVID-19**. Disponível em: Informações Covid-19 – Português (Brasil) (www.gov.br). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 6 - MEDSCAPE – **Covid-19: Resumo da Semana (10 a 16 de julho)**. Disponível em Covid-19: Resumo da Semana (10 a 16 de julho) (medscape.com). Acesso em 28 de julho 2021.
- 7 - Flávia Bulegon Pilecco; Carolina Gomes Coelho; Qeren Hapuk Rodrigues Ferreira Fernandes; Ismael Henrique Silveira; Júlia Moreira Pescarini; Naiá Ortelan; Lígia Gabrielli; Estela M. L. Aquino; Maurício Lima Barreto. **O efeito da testagem laboratorial nos indicadores de acompanhamento da COVID-19: uma análise dos 50 países com maior número de casos**. *Epidemiol. Serv. Saúde* 30 (2), 2021, <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000200002>.
- 8 - BRASIL – Ministério da Justiça – **Perícia Criminal**. Acesso à Informação - Capa – Português (Brasil) (www.gov.br). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 9 - PERÍCIA do PARÁ. **Relatório de Gestão 2020 do Centro de Pesquisas Científicas Renato Chaves** Disponível em: <https://www.cpc.pa.gov.br/wp-content/uploads/Relatório-de-Gestão-2020.pdf>. Acesso em: 28 de julho de 2021.
- 10 - PINTO, C.R.J. **Ciências Humanas Pesquisa e Método**. Ed. Livraria Virt da UFRGS. 2008, ISBN: 9788538600060. 1ª Edição, pp 148.
- 11 - HORSFALL, F. L., Jr., **General principles and historical aspects, in Viral and Rickettsial Infections of Man**, Horsfall, F. L., Jr., and Tamm, I., Eds., Lippincott, New York, 1965.
- 12 - ARTIKA, I. M., WIYATNO, A., & MA'ROEF, C. N. (2020). **Pathogenic viruses: Molecular detection and characterization**. *Infection, Genetics and Evolution*, 104215. doi:10.1016/j.meegid.2020.104215.
- 13 - GUYTON, A. C., **Analysis of respiratory patterns in laboratory animals**, *Am. J. Physiol.*, 150, 78, 1947.

- 14- KNIGHT, V., **Airborne transmission and pulmonary deposition of respiratory viruses**, in *Viral and Mycoplasma Infections of the Respiratory Tract*, Knight, V., Ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 1973.
- 15- GERONE, P. J., COUCH, R. B., KEEFER, G. V., DOUGLAS, R. G., DERRENBACHER, E. B., AND KNIGHT, V., **Assessment of experimental and natural viral aerosols**, *Bacteriol. Rev.*, 30, 576, 1966.
- 16- WINKLER, K. C., **The scope of aerobiology, in Airborne Transmission and Airborne Infection**, Hers, J. F. Ph. and Winkler, K. C., Eds., John Wiley & Sons, New York, 1973.
- 17- WELLS, W. F. AND STONE, W. R., **An airborne infection study. II. Droplets and droplet nuclei**, *Am. J. Hyg.*, 20, 611, 1934.
- 18- SATTAR, S. A., IJAZ, M. K., & GERBA, C. P. (1987). **Spread of viral infections by aerosols. Critical Reviews in Environmental Control**, 17(2), 89–131. doi:10.1080/10643388709388331.
- 19- WELLS, W. F. AND STONE, W. R., **An airborne infection study. II. Droplets and droplet nuclei**, *Am. J. Hyg.*, 20, 611, 1934.
- 20- BRAIN, J. D. AND VALBERG, P. A., **Deposition of aerosol in the respiratory tract**, *Am. Rev. Resp. Dis.*, 120, 1325, 1979.
- 21- HATCH, T. F., **Distribution and deposition of inhaled particles in the respiratory tract**, *Bact. Rev.*, 25, 237, 1961.
- 22- STUART, B. O., **Deposition of inhaled aerosols**, *Arch. Intern. Med.*, 131, 60, 1973.
- 23- TESHIMA, T., ISAWA, T., HIRANO, T., EBINA, A., AND KONNO, K., **Measurement of aerosol size and its effect on inhaled deposition patterns in the lungs**, *Jpn. J. Nucl. Med.*, 18, 449, 1981.
- 24- GBD 2016 **Lower Respiratory Infection Collaborators: Estimates of the global, regional and national morbidity, mortality and aetiologies of lower respiratory infections** in 195 countries, 1990–2016: A systematic analysis for the global burden of disease study. 2016. *Lancet Infect Dis.* 2018; 18:1191–1210.
- 25- JAMES B. FINK, STEPHAN EHRMANN, JIE LI, PATRICIA DAILEY, PAUL MCKIERNAN, CHANTAL DARQUENNE, ANDREW R. MARTIN, BARBARA ROTHEN-RUTISHAUSER, PHILIP J. KUEHL, SABINE HÄUSSERMANN, RONAN MACLOUGHLIN, GERALD C. SMALDONE, BERNHARD MUELLINGER, TIMOTHY E. CORCORAN, AND RAJIV DHAND. **Reducing Aerosol-Related Risk of Transmission in the Era of COVID-19: An Interim Guidance Endorsed by the International Society of Aerosols in Medicine**. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery*. Dec 2020. 300-304. <http://doi.org/10.1089/jamp.2020.1615>.
- 26- ONG SWX, TAN YK, CHIA PY, LEE TH, NG OT, SU M, WONG Y, AND MARIMUTHU K: **Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (sars-cov-2) from a symptomatic patient**. *JAMA*. 2020;323:1610–1612.
- 27- LI Q, GUAN X, WU P, WANG X, ZHOU L, TONG Y, REN R, LEUNG KSM, LAU EH, WONG JY, XING X, XIANG N, WU Y, LI C, CHEN Q, LE D, LIU T, ZHAO J, LIU M, TU W, CHEN C, JIN L, YAN R, WANG Q, ZHOU S, WANG R, LIU H, LUO Y, LIU Y, SHAO G, LI H, TAO Z, SHI G, LAM TTY, WU JT, GAO GF, COWLING BJ, YANG B, LEUNG GM, AND FING Z: **Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia**. *N Engl J Med.* 2020;382: 1199–1207.

- 28- VAN DOREMALEN N, BUSHMAKER T, MORRIS DH, MORRIS DH, HOLBROOK MG, GAMBLE A, WILLIAMSON BN, TAMIN A, HARCOURT JL, THORNBURG NJ, GERBER SI, LLOYD-SMITH, DE WIT E, AND MUNSTER VJ: **Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1.** N Engl J Med. 2020;382: 1564 -1567.
- 29- KHALIL, O. A. K., & KHALIL, S. DA S. (2020). **SARS-CoV-2: taxonomia, origem e constituição.** Revista De Medicina, 99(5), 473-479. <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i5p473-479>.
- 30- HARVEY, W.T., CARABELLI, A.M., Jackson, B. *et al.* **SARS-CoV-2 variants, spike mutations and immune escape.** Nat Rev Microbiol **19**, 409–424 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00573-0>.
- 31- DAI, L. & GAO, G. F. Viral targets for vaccines against COVID-19. Nat. Rev. Immunol. **21**, 73–82 (2021).
- 32- MCCALLUM, M.; BASSI, J.; DE MARCO, A.; CHEN, A.; WALLS, A.C.; DI IULIO, J.; TORTORICI, M.A.; NAVARRO, M.J.; SILACCI-FREGNI, C.; SALIBA, C.; SPROUSE, K.R.; AGOSTINI, M.; PINTO, D.; CULAP, K.; BIANCHI, S.; JACONI, S.; CAMERONI, E.; BOWEN, J.E.; TILLES, S.W.; PIZZUTO, M.S.; GUASTALLA, S.B.; BONA, G.; PELLANDA, A.F.; GARZONI, C.; VAN VOORHIS, L.C.; ROSEN, L.E.; SNELL, G.; TELENTI, A.; VIRGIN, H.W.; PICCOLI, L.; CORTI, D.; VEESLER, D. **SARS-CoV-2 immune evasion by the B.1.427/B.1.429 variant of concern.** Science 01 Jul 2021; DOI: 10.1126/science.abi7994. Disponível em: SARS-CoV-2 immune evasion by the B.1.427/B.1.429 variant of concern | Science (sciencemag.org). Acessado em 28 de julho de 2021.
- 33- WHO – **Biosecurity and Biosafety.** Disponível em: BiosecurityandBio safety_EN_20Mar2018.pdf (who.int). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 34- ISO – **Occupational health and safety management,** Disponível em: ISO/PAS 45005:2020(en), Occupational health and safety management — General guidelines for safe working during the COVID-19 pandemic. Acesso em 28 de julho de 2021.
- 35- WHO - **Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease (COVID-19): Interim guidance, 28 January 2021.** Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WPE-GIH-2021.1>. Acesso em 28 de julho de 2021.
- 36- BRASIL - ANVISA - **Nota Técnica nº 07/2020.** Disponível em https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf. Acesso em 28 de julho de 2021.
- 37- BRASIL – Ministério da Justiça. **Procedimento padrão em perícia forense.** Disponível em: procedimento_operacional_padrao-pericia_criminal.pdf. Acesso em 28 de julho de 2021.
- 38- MEDSCAPE - **Autópsia minimamente invasiva: informações preciosas contra a Covid-19.** Disponível em Autopsy assessment of pediatric head injury: a proposal for aerosol mitigation during the COVID-19 pandemic (springer.com). Acesso em 28 de julho de 2021.
- 39- DUARTE-NETO AN, MONTEIRO RAA, JOHNSON J, ET AL. **Ultrasound-guided minimally invasive autopsy as a tool for rapid post-mortem diagnosis in the 2018 Sao Paulo yellow fever epidemic: Correlation with conventional autopsy.** PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(7):e0007625. Published 2019 Jul 22. doi:10.1371/journal.pntd.0007625
- 40- CUNHA, M.D.P., DUARTE-NETO, A.N., POUR, S.Z. ET AL. **Origin of the São Paulo Yellow Fever epidemic of 2017–2018 revealed through molecular epidemiological analysis of fatal cases.** Sci

Rep 9, 20418 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56650-1>

41- NEVES, I. S. R. das; SANTIAGO, A. P. de A. da C. e S.; SILVA, M. I. T. da.; OLIVEIRA, E. R. M. de. Palatine rugoscopy and its challenges in human identification: an integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e23810414090, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14090. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14090>. Acesso em: 28 jul. 2021.

42- AVON, SL. **Forensic odontology: the roles and responsibilities of the dentist**. J Can Dent Assoc 2004; 70: 453–458.

43- JOHNSON A, PAREKH U. **Mental health of forensic odontologists in Covid-19: An Indian perspective**. Medico-Legal Journal. 2021;89(1):31-33. doi:10.1177/0025817220965377

44- HEIT, O. F. **Autopsia odontolegal, riesgo potencial y nuevos estándares en tiempos de SARS-CoV-2**. Disponível em www.sadol.com.ar/images/PDF/RAOL_Vol_5_N9_Autopodontolegal_en_covid19_Heit.pdf. Acessado em 26 de julho de 2021.

45- MOREIRA RIVELLI, ÁLVARO, MARIA DE OLIVEIRA SPINDOLA, G., EDUARDA DA SILVA, L., & FERNANDES MOURÃO, M. (2021). **Encephalopathy and encephalitis due acute sars-cov-2 infection: case report**. Health and Society, 1(02).

46- LAOSUWAN, P., EARSAKUL, A., PANNANGPETCH, P., & SEREEYOTIN, J. (2020). Acrylic Box Versus Plastic Sheet Covering on Droplet Dispersal During Extubation in COVID-19 Patients. **Anesthesia and analgesia**, 131(2), e106–e108.


<https://doi.org/10.1213/ANE.000000000000493746>.





COVID 19:

SAÚDE E INTERDISCIPLINARIDADE

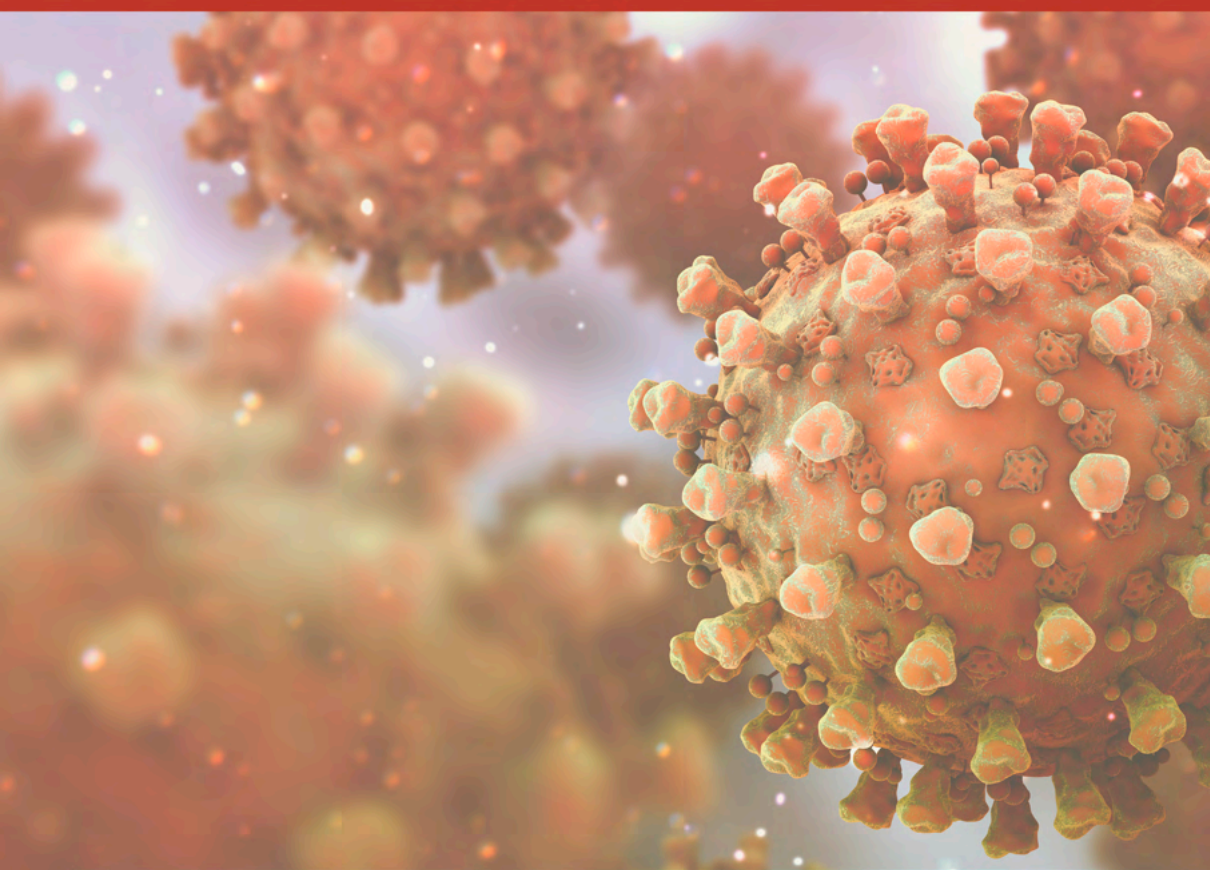
VOLUME II

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



COVID 19:

SAÚDE E INTERDISCIPLINARIDADE

VOLUME II

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 