

Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti  
(Organizadora)

# SAÚDE PÚBLICA:

Impactos e desafios da  
Pandemia de Covid-19

2



Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti  
(Organizadora)

# SAÚDE PÚBLICA:

Impactos e desafios da  
Pandemia de Covid-19

2



**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

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Saúde pública: impactos e desafios da pandemia de Covid-19 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Bruno Oliveira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S255 Saúde pública: impactos e desafios da pandemia de Covid-19 2 / Organizadora Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0043-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.431221403>

1. Pandemia - COVID-19. 2. Saúde. I. Cavalcanti, Soraya Araujo Uchoa (Organizadora). II. Título.

CDD 614.5

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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.



## APRESENTAÇÃO

O segundo volume da coletânea *Saúde Pública: Impactos e desafios da Pandemia de Covid-19* é composto por 15 (quinze) capítulos produtos de pesquisa quantitativa, análise documental, revisão sistemática de literatura, revisão simples de literatura, ensaio teórico, dentre outros.

O primeiro capítulo apresenta os resultados da pesquisa sobre segurança alimentar e nutricional durante a pandemia de Covid-19. O segundo, discute a confiabilidade dos testes de SWAB para o diagnóstico de Covid-19 no contexto pandêmico. E o terceiro, os fatores que ocasionaram o surgimento de nova variante durante a pandemia de Covid-19.

O quarto capítulo apresenta a caracterização dos casos de Covid-19 no Estado do Pará entre 2020 e 2022. O quinto, discute o nível de contágio de Covid-19 em superfícies de contato com objetivo de desenvolver um software relacionado. O sexto, apresenta os resultados da pesquisa sobre análise microbiológica de equipamentos na fisioterapia respiratória ambulatorial no contexto pandêmico sugerindo estratégias de atuação no contexto pandêmico.

O sétimo capítulo apresenta os resultados da pesquisa sobre o perfil epidemiológico de idosos com diagnóstico confirmado, falecidos com Covid-19 e vacinados durante o primeiro ano da pandemia. O oitavo, discute os resultados da pesquisa sobre vacinação e morbimortalidade por Covid-19 entre janeiro e junho de 2021 em Cerro Azul no Paraná. E o nono, o histórico e contribuições das vacinas e sua importância no atual contexto pandêmico de Covid-19.

O décimo capítulo, resultado de revisão sistemática de literatura, discute a prevalência dos casos de síndrome semelhante à pré-eclâmpsia causados por Covid-19. O décimo primeiro, discute as evidências da pré-eclâmpsia em gestantes na infecção por SARS-COV-2. E o décimo segundo, a infodemia relacionada ao uso de antissépticos orais no contexto da pandemia de Covid-19.

O décimo terceiro capítulo discute os fatores de risco para insuficiência renal crônica em pacientes com tratamento de substituição de hemodiálise com Covid-19. O décimo quarto, as principais manifestações gastrointestinais na infecção por SARS-COV-2. E finalmente, o décimo quinto capítulo, que discute o tratamento das síndromes coronárias agudas no período pandêmico sinalizando estratégias para o cuidado nessa nova conjuntura.

É nesse cenário que convidamos os leitores a adentrarem nas discussões e reverberarem nos serviços as estratégias de ação propostas pelos autores de modo a melhorar a qualidade dos serviços prestados à população usuária dos serviços de saúde.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **(IN) SEGURANÇA ALIMENTAR EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19**

Marcia Orth Ripke

Patricia Cristina da Silva Menegotte

Catiúscia Göttems Frömming

Junir Antonio Lutinski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214031>

### **CAPÍTULO 2..... 17**

#### **CONFIABILIDADE DOS TESTES DE SWAB PARA O DIAGNÓSTICO DA COVID-19 NOS CENTROS DE TRIAGEM: UM ESTUDO REFLEXIVO**

Larissa Christiny Amorim dos Santos

Wanderson Alves Ribeiro

Bruna Porath Azevedo Fassarella

Keila do Carmo Neves

Ana Lúcia Naves Alves

Kemely de Castro

Fernando Salgado do Amaral

Enimar de Paula

Carla de Souza Couto

Eduardo de Souza Mariano

Leandro Mendes Martins

Nadjane Arcanjo Neves de Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214032>

### **CAPÍTULO 3..... 29**

#### **NOVA VARIANTE DA SARS-CoV-2: UMA REFLEXÃO SOBRE A PANDEMIA DA COVID-19 E SUA CONTEMPORANEIDADE**

Larissa Christiny Amorim dos Santos

Wanderson Alves Ribeiro

Bruna Porath Azevedo Fassarella

Keila do Carmo Neves

Ana Lúcia Naves Alves

Kemely de Castro

Fernando Salgado do Amaral

Enimar de Paula

Carla de Souza Couto

Eduardo de Souza Mariano

Leandro Mendes Martins

Nadjane Arcanjo Neves de Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214033>

### **CAPÍTULO 4..... 39**

#### **CARACTERIZAÇÃO DOS CASOS DE COVID-19 NO ESTADO DO PARÁ**

Juliana Moia de Carvalho

Mayara Ferreira Mota  
Andréa Cristina Beltrão Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214034>

**CAPÍTULO 5..... 55**

**NÍVEL DE RISCO DE CONTÁGIO DO COVID-19 EM SUPERFÍCIES DE CONTATO POR MEIO DE TÉCNICAS INTELIGENTES**

Márcio Mendonça  
Marta Rúbia Pereira dos Santos  
Fábio Rodrigo Milanez  
Wagner Fontes Godoy  
Gilberto Mitsuo Suzuki Trancolin  
Carlos Alberto Paschoalino  
André Luís Shiguemoto  
Vicente de Lima Gongora  
Acácio Fuziy  
Douglas F. da Silva  
Diene Eire de Mello  
Augusto A. Foggiato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214035>

**CAPÍTULO 6..... 70**

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA AMBULATORIAL E HOME CARE**

Thatiany Cristina de Deus Silva  
Nathalia Fernanda Lins de Souza Carvalho  
Vitória Vasconcelos Rocha  
Ana Beatriz Arruda Ramos  
Boscolly Dyego Vilela Porto  
Bruna Alves da Silva  
Wycara Juliany Gonçalves de Moura  
Camila Ananias de Lima  
Lamartine Rodrigues Martins  
Agenor Tavares Jácome Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214036>

**CAPÍTULO 7..... 80**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LOS ADULTOS MAYORES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN PERÚ**

Jack Roberto Silva Fhon  
Zoila Esperanza Leitón-Espinoza  
Maritza Evangelina Villanueva-Benites  
Bill Anderson Estrada-Acero  
Rosa Maria Martinez-Villanueva  
Walter Capa-Luque  
Eveline Fontes Costa Lima  
Rosalina Aparecida Partezani Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214037>

**CAPÍTULO 8..... 94**

**VACINAÇÃO E MORBIMORTALIDADE POR COVID-19 NO MUNICÍPIO DE CERRO AZUL, PARANÁ, BRASIL**

Aline Pezzi Albert  
Marília Daniella Machado Araújo Cavalcante  
Tatiana Da Silva Melo Malaquias  
Dannyele Cristina da Silva  
Daniela Viganó Zanoti-Jeronymo  
Kátia Pereira de Borba

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214038>

**CAPÍTULO 9..... 106**

**VACINAÇÃO NA PANDEMIA DA COVID-19: REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES DOS IMUNOBIOLOGICOS**

Larissa Christiny Amorim dos Santos  
Wanderson Alves Ribeiro  
Bruna Porath Azevedo Fassarella  
Keila do Carmo Neves  
Ana Lúcia Naves Alves  
Kemely de Castro  
Fernando Salgado do Amaral  
Enimar de Paula  
Eduardo de Souza Mariano  
Leandro Mendes Martins  
Rayane Menezes Coelho Pereira Lopes  
Maicon Costa de Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4312214039>

**CAPÍTULO 10..... 115**

**PREVALÊNCIA DOS CASOS DE SÍNDROME SEMELHANTE À PRÉ-ECLÂMPسيا CAUSADOS PELA COVID-19**

Érica Victória de Souza Santos  
Lucas Alves Leite Félix  
Tadeu José da Silva Peixoto Sobrinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43122140310>

**CAPÍTULO 11..... 128**

**RISCO DA COVID-19 PARA MULHERES GRÁVIDAS: EVIDÊNCIAS DA PRÉ-ECLÂMPسيا NA INFECÇÃO POR SARS-COV-2**

Heloysa Helena Rossi Bonani  
Bruno Lacerda Esteves  
Julio Avelino Oliveira de Moura Junior  
Paulo Roberto Hernandez Júnior  
Pedro Henrique Matos Monteiro  
Patrick de Abreu Cunha Lopes

Lisandra Leite de Mattos Alcantara  
Carlos Eduardo Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43122140311>

**CAPÍTULO 12..... 136**

**REDUZINDO A PROPAGAÇÃO DO SARS-CoV-2 COM ANTISÉPTICOS BUCAIS:  
RESULTADOS PROMISSORES GERARAM UMA INFODEMIA**

Leandro Machado Oliveira  
Thayná Regina Pelissari

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43122140312>

**CAPÍTULO 13..... 141**

**ANÁLISIS DE CASOS DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS POR SARS-COV-2 CON Y  
SIN PATOLOGIAS CRONICO DEGENERATIVAS**

Betty Mónica Velázquez Sarabia  
Tomás Joel López-Gutiérrez  
Baldemar Aké-Canché  
Rafael Manuel de Jesús Mex-Álvarez  
Pedro Gerbacio Canul Rodríguez  
Román Pérez-Balan  
Carmen Cecilia Lara-Gamboa  
Alicia Mariela Morales Diego  
Patricia Margarita Garma-Quen  
Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara  
Josefina Graciela Ancona Leó  
Mariana R de la Gala Hurtado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43122140313>

**CAPÍTULO 14..... 154**

**COVID-19 E PRINCIPAIS MANIFESTACOES GASTROINTESTINAIS: REVISÃO SIMPLES  
DE LITERATURA**

Marília Dagnon da Silva  
Lara Waldraff  
César Inácio Peruzzo Filho  
Giuglia Bertocco de Paiva Nogueira  
Nataly de Luccas Bueno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43122140314>

**CAPÍTULO 15..... 165**

**TRATAMENTO DAS SÍNDROMES CORONÁRIAS AGUDAS NO PERÍODO DA PANDEMIA  
DA COVID-19**

Patrick de Abreu Cunha Lopes  
Heloysa Helena Rossi Bonani  
Julio Avelino Oliveira de Moura Junior  
Paulo Roberto Hernandez Júnior  
Pedro Henrique Matos Monteiro  
Lisandra Leite de Mattos Alcantara

Mateus Ferreira Fajardo de Souza  
Fabiana dos Reis Oliveira  
Andre Luis Yamamoto Nose  
Thaynara Alves de Souza Maciel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43122140315>

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>177</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>178</b>

# CAPÍTULO 1

## (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19

*Data de aceite: 01/03/2022*

### **Marcia Orth Ripke**

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó)  
<https://orcid.org/0000-0002-5244-0409>

### **Patricia Cristina da Silva Menegotte**

Curso de Nutrição da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó)  
<https://orcid.org/0000-0001-8281-2237>

### **Catiúscia Göttems Frömming**

Curso de Medicina da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó)  
<https://orcid.org/0000-0002-4757-2300>

### **Junir Antonio Lutinski**

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó)  
<https://orcid.org/0000-0003-0149-5415>

**RESUMO:** A pandemia de Covid-19 ocasionou o isolamento e o distanciamento social, perda de empregos, mudanças na renda familiar, dificuldades de acesso aos alimentos, alterações nos hábitos alimentares com repercussões na saúde de indivíduos e coletividade. Neste contexto, objetivou-se avaliar os aspectos da segurança alimentar e nutricional e padrão do consumo alimentar de indivíduos catarinense durante a pandemia de Covid-19. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de

um questionário de maneira remota no período de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021. O questionário foi composto por questões que abordaram o perfil sociodemográfico, Escala Brasileira de Insegurança Alimentar e Teste – Como está sua alimentação? (Ministério da Saúde) e Formulário de marcadores do consumo alimentar (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional). A pesquisa foi aprovada sob parecer nº 4.357.984. Ao todo, 36,5% dos entrevistados estavam em algum nível de insegurança alimentar e nutricional e a maioria (93,9%) apresentou hábitos alimentares satisfatórios durante a pandemia. Conclui-se que 1/3 das famílias estavam em insegurança alimentar e apresentavam padrão alimentar adequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança alimentar; hábitos alimentares; padrões alimentares.

**ABSTRACT:** The Covid-19 pandemic has caused isolation and social distancing, loss of jobs, changes in family income, difficulties in accessing food, changes in eating habits with repercussions on the health of individuals and the community. In this context, the objective was to evaluate aspects of food and nutritional security and food consumption pattern of individuals from Santa Catarina during the Covid-19 pandemic. Data collection was carried out through the application of a questionnaire remotely from December 2020 to February 2021. The questionnaire consisted of questions that addressed the sociodemographic profile, Brazilian Food Insecurity Scale and Test - How is your food? (Ministry of Health) and Food consumption markers form (Food and Nutrition Surveillance System). The research

was approved under opinion No. 4,357,984. Altogether, 36.5% of respondents were at some level of food and nutrition insecurity and the majority (93.9%) had satisfactory eating habits during the pandemic. It was concluded that 1/3 of the families were food insecure and had an adequate dietary pattern.

**KEYWORDS:** Food security; eating habits; eating patterns.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 um surto de uma doença respiratória, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), foi detectado na província de Wuhan, na China. Até março de 2020, o vírus havia se disseminado para centenas de países, causando infecções e óbitos, especialmente em grupos considerados de risco, como indivíduos com comorbidades, idosos e gestantes. A transmissão do vírus ocorre entre humanos principalmente por meio do contato com pessoas infectadas por gotículas respiratórias causando a doença denominada Covid-19 (BRASIL, 2020a). Nesse cenário, medidas como quarentena, isolamento e distanciamento social foram adotadas pelos países para mitigação de transmissibilidade e contenção da pandemia. Na prática de saúde pública, o termo quarentena refere-se à separação de pessoas ou comunidades expostas a uma doença infecciosa. Já o isolamento social, por sua vez, aplica-se à separação de pessoas que estão infectadas e o distanciamento social abrange medidas que buscam restringir o convívio social (WENDY *et al.*, 2020).

Dentre as inúmeras consequências da pandemia, o acesso aos alimentos por parte da população foi dificultado. Assim, tanto as instabilidades sociais quanto as econômicas favoreceram a fome de vulneráveis. O direito humano à alimentação adequada é básico a todos os cidadãos brasileiros e está previsto entre os direitos sociais constitucionais. Neste sentido, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) é um marco no combate à fome, e define a Segurança Alimentar e Nutricional como o direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidades suficientes, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, respeitando a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006). A Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) avalia de maneira direta, questões relativas às experiências do indivíduo com relação à fome ao nível domiciliar. Nesta ótica, a EBIA é um instrumento com alta validade para o diagnóstico da (in) segurança alimentar no Brasil e útil também como parâmetro para avaliar a fome durante a pandemia de Covid-19 (IBGE, 2006).

As mudanças nas escolhas e hábitos alimentares são evidentes nesta situação de incertezas vivenciadas na pandemia (ASBRAN, 2020). O isolamento social interferiu negativamente quanto ao acesso aos alimentos *in natura*, promotores de saúde e por outro lado facilitou o consumo de alimentos industrializados por conta da maior validade e praticidade. Ainda, o sedentarismo exacerbado pelo isolamento social e as alterações dos

hábitos alimentares, em especial o aumento no consumo de produtos ultraprocessados, sabidamente relacionados à incidência de doenças crônicas não transmissíveis em indivíduos de todas as idades, influenciam negativamente na qualidade de vida da população (ALMEIDA *et al.*, 2018).

Os hábitos alimentares dos indivíduos fazem parte da cultura de cada região (ALMEIDA JÚNIOR *et al.*, 2020). No entanto, a rotina acelerada que envolve as famílias, tem refletido negativamente nos hábitos alimentares saudáveis. Neste sentido, preparações práticas sem demandar muito esforço são apreciadas no cotidiano (BRASIL, 2014). Porém, pressupõem-se mudanças ainda maiores dessas escolhas alimentares à medida que um contingente importante da população migrou para o isolamento social durante a pandemia de Covid-19. Compreender essas alterações se torna relevante para que as políticas públicas de saúde possam ser planejadas e implementadas nesta nova realidade.

Neste cenário, estudos referentes ao estado de (in) segurança alimentar da população e às modificações de hábitos alimentares em decorrência da pandemia de Covid-19 ainda são escassos, contudo, há indícios de repercussões negativas significativas (SCHMIDT *et al.*, 2020). Desta forma, tornou-se pertinente verificar essas possíveis alterações no estado catarinense, um, dentre aqueles que adotaram medidas mais intensas de isolamento social. Nesse contexto, o estudo buscou avaliar o estado de (in) segurança alimentar e nutricional da população catarinense durante a pandemia de Covid-19 e descrever a frequência e as preferências alimentares da população catarinense durante a pandemia de Covid-19.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa de caráter transversal, realizado no período de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021, junto à população residente no Estado de Santa Catarina, localizado na região Sul do Brasil.

A população é composta por 7.252.502 habitantes, formada majoritariamente por descendentes europeus. As maiores cidades do estado em população são Joinville, Florianópolis e Blumenau. Segundo o censo de 2010, a densidade demográfica era de 65,27 hab./km<sup>2</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos catarinenses era de 0.774 em 2010, o terceiro maior do país. Em 2018, o Produto Interno Bruto (PIB) atingiu R\$98,2 bilhões, o sexto maior do país e o PIB per capita de R\$42.149 era o 4º maior. Em 2020, as exportações atingiram US\$8,1 bilhões ou 3,9% do total nacional. Santa Catarina é o terceiro estado importador do Brasil (IBGE, 2020).

Foi utilizado um teste probabilístico para definição do tamanho da amostra com uma margem de erro de 5% e um nível de confiança de 95%. Contudo fizeram parte da pesquisa 197 indivíduos. Foram considerados participantes os residentes no estado de Santa Catarina e maiores de 18 anos. Foram excluídos do estudo os sujeitos que não autorizaram por meio do TCLE (Termo de Consentimento livre e esclarecido). O esforço

amostral ocorreu durante de três meses, ou seja, de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

A coleta de dados consistiu na aplicação de um questionário de maneira remota, por meio da plataforma *Google forms* e divulgado à população catarinense via redes sociais (Facebook, Instagram, WhatsApp e e-mail) dos pesquisadores. O questionário foi composto por questões sociodemográficas, Escala Brasileira de Insegurança Alimentar, Teste – Como está sua alimentação? (Ministério da Saúde) e formulário de marcadores do consumo alimentar (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional).

Quanto ao questionário sociodemográfico, foram abordadas questões como sexo, ocupação e renda familiar. Para a avaliação do nível de (in) segurança alimentar e nutricional foi utilizado o questionário de 14 questões da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) como parâmetro para compreender a situação de insegurança alimentar do indivíduo em termos de qualidade e quantidade de alimentos. Esta escala é descrita em quatro categorias, a de segurança alimentar se aplica aos domicílios que possuem acesso regular e permanente aos alimentos em quantidade suficiente e qualidade adequada. Já a insegurança alimentar pode ser dividida em leve, quando há preocupação quanto ao acesso aos alimentos no futuro e a qualidade não é adequada para o consumo. Insegurança moderada quando há redução quantitativa de alimentos entre adultos da família e insegurança grave é a redução quantitativa de alimentos atingindo as crianças da família (SAGI, 2014; ESPERANDIO; MORAIS; PRIORE, 2018).

Como critérios de pontuação e classificação dos resultados, no que tange a segurança alimentar todas as perguntas são respondidas negativamente. Na insegurança leve, as perguntas de um a cinco são respondidas afirmativamente em domicílios com menores de 18 anos e afirmativas para as perguntas de um a três em domicílios sem menores de 18 anos e neste nível o aspecto mais afetado é a qualidade da alimentação, juntamente com a preocupação de que possa faltar alimento no futuro próximo. Na insegurança moderada, as perguntas de seis a nove são respondidas afirmativamente em domicílios com menores de 18 anos e as perguntas de quatro a cinco são afirmativas em domicílios sem menores de 18 anos, começando a haver restrição quantitativa na alimentação dos adultos da família. E por fim, na insegurança grave são respondidas positivamente as respostas das questões de dez a quatorze do questionário em domicílios com menores de 18 anos e afirmativas as respostas das questões de seis a oito em domicílios sem menores de 18 anos, assim, aparece deficiência quantitativa e ao mesmo tempo fome entre crianças da família (SAGI, 2014).

Para a avaliação da ingestão alimentar, utilizou-se dois inquéritos dietéticos retrospectivos. Entende-se por método retrospectivo, a abordagem que coleta informações do passado, tanto imediato quanto remoto. Utiliza estudos epidemiológicos que relacionam dieta e doença, de maneira que se possa classificar grupos populacionais de acordo com o seu consumo alimentar habitual. Identifica indivíduos com padrões extremos de consumo e possibilita o monitoramento de tendências dos comportamentos alimentares ao longo do

tempo (FAGIOLI; NASSER, 2008). Desta forma, possibilita relacionar a dieta ao estado nutricional do indivíduo e prever o aparecimento de doenças crônico-degenerativas (DUARTE, 2007).

A análise da qualidade da alimentação dos participantes do estudo foi realizada com base no teste - Como está sua alimentação? do Ministério da Saúde. O teste foi feito por meio de 18 perguntas que envolvem a quantidade de frutas, legumes e hortaliças consumidas, frequência da ingestão de leite e derivados, peixes, carnes vermelhas, quantidade de líquido ingerido por dia, entre outras questões. As respostas são baseadas numa soma de pontuação com a seguinte classificação: até 28 pontos – Você precisa tornar a sua alimentação e seus hábitos de vida mais saudável; 29 a 42 pontos – Fique atento com sua alimentação e outros hábitos com atividade física e consumo de líquidos e 43 pontos ou mais – Parabéns! Você está no caminho para o modo de vida saudável. Essa avaliação está associada a versão de bolso do Guia Alimentar para a População Brasileira, no formato de “Dez Passos para uma Alimentação Saudável”.

Quanto ao consumo alimentar, aplicou-se o formulário de marcadores do consumo alimentar – indivíduos com cinco anos de idade ou mais do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Objetivou-se a identificação da frequência do consumo de alguns alimentos ou bebidas nos últimos sete dias, que estão relacionados tanto a uma alimentação saudável (exemplo: consumo diário de feijão, frutas, verduras) como a práticas pouco recomendadas (exemplo: consumo frequente de alimentos fritos, refrigerantes e guloseimas).

Os dados coletados foram tabulados e organizados em uma planilha utilizando-se o Software *Excel for Windows*. Para o desfecho realizou-se uma análise estatística exploratória baseada nas frequências, ilustradas em tabelas e gráficos e mantidas as informações que melhor responderam aos objetivos propostos.

A normalidade das variáveis foi verificada por meio do teste Shapiro-Wilk. Para comparar subgrupos das variáveis foram utilizados testes paramétricos (t e ANOVA) e não paramétricos (Kruskal-Wallis). A associação entre as variáveis sociodemográficas e preferências e hábitos alimentares foram testadas a partir de análises de correlação de Spearman (rs) e Pearson (r). Foram considerados significativos os testes com valor estatístico de  $p < 0,05$ . Os testes foram obtidos com o auxílio do programa estatístico Past (HAMMER; HARPER; RIAN, 2001). Foi utilizada análise de regressão linear múltipla para testar a relação de causa e efeito entre idade, renda, pontuação EBIA, pontuação do teste da qualidade da alimentação e marcadores do consumo alimentar. Para essa análise foi utilizado o *software* BioEstat v. 5.0.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas envolvendo Seres Humanos (CEP) sob parecer nº. 4.357.984. Os participantes foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa, riscos e benefícios, e responderam o questionário por livre adesão, mediante leitura e aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 3 | RESULTADOS

Ao todo foram obtidas 197 respostas válidas. A maioria (82,2%) dos participantes eram do sexo feminino. A idade média do sexo masculino era de 36,8 anos e do sexo feminino 36,7 anos. A idade mínima foi de 19 anos e a máxima de 70. Em relação a ocupação dos entrevistados, (18,8%) eram estudantes, seguidos de servidores públicos (10,2%), professores (7,1%) e agente de combate às endemias (7,1%). A maioria (53,8%) possuía renda mensal entre 2 e 5 salários mínimos. A EBIA variou significativamente segundo a ocupação e a renda familiar (Tabela 1).

Perfil amostra	Contagem (n)	Percentual	Idade (média)	DP
<b>Sexo</b>				
Masculino	35	17,8	36,8	13,4
Feminino	162	82,2	36,7	12,0
Ocupação	Contagem (n)	Percentual	Média Ebia	Significância
Estudante	37	18,8	0,33	
Outros	27	13,7	1,00	
Servidor público	20	10,2	0,40	
Agente de combate às endemias	14	7,1	2,79	
Professor	14	7,1	0,36	
Administrativo/Auxiliar administrativo	13	6,6	0,69	
Técnico/Tecnólogo	9	4,6	0,11	
Do lar	8	4,1	0,25	
Aposentado	8	4,1	0,00	
Empreendedor	7	3,6	0,86	
Agente comunitário de saúde	6	3,0	5,17	Hc = 33,5; p = 0,02
Vendedor/Representante Comercial	6	3,0	1,50	
Nutricionista	5	2,5	0,33	
Analista	4	2,0	0,50	
Administrador	4	2,0	0,25	
Enfermeiro	3	1,5	1,59	
Secretária	3	1,5	1,00	
Gerente	3	1,5	0,86	
Motorista	3	1,5	0,67	
Médico	3	1,5	0,00	

<b>Renda familiar</b>				
1 salário mínimo	12	6,1	3,92	Hc = 28,53; p < 0,001
2 a 3 salários mínimos	63	32,0	1,75	
4 a 5 salários mínimos	43	21,8	0,44	
6 a 7 salários mínimos	28	14,2	0,50	
8 a 10 salários mínimos	23	11,7	0,17	
Mais de 10 salários mínimos	28	14,2	0,21	

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico de catarinenses durante a pandemia de Covid-19, dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

Fonte: Os autores, 2021.

Ao todo, 63,5% das famílias estavam em segurança alimentar e nutricional no período de coleta de dados. No entanto, 36,5% encontravam-se em algum nível de insegurança. Destaca-se que a insegurança alimentar grave esteve presente em 3,0% dos domicílios (Tabela 2).

<b>Classificação EBIA</b>	<b>n</b>	<b>Pontos adultos</b>	<b>Pontos menores de 18 anos</b>	<b>Soma dos pontos</b>	<b>Percentual</b>
Segurança	125	0	0	0	63,5
Insegurança leve	56	73	7	80	28,4
Insegurança moderada	10	41	8	49	5,1
Insegurança grave	6	63	28	91	3,0
<b>Total</b>	<b>197</b>				<b>100</b>

EBIA: Escala Brasileira de Insegurança Alimentar; n: contagem

Tabela 2 - Classificação de famílias catarinenses segundo a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar durante a pandemia de Covid-19, dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

Fonte: Os autores, 2021

O consumo alimentar da maioria dos participantes (74,6%) demanda de algum nível de atenção ( $p=0,006$ ). A média da pontuação do consumo alimentar foi maior para os participantes do sexo feminino (38,6) ( $p<0,001$ ). Observou-se maior pontuação de consumo alimentar nos participantes com renda familiar maior, contudo não significativo ( $p=0,29$ ) (Tabela 3).

<b>Consumo alimentar</b>	<b>Contagem (n)</b>	<b>Percentual</b>	<b>Média Ebia</b>	<b>Significância</b>
<b>Classificação</b>				
Parabéns	49	24,87	0,6	Hc = 10,08; p = 0,006
Fique atento	136	69,0	1,1	
Dê mais atenção	11	5,6	1,9	
			<b>Média consumo</b>	<b>Significância</b>
<b>Sexo</b>				
Feminino			38,6	t = 3,3; p <0,001
Masculino			34,9	
<b>Renda familiar</b>				
1 salário mínimo			34,3	F = 1,23; p = 0,29
2 a 3 salários mínimos			37,6	
4 a 5 salários mínimos			38,0	
6 a 7 salários mínimos			38,8	
8 a 10 salários mínimos			39,3	
Mais de 10 salários mínimos			38,3	

Tabela 3 - Perfil de consumo alimentar de catarinenses durante a pandemia de Covid-19, dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

Fonte: Os autores, 2021.

Observou-se correlação positiva e significativa entre idade e consumo alimentar ( $rs=0,17$ ;  $p=0,02$ ). Sobre a correlação entre a pontuação EBIA e idade dos participantes, esta foi negativa e também significativa ( $rs=-0,26$ ;  $p<0,001$ ) (Figuras 1 e 2).

Os marcadores do consumo alimentar indicaram que os alimentos de melhor qualidade nutricional (saladas cruas, legumes e verduras, frutas ou saladas de frutas, feijões e lácteos) são consumidos com maior frequência na semana. Já os alimentos considerados de baixo valor nutricional (refrigerantes, biscoitos e doces, biscoitos e salgadinhos e batata e salgadinhos fritos) foram relatados com menor frequência de consumo (Figura 3).

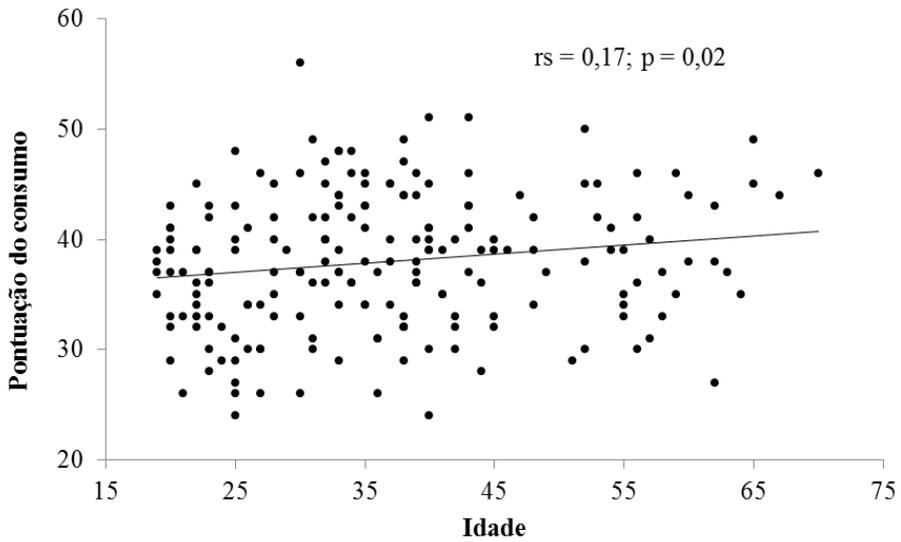


Figura 1. Correlação entre Idade e consumo alimentar de catarinenses durante a pandemia de Covid-19, dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

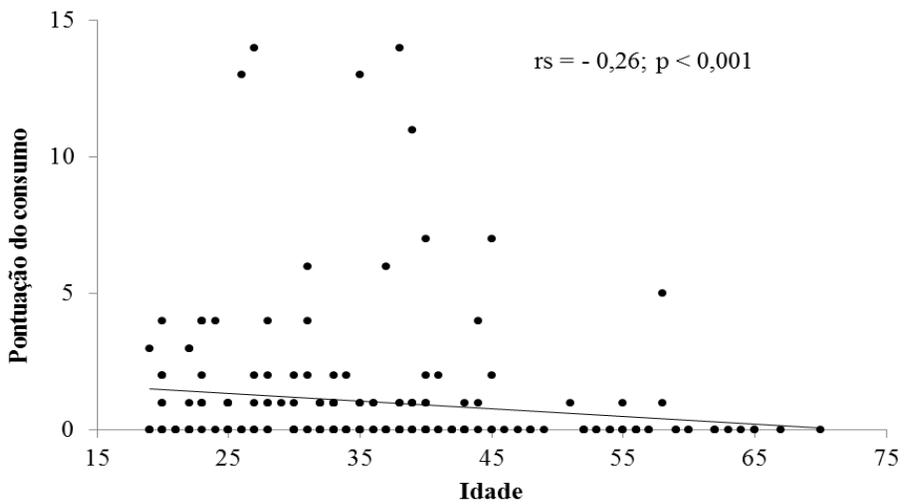


Figura 2. Correlação entre idade e EBIA durante a pandemia de Covid-19, dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

Fonte: Os autores, 2021.

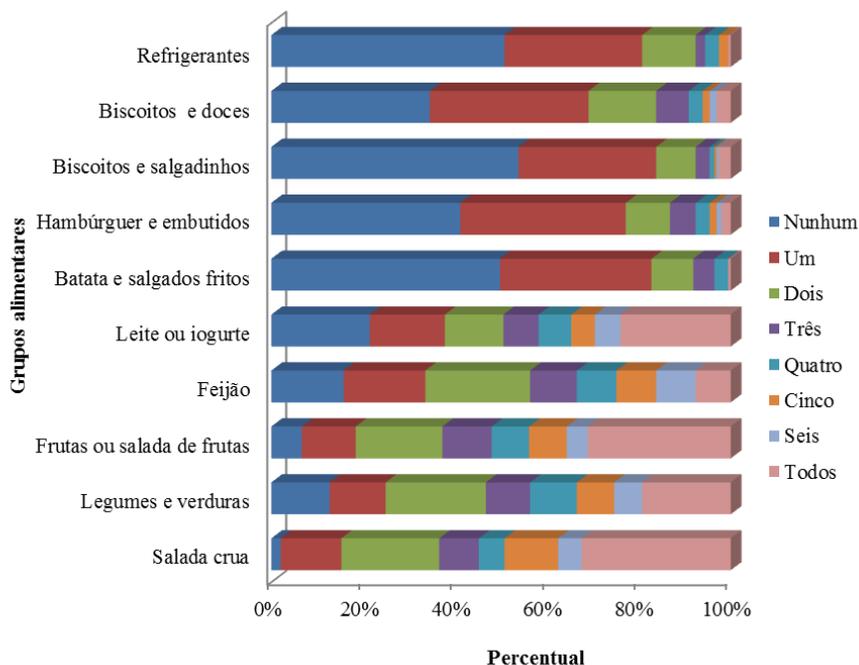


Figura 3 – Marcadores do consumo alimentar de catarinenses durante a pandemia de Covid-19, dezembro de 2020 a fevereiro de 2021.

Fonte: Os autores, 2021.

## 4 | DISCUSSÃO

A presente pesquisa trouxe como principais resultados: (a) 197 participantes válidos, sendo a sua maioria, do sexo feminino, idade mínima de 19 anos e a máxima de 70, eram estudantes, seguidos de servidores públicos, professores e a maioria com renda mensal entre 2 e 5 salários mínimos; (b) quanto a segurança alimentar e nutricional, a maioria dos participantes (63,5%) encontravam-se em segurança e uma parcela significativa (35,5%) em algum nível de insegurança alimentar; (c) a maior parte dos pesquisados (93,9%) apresentaram hábitos alimentares satisfatórios. Esses significados serão ponderados na conclusão.

O perfil sociodemográfico demonstrou que 82,2% dos participantes da pesquisa eram do sexo feminino, esse predomínio é constatado pelo Censo 2010 que declarou que 50,4% da população residente em Santa Catarina é do sexo feminino. Quanto à ocupação, observou-se que a maioria são estudantes, servidores públicos, professores e profissionais das áreas administrativas. Em Santa Catarina a proporção de catarinenses entre 25 a 34 anos com ensino superior completo em 2017 era de 19,7%, este dado se relaciona positivamente com o estudo, pois a maioria dos participantes eram estudantes de graduação. A renda prevalente dos participantes da pesquisa foi entre dois a cinco

salários mínimos, 53,8%. Essas características podem ser atribuídas por Santa Catarina ter a menor desigualdade de renda entre os estados brasileiros, pois, a renda média é 25,9% maior do que a média brasileira e possui a menor proporção da população vivendo abaixo da linha de pobreza, com 8,5% dos catarinenses vivendo com menos de um salário mínimo (SANTA CATARINA, 2019).

Ainda relativo ao perfil sociodemográfico da população do estudo, observou-se forte relação desses dados com a rede contato dos pesquisadores, já que o compartilhamento dos questionários foi feito em redes sociais com base em relações pessoais e profissionais dos pesquisadores. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) demonstrou que em 2019, mais da metade das mulheres (51,0%) passaram a ter, ao menos, o ensino médio completo, enquanto entre os homens esse percentual foi de 46,3%. Ambas as associações vêm aumentando, sendo mais acelerada entre as mulheres mostrando que há uma melhoria em termos educacionais, renda e participação no mercado de trabalho. Esse cenário tem gerado significativas mudanças na ampliação de autonomia, poder de compra, conhecimento e melhor qualidade de vida (RODRIGUES *et al.*, 2021).

Estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU), divulgadas em junho de 2020, alertavam que até o final de 2020 mais de 130 milhões de pessoas em todo o mundo poderiam estar em situação de insegurança alimentar, apontando para um agravamento devido à pandemia de Covid-19. Neste cenário, as instabilidades socioeconômicas causadas pelas crises políticas e econômicas dos últimos anos, aliadas a pandemia reforçam as desigualdades e injustiças sociais de grande parte da população brasileira (GALINDO *et al.*, 2021). Contudo, os achados do presente estudo não confirmam esta mesma situação, pois, a amostra foi composta por profissionais da área da saúde, estudantes, servidores públicos e professores que estavam em sua maioria em segurança alimentar, com renda familiar satisfatória e bom nível de escolaridade, garantindo de certa forma maior estabilidade econômica.

O estudo evidenciou que 63,5% dos entrevistados estavam em segurança alimentar e nutricional no período de coleta de dados. Por outro lado, 36,5% encontravam-se em algum nível de insegurança e que a insegurança alimentar grave estava presente em 3,0% dos domicílios. A insegurança alimentar é um processo progressivo, em que geralmente primeiro os adultos começam a se absterem de refeições ou diminuir porções de alimentos e depois de forma mais grave no âmbito familiar, as crianças começam a passar por esta experiência. Neste sentido, um estudo anterior, constatou resultados contrastantes, demonstrando que 59% dos domicílios encontravam-se em situação de insegurança alimentar durante a pandemia e que uma parte significativa dos inquiridos reduziu o consumo de alimentos importantes para a sua alimentação regular, 44% reduziram proteína animal e 41% reduziram o consumo de frutas (GALINDO *et al.*, 2021).

O estado de Santa Catarina é economicamente diversificado, organizado em vários polos distribuídos por diferentes regiões. Destaca-se o setor industrial, polo metal

mecânico e tecnológico, prestação de serviços, construção civil, turismo, agroindústria entre outros (SANTA CATARINA, 2019). Não possui grandes metrópoles, pois, a cidade mais populosa, Joinville conta com uma população estimada em 597.658 habitantes, seguido de Florianópolis com 508.826 habitantes (IBGE, 2020). Neste sentido, o estado difere da realidade nacional, pois, como já mencionado, o IDH dos catarinenses era de 0.774 em 2010, renda média maior que a média brasileira e possuem a menor proporção da população vivendo abaixo da linha de pobreza. Desta forma, os dados relacionados à renda, explicam em grande parte, porque os catarinenses se encontravam em sua maioria em segurança alimentar e nutricional no período da coleta de dados da pesquisa.

O enfrentamento dos desafios inerentes ao presente cenário requer a articulação e o fortalecimento de instâncias importantes ao diálogo sobre segurança alimentar e nutricional. O planejamento de ações que evitem o desabastecimento, desperdícios e preços não abusivos dos produtos básicos são essenciais para garantir o acesso à alimentação em quantidade e qualidade ideais. A distribuição de alimentos para as populações carentes é uma medida emergencial extremamente necessária para a manutenção da dignidade humana de comunidades em situações de vulnerabilidade durante a pandemia (ALPINO *et al.*, 2020). Considerando que houve liberação de auxílio emergencial para a população vulnerável por parte do governo brasileiro no período de coleta de dados, isto é, em 2020 e 2021, este fato pode ter colaborado para a segurança alimentar da população do estado de Santa Catarina naquele momento.

Quanto a correlação entre a pontuação da EBIA e a idade dos participantes, é importante salientar que quanto maior a idade, maior a segurança alimentar. A média de idade dos participantes do sexo masculino foi de 36,8 anos e do sexo feminino de 36,7 anos, considerados em idade produtiva no mercado de trabalho. Santa Catarina destaca-se pela qualidade de vida oferecida nos municípios e conta com a população de maior longevidade do país, com 3,2 anos acima da média nacional. Neste aspecto incluem-se fatores relativos a renda, educação, alimentação, atividade física e acesso a serviços de saúde (SANTA CATARINA, 2019). Neste cenário, a segurança alimentar e nutricional está relacionada à idade e ao contexto da realidade do estado de Santa Catarina que se difere do restante do Brasil.

Quanto aos hábitos alimentares, o estudo mostrou que a maioria (69%) dos participantes têm hábitos alimentares satisfatórios durante a pandemia de Covid-19, no período da coleta de dados. Porém aponta-se uma atenção além da alimentação, tal como atividade física e consumo de líquidos. A recomendação da OMS é de até cento e cinquenta minutos de atividade moderada por semana, isso inclui atividades no tempo livre, lazer, atividade ocupacional, atividades domésticas, deslocamento para o trabalho ou faculdade (WHO, 2020). Já referente a hidratação, o Guia Alimentar para a População Brasileira reforça que a ingestão de dois litros de água por dia pode ser suficiente para manter a hidratação adequada para a maioria dos indivíduos (BRASIL, 2014).

Os participantes da pesquisa informaram que os alimentos de melhor qualidade nutricional (saladas cruas, legumes e verduras, frutas ou saladas de frutas, feijões e lácteos) são consumidos com maior frequência na semana. Já os alimentos considerados de baixo valor nutricional (refrigerantes, biscoitos e doces, biscoitos e salgadinhos e batata e salgadinhos fritos) foram relatados com menor frequência de consumo. Em contrapartida, estudos realizados com a população de adultos brasileiros constataram mudanças negativas relacionadas aos hábitos alimentares durante a pandemia. Nesta lógica, estes estudos reportaram que se comparados aos hábitos alimentares da população nos anos anteriores, houve durante a pandemia um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados e redução na ingestão de frutas e hortaliças (STEELE *et al.*, 2020; MALTA *et al.*, 2020).

O perfil da amostra explica os resultados obtidos neste estudo. Perante as adversidades do contexto alimentar e nutricional da população brasileira, bem como as transformações nos hábitos alimentares durante a pandemia, pressupõe-se que por serem participantes com bom nível de escolaridade, profissionais e trabalhadores da área da saúde e serviços públicos, média salarial acima da nacional, satisfatório poder de compra e nível de conhecimento adequado quanto a alimentação e nutrição, estes fatores podem justificar sobremaneira os satisfatórios desfechos deste estudo. Já os índices sociais de Santa Catarina estão entre os melhores do país, pois, o estado tem uma estrutura de saúde descentralizada, desenvolvendo ações no âmbito da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e por meio de unidades próprias e rede contratualizada. As políticas públicas psicossociais, de alimentação e nutrição são consistentes e apoiadas em todo o território a fim de proporcionar a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde dos catarinenses (SANTA CATARINA, 2019).

Por outro lado, possivelmente os resultados positivos quanto à alimentação, podem estar relacionados ao aumento do cuidado dos indivíduos com a própria saúde em tempos de pandemia, já que a alimentação adequada contribui para o fortalecimento do sistema imunológico (CAVALCANTE; LIBER; COSTA, 2021). Ademais, pode-se considerar também que nesse período de pandemia as pessoas ficaram mais tempo em casa, em função do distanciamento e ou isolamento social, o que pode ter contribuído para o planejamento alimentar mais adequado, busca por alimentos, receitas e compras nutricionalmente mais apropriadas.

Similarmente ao perfil dessa amostragem, um estudo com adolescentes da Espanha, Itália, Brasil, Colômbia e Chile, revelou alterações positivas nos hábitos alimentares. A pesquisa verificou um aumento no consumo de vegetais e redução do consumo semanal de fast-foods (RUIZ-ROSO *et al.*, 2020). O Guia Alimentar para a População Brasileira é reconhecido mundialmente e aconselha que se tenha preferência em consumir alimentos *in natura* ou minimamente processados e preparações culinárias em detrimento aos produtos ultraprocessados (BRASIL, 2014). Nesta perspectiva é importante salientar que o consumo de alimentos ultraprocessados está intimamente relacionado ao desenvolvimento de

doenças crônicas não transmissíveis (FIOCRUZ, 2021).

Ainda, nesse estudo observou-se correlação positiva e significativa entre idade e consumo alimentar. Observou-se que quanto maior a idade, melhores são os hábitos alimentares dos pesquisados. De acordo com os dados da pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), a frequência de consumo regular de frutas e hortaliças é de 34,3%, sendo menor entre homens (27,9%) do que entre mulheres (39,8%). Em ambos os sexos, essa frequência tende a aumentar com a idade e com o nível de escolaridade (BRASIL, 2020b).

## 5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que o perfil sociodemográfico do estudo e o período de aplicação dessa pesquisa são fatores determinantes para o desfecho. Desta forma, releva-se o fato de a pesquisa ter se concentrado no município de Chapecó de onde vieram a maior parte das respostas. Reconhecemos que o perfil da amostra é de participantes da área da saúde. Embora as famílias entrevistadas estejam em segurança alimentar durante a pandemia de Covid-19, 1/3 das famílias experienciam em algum nível a insegurança alimentar e nutricional em seus lares. Quanto aos hábitos alimentares, os entrevistados apresentam hábitos satisfatórios quanto ao consumo de alimentos promotores da saúde como frutas, legumes e feijões e insatisfatório quanto ao consumo de água e atividade física.

## AGRADECIMENTOS

À Bolsa de Pesquisa do Programa PIBIC/CNPq, com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Edital nº 17/Reitoria/2020. Ao Programa de bolsas universitárias de Santa Catarina – UNIEDU, ART. 170/CE e Art. 171 – Bolsa de Pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. de.; MENDONÇA, A. A. F. de.; GONÇALVES, I. E.; BATISTA, L. M. Intervenção nutricional através de oficinas culinárias e palestras educativas: aplicação e influência no estado nutricional de adultos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 12, n. 69, p. 126-131, jan./fev. 2018.

ALMEIDA JÚNIOR, S. de.; S.; KAIRALA, R. C. O. M.; PEREIRA, A. G.; COSTA, G. B. da.; CRUZ, R. C. R.; SOUZA JUNIOR, J. R. de.; BRITO, V. J. da S. C.; SERRA, A. B.; MANIGLIA, F. P.; FURTADO, R. A. COVID-19 e a infecção por SARS-CoV-2 em um panorama geral/ COVID-19 e infecção por Sars-Cov-2 em uma visão geral. **Brazilian Journal of health Review**, v. 3, n. 2, p. 3508-3522. 2020.

ALPINO, T. de M. A.; SANTOS, C. R. B.; BARROS, D. C. de.; FREITAS, C. M. de. COVID-19 e (in) segurança alimentar e nutricional: ações do Governo Federal brasileiro na pandemia frente aos desmontes orçamentários e institucionais. **Caderno de Saúde Pública**, v. 36, n. 8, p. 1-17. 2020.

ASBRAN. **Guia para uma alimentação saudável em tempos de COVID-19**. Associação Brasileira de Nutrição. 2020.

BRASIL. **Lei 11.346 de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Publicado no DOU de 18. 9. 2006.

BRASIL. **Guia Alimentar Para a População Brasileira**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2014.

BRASIL. **Protocolo de Manejo Clínico da Covid-19 na Atenção Especializada**. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil, 2020-Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. 2020b.

CAVALCANTE, F. R.; LIBER, N. L.; COSTA, F. N. Imunidade: a importância de uma alimentação adequada em tempos de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14. 2021.

DUARTE, A. C. (2007). **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais** 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 607p.

ESPERANDIO, N.; MORAIS, D. de. C.; PRIORE, S. E. Escalas de percepção da insegurança alimentar validadas: a experiência dos países da América Latina e Caribe. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 2, p. 449-462. 2018.

STEELE, E. M.; RAUBER, F.; SANTOS COSTA, C. dos.; LEITE, M. A.; GABE, K. T.; LOUZADA, M. L. da. C.; LEVY, R. B.; MONTEIRO, C. A. Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de Covid-19. **Revista de Saúde Pública**, v. 54. 2020.

FAGIOLI, D.; NASSER, L. A. **Educação nutricional na infância e adolescência: planejamento, avaliação, intervenção e dinâmicas**. 2. ed. São Paulo: RCN, 2008.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Portal Fio Cruz**. Estudo aponta associação entre alimentos ultraprocessados e riscos de doenças. 2021.

GALINDO, E.; TEIXEIRA, M. A.; ARAÚJO, M. de.; MOTA, R.; PESSOA, M.; MENDES, L.; RENNÓ, L. Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil. **Food for Justice Working Paper Series**, n. 4. Berlin: Food for Justice: Power, Politics, and Food Inequalities in a Bioeconomy. 202.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RIAN, P. D. Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. 2001.

IBGE. **Segurança alimentar no Brasil. 2006**. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13113-asi-ibge-traca-perfil-inedito-sobre-seguranca-alimentar-no-brasil>.

IBGE. **IBGE Cidades**. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>. 2020.

MALTA, D. C et al. A pandemia da Covid-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2021. **Epidemiologia Serviços Saúde**, v. 29, n. 4. 2020.

RODRIGUES, L. C. Á.; JOIA, F. S.; BORGES, D. G.; ANDRADE, J. M. S. Empreendedorismo feminino: um estudo sobre características, desafios e perfis de gestão de micro e pequenas empreendedoras do Município de Monte Belo-MG. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3. 2021.

RUIZ-ROSO, M, B. et al. Confinamento Covid-19 e Mudanças nas tendências alimentares de adolescentes na Itália, Espanha, Chile, Colômbia e Brasil. **Nutrients**, v. 12, n. 6. 2020.

SAGI. Secretaria de Avaliação e Gestão de Informação. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Escala Brasileira de insegurança alimentar – EBIA**: Análise psicométrica de uma dimensão da Segurança Alimentar e Nutricional. Estudo técnico n. 01. 2014.

SANTA CATARINA. **Plano Estadual de Saúde 2020/2023**. Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2019.

SCHMIDT, T. B.; CREPALDI, M. A.; BOLZE, S. D. A.; NEIVA-SILVA, L.; DEMENECH, L. M. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (Covid-19). **Estudos de Psicologia**, v. 37. 2020.

WENDY, E.; PARMET, J. D.; MICHAEL, S.; SINHA, M. D. Covid-19 — The Law and Limits of Quarantine. **The New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 28.

WHO. World Health Organization. **OMS Lança novas diretrizes sobre atividade física e comportamento sedentarismo**. Organização Mundial da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. 2020.

# CAPÍTULO 2

## CONFIABILIDADE DOS TESTES DE SWAB PARA O DIAGNÓSTICO DA COVID-19 NOS CENTROS DE TRIAGEM: UM ESTUDO REFLEXIVO

Data de aceite: 01/03/2022

### **Larissa Christiny Amorim dos Santos**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9705-5811>

### **Wanderson Alves Ribeiro**

Universidade Federal Fluminense/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-8655-3789>

### **Bruna Porath Azevedo Fassarella**

Universidade de Vassouras  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-1400-4147>

### **Keila do Carmo Neves**

Universidade Federal do Rio de Janeiro/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-6164-1336>

### **Ana Lúcia Naves Alves**

Universidade Nacional de Rosário /  
Universidade Iguazu  
Rosário, Argentina/Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0791-5775>

### **Kemely de Castro**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0462-3312>

### **Fernando Salgado do Amaral**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-4370-3198>

### **Enimar de Paula**

Universidade Federal Fluminense/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-8811-5640>

### **Carla de Souza Couto**

Uniredentor  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-3999-0753>

### **Eduardo de Souza Mariano**

Universidade Federal do Estado do Rio de  
Janeiro  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-6178-3833>

### **Leandro Mendes Martins**

Faculdade São Camilo  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-5732-0465>

### **Nadjane Arcanjo Neves de Lima**

Fiocruz  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-7769-7243>

**RESUMO:** Os primeiros casos de Covid-19 foram registrados na cidade de Wuhan, na China em 2019, ocasionando uma pandemia ainda hoje persistente. Os testes de transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR) são utilizados para essa testagem. Esses testes são objetivados em detecção de ácido ribonucleico (RNA) viral por métodos moleculares, utilizado para verificar a presença de mRNAs, pré-mRNAs ou outros tipos de RNA, como os

RNAs não codificadores e considerados padrão ouro para diagnóstico da COVID. Trata-se de um estudo de caráter reflexivo, coletados por meio eletrônico através da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), no período de 2019 a 2022. Pode-se concluir que a utilização de (RT-PCR) para diagnóstico da Covid-19, sofre diversos fatores analíticos em suas etapas (pré-analíticos, analíticos e pós-analíticos), que proporcionam o aparecimento de resultados falso-positivos e falso-negativos, principalmente, desta forma um diagnóstico com o máximo de precisão e exatidão é de extrema importância no combate e controle da situação pandêmica atual. Ressalta-se ainda o papel extremamente importante da enfermagem, cumprindo um papel de liderança nesse combate.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coronavírus; Orientação; RT-PCR; diagnóstico.

## RELIABILITY OF SWAB TESTS FOR THE DIAGNOSIS OF COVID-19 IN TRIAGE CENTERS: A REFLECTIVE STUDY

**ABSTRACT:** The first cases of Covid-19 were recorded in the city of Wuhan, China in 2019, causing a pandemic that is still persistent today. Reverse transcription followed by polymerase chain reaction (RT-PCR) tests are used for this testing. These tests are aimed at detecting viral ribonucleic acid (RNA) by molecular methods, used to check for the presence of mRNAs, pre-mRNAs or other types of RNA, such as non-coding RNAs and considered the gold standard for the diagnosis of COVID. This is a reflective study, collected electronically through the Virtual Health Library (VHL), in the following databases: Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Nursing Database (BDENF), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), from 2019 to 2022. It can be concluded that the use of (RT-PCR) for the diagnosis of Covid-19, undergoes several analytical factors in its stages (pre-analytical, analytical and post-analytical), which provide the appearance of false-positive and false-negative results, mainly, in this way a diagnosis with maximum precision and accuracy is extremely important in the fight and control of the current pandemic situation. The extremely important role of nursing is also highlighted, playing a leading role in this fight.

**KEYWORDS:** Coronavirus; Guidance; RT-PCR; diagnosis.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os primeiros casos de COVID-19 foram registrados na cidade de Wuhan, na China em 2019. Tratava-se de uma nova onda de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas identificaram um novo tipo. Ao todo, sete coronavírus humanos (HCoVs) já foram identificados: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-COV, MERS-COV e o mais recente, o novo coronavírus. Esse novo coronavírus é responsável por causar a doença COVID-19. Sua alta infecção juntamente com a facilidade de transmissão foram as principais causas da concretização da pandemia (PEREIRA et al., 2021).

Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. Sendo denominada quando se atinge níveis mundiais, ou seja, quando

determinado agente se dissemina em diversos países ou continentes. Alguns autores comparam a pandemia da COVID-19 com a Gripe Espanhola, devido as características similares relacionadas aos sintomas, a taxa de transmissão e mortalidade (RIBEIRO et al., 2020).

A pandemia destaca a problematização da organização social do nosso tempo: globalizada nas trocas econômicas, mas totalmente enfraquecida como projeto político global. Nos fazendo refletir sobre um mundo atravessado por muitas crises, carente de mudanças e escancarando as desigualdades socioespaciais (SILVA et al., 2021).

Instituído pelo Conselho Nacional de Saúde, o distanciamento social, foi recomendado por ser uma das medidas mais importantes e eficazes para reduzir o avanço da doença. Sua disseminação é rápida, e sua transmissão acontece de pessoa para pessoa pelo ar ou por contato pessoal com secreções contaminadas, como gotículas de saliva, espirro, tosse, catarro, contato pessoal próximo, seguido de contato com a boca, nariz ou olhos (LIMA et al., 2021).

Até o momento, a OMS identificou cinco variantes de preocupação do vírus. A variante Alfa, conhecida como B.1.1.7 e identificada pela primeira vez em setembro de 2020 no Reino Unido é altamente transmissível. A variante Beta, vista pela primeira vez na África do Sul, tem a mutação E484K e ligada ao escape imunológico, e a mutação N501Y, que é suspeita de ajudar outras variantes a serem mais contagiosas. A variante Gama, foi vista pela primeira vez no Brasil, também possui as mutações E484K e N501Y, além de mais de 30 outras mutações. Já a Delta, também conhecida como B.1.617.2 é mais transmissível, embora não seja muito claro o nível exato do aumento. As estimativas variam de 60% a mais de 200%, dependendo do estudo. E a mais atual, a variante Ômicron identificada pela primeira vez na Colômbia em janeiro e, desde então, foi relatada em 39 países, de acordo com o relatório (BERTRAND et al., 2021).

Diversas suposições sobre a doença foram questionadas e descartadas, como a semelhança com a H1N1, e sua capacidade de atenuar em altas temperaturas. Em grande parte dos infectados, os níveis de imunoglobulina neutralizante (IgM e IgG) aumentam dentro de alguns dias após o início dos sintomas, além da sua capacidade de reinfeção ser comprovada em dezembro de 2020 (SILVA et al., 2021).

Para se entender a magnitude da doença, é necessário a realização da testagem no maior número possível de cidadãos, sendo fundamental para enfrentar o vírus. Permitindo que os governos e profissionais da saúde sejam capazes de terem uma dimensão real da propagação do vírus na sociedade e acompanhar as cadeias de transmissão da doença (VILELA, 2021).

Atualmente existem dois tipos principais de testes utilizados na pandemia, os testes sorológicos rápidos também chamados de “testes rápidos” porque dão resultados em 20 minutos e servem como primeiro filtro de detecção, e testes moleculares, que levam cerca de dois dias para o resultado (MORAES; MOISÉS, 2021).

Os testes de transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR) são utilizados para essa testagem. Esses testes são objetivados em detecção de ácido ribonucleico (RNA) viral por métodos moleculares, utilizado para verificar a presença de mRNAs, pré-mRNAs ou outros tipos de RNA, como os RNAs não codificadores. E são considerados padrão ouro para diagnóstico da COVID. Durando em torno de 48hrs para o resultado, no entanto, podem ocorrer imprevistos no transporte de amostras e/ou retorno dos resultados, podendo aumentar o tempo de resposta à população testada (SOUZA et al., 2020).

Vale ressaltar que o exame é realizado a partir de amostras do trato respiratório superior (vulgarmente denominada nasofaríngea) e, em caso de clínica compatível e amostra com resultado negativo, em amostras do trato respiratório inferior. Concluindo assim, que embora a tecnologia avance cada vez mais, o teste depende diretamente da carga viral do paciente (ZENNI et al., 2021).

Alguns estudos relatam que, pacientes com sintomas de COVID-19 tiveram seus testes com resultado negativo após sua realização. Mas quando realizaram novamente o teste, o mesmo apresentou positivo. Onde esses autores explicam que diversos fatores podem interferir no seu resultado, como erros laboratoriais, coinfeção e oscilação de carga viral (CORDEIRO, 2021).

Em outro estudo, 167 pacientes avaliados, 5 receberam o teste negativo para covid-19 na RT-PCR mesmo com diversos sintomas da doença. Quando novamente submetidos ao teste, seus resultados positivaram e foram submetidos ao isolamento para realização de tratamento (ROSSI, 2022).

Apesar de pouco ainda se conhecer sobre essa doença e suas variantes, esses testes serão utilizados complementarmente cada vez mais, sendo ferramentas incontornáveis no acompanhamento do desconfinamento e no controle da pandemia. Cabe frisar que a indicação para a realização da RT-PCR é na fase aguda da doença, entre o primeiro ao oitavo dia do surgimento dos sintomas para o diagnóstico da covid-19, uma vez que o corpo começa a criar anticorpos e diminuição da carga viral (AMARANTE et al., 2021).

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo reflexivo baseado em formulação discursiva aprofundada acerca de um tema específico, onde são apresentados diversos pontos de vista teórico e prático e estabelecendo analogias. Desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (INSTRUÇÕES AOS AUTORES, 2011).

Foi realizado uma busca através de uma revisão narrativa da literatura, onde foram incluídos textos que referenciam a problemática estudada em uma perspectiva discursiva abrangente. Os dados foram coletados através de meio eletrônico pela Biblioteca Virtual de

Saúde (BVS), nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), no período de 2019 a 2022.

Para verificar a frequência de publicações acerca do assunto, foi necessária a utilização da palavras-chave através dos Descritores em Ciência da Saúde – DECS:Coronavirus; Orientação; RT-PCR; diagnóstico. Com o objetivo de dinamizar a busca dos artigos pesquisados e uma melhor delimitação de busca.

Adotaram-se então, como critérios de inclusão: artigos relacionados à temática de estudo, da área de enfermagem e com texto na íntegra. E como critérios de exclusão: artigos não relacionados à temática de estudo, de outras áreas de conhecimento e com tempo de publicação maior que cinco anos.

### **3 I ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

De posse do material selecionado para análise, foi realizada primeiramente uma leitura flutuante dos artigos. Posteriormente, foi realizada uma nova leitura onde os conteúdos semelhantes foram agrupados através da marcação de cores, emergindo as unidades temáticas. Na terceira etapa, foi feito um agrupamento dessas unidades temáticas dando origem a três categorias: (i) Consequências do falso-negativo em pacientes com COVID-19; (ii) Benefícios do teste rápido para início de tratamento; (iii) Cuidados em tempos de pandemia; (iv) Enfermagem na triagem diagnóstica.

#### **3.1 Consequência do falso-negativo em pacientes com COVID-19**

Quantas pessoas ao redor do mundo já receberam um falso-negativo desde que a COVID-19 surgiu, quando na verdade deveriam ser positivos? Essa resposta ainda é incerta e seus motivos diversificados.

Na grande maioria dos casos de pessoas contaminadas pela COVID-19, podem ter manifestações clínicas leves, como febre, náuseas, tosse seca, mialgia, odinofagia, e vômitos quando ocorrem. Possuindo também os casos com quadro assintomático da doença. E nos casos mais graves, apresentam complicações, dentre elas a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) podendo manifestar-se logo após início da infecção (RAMOS; CAMARGO; ELIAS, 2021).

Possuindo uma média de 5 dias de incubação, e podendo levar até 14 dias para a quarentena do paciente, os testes para diagnóstico são divididos na detecção do material genético, testes experimentais de detecção de antígeno, e auxiliares que desempenharão papéis diferentes a dependem da sua finalidade na unidade de saúde na qual serão utilizados. Sendo que os RT PCR'S (Reverse transcription polymerase chain reaction) que detectam o material genético viral a partir concentração do mesmo na amostra. Adquirindo atualmente maior nível de sensibilidade e especificidade (em torno de 90%) para o

SARSCoV-2, e tendo destaque nesta pesquisa (GUIMARÃES et al., 2021).

Estudos destacam o fato desse teste apresentar a possibilidade de resultados como falso-positivos (quando o paciente não se encontra doente e o resultado molecular apresenta resultado reagente) ou falso-negativos (quando o paciente está infectado e o resultado molecular apresenta resultado não-reagente) e alguns fatores relacionados com a inconsistência do resultado do exame ( MEHTA et al., 2021).

Além dos erros laboratoriais, coinfeção e oscilação de carga viral, podem acontecer um equívoco anatômico na hora da coleta. Para obter uma amostra de secreção da nasofaringe, é possível que o swab (objeto específico para coletar amostras biológicas) possa não atingir o alvo correto, levando ao resultado falso negativo (LIMA et al., 2020).

Corroborar-se ainda que resultados falsos negativos podem ter ocorrido por uma combinação de fatores: alta demanda para coleta de amostras em casos suspeitos e escassez de profissionais treinados para esta atividade (HALLAL et al., 2020).

Muitos profissionais sem experiência foram recrutados pois o cenário pandêmico exigia atitudes drásticas e emergenciais, e possivelmente com isso, diversos casos de erros podem ter sido desencadeados (GARCIA, 2020).

Podemos ressaltar a etapa que antecede todas as outras, a fase pré-analítica, onde qualquer possível erro nessa etapa pode comprometer a veracidade da fase laboratorial, podendo até mesmo ser responsável pelo falso-negativo (Carvalho et al., 2020).

Por isso, detectar os casos positivos rapidamente possibilita que o mesmo seja isolado, evitando a proliferação e o tratamento recomendado seja iniciado.

### **3.2 Benefícios do teste rápido para início de tratamento**

As consequências causadas pelo vírus são inúmeras, podendo variar desde um quadro leve ou assintomático até um completo “caos metabólico”, comprometendo suas funções, e os mais graves acabam levando à morte (PAZ et al., 2021).

Diante das complicações ocasionadas pela COVID-19 estão as fibroses pulmonares, fibroses nos rins, agravamento de doenças preexistentes, e até mesmo desencadear ansiedade e depressão (FALAVIGNA et al., 2020).

Infelizmente a reabilitação é bastante demorada devido ao processo inflamatório exacerbado. Por isso, podemos destacar a importância e os benefícios que os testes rápidos trazem para início do tratamento (MAGNO et al., 2020).

Corroborar-se que quanto mais cedo descobrir a infecção, mais cedo poderá ser tratado e o risco de uma seqüela diminui. Os pacientes positivados para a Covid-19 de um modo geral, são tratados em sua própria residência, buscando assim, prevenir a transmissão para outros indivíduos. Tornando a prevenção da transmissão um dos melhores benefícios do descobrimento rápido da doença (MUSUMECI; MARTINEZ; NOGUEIRA; ALCANFOR, 2020).

Estudos comprovam que medicamentos indicados para protocolo clínico do

hospital de campanha para terapia farmacológica nas fases iniciais foram: heparina, hidroxicloroquina, azitromicina, oseltamivir, ivermectina, juntamente com os medicamentos em caso de necessidade como dipirona, glicose e insulina regular (SOUZA; MATOS; MORAIS, 2020).

Os pacientes mais graves procuram atendimento hospitalar, buscando o controle dos seus sinais vitais. Apesar de não se ter uma medicação específica para a doença, normalmente esses pacientes necessitam de oxigênio de alto fluxo e ventilação não invasiva por relatar a dificuldade de respirar.

### 3.3 Cuidados em tempos de pandemia

Desde o início do surto pandêmico, o Ministério da Saúde tem estado em constante alerta, atuando no planejamento e monitoramento da doença. Além de protocolos, é importante a orientação para o distanciamento e uso de máscaras de proteção (PINTO et al., 2020).

O crescente número de mortes verificado nos meses que sucederam o primeiro caso, causou uma discussão sobre o uso ou não obrigatório de máscara de proteção. Corroborase que após as primeiras vacinações a população acreditou já estar totalmente imunizada, desafrouxando o isolamento, o que fez com que os casos aumentassem (ZUCOLOTO; PORTELA; COSTA; RODRIGUES, 2021).

Corroborase ainda que a situação de testes com falso-negativo possa ter feito os casos crescerem ainda mais. A saúde global tem sido pautada pela ideia de uma transculturalização de evidências científicas. Atualmente não existe nenhum tratamento específico, e o diagnóstico vem se tornando um papel importante na limitação do COVID-19 (FARIAS, 2020).

Diante da rápida disseminação do vírus, a orientação da utilização de máscara e uso de álcool em gel são constantes. Porém, os protocolos de biossegurança mudaram um pouco (BEZERRA et al., 2020).

O isolamento em casos leves e moderados devem ser em média de 7 dias, de acordo com o Ministério da Saúde. Desde que não apresente sintomas respiratórios e febre, há pelo menos 24 horas e sem o uso de antitérmicos. Aqueles que realizarem testagem (RT-PCR ou teste rápido de antígeno) para Covid-19 com resultado negativo no 5o dia, poderão sair do isolamento, antes do prazo de 7 dias, mas se o resultado for positivo, é necessário permanecer em isolamento por 10 dias a contar do início dos sintomas. Para aqueles que no 7o dia ainda apresentem sintomas, é obrigatória a realização da testagem (SILVA, 2020).

Apesar da mudança, as recomendações são as mesmas: o cuidado é individual e o benefício é de todos. Sendo necessário seguir corretamente as recomendações, cuidando de si e do próximo para que o contágio diminua.

### 3.4 Enfermagem na triagem diagnóstica

Os profissionais de saúde, principalmente a enfermagem, possui destaque quando falamos de COVID-19. É inevitável não falar da garra que esses profissionais tiveram durante o enfrentamento dessa doença assombrosa.

Porém, muitos profissionais que estão na linha de frente enfrentam rotineiramente precarização no processo de trabalho e inúmeros problemas no sistema de saúde, como, escassez de insumos, falta de EPI, jornadas extensas, sobrecarga de trabalho (DAL'BOSCO et al., 2020).

Em 5 até 15 de abril de 2020, o país teve um crescimento de 18 vezes no número de casos suspeitos ou confirmados da COVID-19 entre os profissionais de enfermagem, passando de 230 para 4.089 casos. O Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) declarou que mais de 4.600 profissionais fossem afastados dos serviços até o dia 27 de abril. Nesse mesmo período, pelo menos 49 profissionais foram a óbito pela doença, principalmente pertencentes aos grupos de risco (MOURA et al., 2021).

O COFEN em 6 de maio de 2020, divulgou que as mortes de profissionais de enfermagem no Brasil ultrapassaram os casos registrados na Itália. Dessa forma, o Brasil é país com mais perda de trabalhadores de enfermagem. A demora para o afastamento, a falta de EPI e a oferta de equipamentos de baixa qualidade são as principais causas no alto número de mortes (QUEIROZ et al., 2021).

Corroborar-se ainda que, a coleta de swab nasofaríngeos é classificada com alto potencial de exposição, por esse motivo, se torna essencial seguir protocolos e orientações para uma coleta correta, e indispensável que se tenha EPI suficiente para suprir a necessidade de atendimento e proteção dos enfermeiros responsáveis por essa demanda (SOARES et al., 2020).

Podemos concluir que, além de vivermos uma situação pandêmica, estamos vivenciando a maior crise no cuidar. Profissionais que prestam os cuidados em uma fase tão caótica, vivencia a falta de empatia por diversas partes. Onde profissionais que cuidam, se encontram em situação precária de cuidados pelas entidades onde trabalham. Com isso, o problema se agrava ainda mais quando as Instituições de Saúde, realizam contratações de profissionais da Enfermagem em caráter emergencial deixando exigir experiência ou qualquer preparo para ocupar tais vagas (COSTA et al., 2020).

O momento é primordial para enxergarmos a Enfermagem como uma categoria vital para o sistema de saúde brasileiro. Tornando-se necessário a utilização de empatia pelos profissionais que cuidam de nós com tanto zelo, entendendo que muitos desses profissionais também vieram a óbito sem qualquer cuidado.

Esse momento pandêmico não exclui o fato de se elaborar uma discussão política quanto a quantidade exacerbada da carga horária desses profissionais, a falta de reconhecimento dessa classe pelas entidades públicas e a falta de materiais necessários

para a proteção (EPI). Os planos de enfrentamento são essenciais, mas é necessário que não esqueçam de incluir o cuidado a quem cuida, sem considerarem os múltiplos olhares sobre o adoecimento (biopsicossocial) dos milhões de profissionais da Enfermagem.

## 4 | CONCLUSÃO

Este estudo nos propiciou entender o que pode ocorrer para que aconteça um falso resultado no teste RT-PCR e as consequências desse diagnóstico. Pois, apesar da sensibilidade do teste RT-PCR ser consideravelmente alta (superior a 90%) a prevalência de resultados falso negativos pode inevitavelmente contribuir para a propagação da infecção na sociedade, principalmente nos profissionais de saúde que estão intimamente próximos aos pacientes.

A infecção pelo SARS-CoV-2 pode resultar em sintomas que variam desde leve falta de ar e febre até uma morte. O vírus se espalha rapidamente por meio de gotículas respiratórias e o diagnóstico imediato e preciso da doença é essencial para o manejo e tratamento do paciente. No diagnóstico laboratorial, sabemos que os resultados “falso-negativos” são frequentemente consequência de fatores pré-analíticos, analíticos e pós-analíticos. Outro destaque importante é na hora da coleta, entendemos que causa bastante desconforto ao paciente, mas que se for feita uma amostragem com tentativa de reduzir o desconforto, as chances de uma amostragem inadequada da nasofaringe e a resultados falso-negativos são grandes.

Quando citamos os profissionais de saúde, a enfermagem possui um papel destaque no enfrentamento da COVID-19. É inevitável não falar da garra que esses profissionais tiveram durante o enfrentamento dessa doença assombrosa. Nesse momento, onde a enfermagem se encontra desvalorizada passando a exercer um papel primordial para o cuidado na pandemia, debater sobre a grande carga horária, condições precárias, dentre muitas outras situações, é repensar em um novo sistema de saúde. Sendo importante olharmos com empatia para quem cuida de nós, e refletir que sem a enfermagem, o que seríamos?

Acreditamos que este estudo traz um conteúdo bastante atual, com reflexões importantes para elaboração de próximos trabalhos. Contribuições essas, que serão históricas e importante para constituição de um país mais empático.

## REFERÊNCIAS

Amarante, F. I.; Castro, I. M.; Andrade, J. Z.; Turozi, N. R.; Silva Rosa, R.; Oliveira, V. H. G.; Pereira, V. C. **“Principais aspectos e medidas profiláticas da COVID-19 no Brasil.”** ABCS Ciências da Saúde, v. 46, p. e021311-e021311, 2021.

Bertrand, D.; Darrault-Harris, I. **“Covid-19: o vírus e suas variantes semióticas.”** Estudos Semióticos, v. 17, n. 2, p. 321-339, 2021.

Bezerra, A. C. V.; Silva, C. E. M. D.; Soares, F. R. G.; Silva, J. A. M. D. **“Fatores associados ao comportamento pandemia da durante o isolamento social na população de COVID-19.”** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 2411-2421, 2020.

Carvalho, R. S.; Augusto, G. R.; Schoen, I. P.; Oliveira, Y. S.; Zibordi, V. M.; Elias, Y. G. B.; Gobbi, D. R. **“Utilização de equipamentos de proteção individual em época de COVID-19.”** *Global Academic Nursing Journal*, v. 1, n. 1, p. e6-e6, 2020.

Cordeiro, T. P. **Diagnóstico laboratorial da infecção e determinação do estado imune para o SARS-CoV-2.** Diss. Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa, 2021.

Costa, R.; Lino, M. M.; Souza, A. I. J. D.; Lorenzini, E.; Fernandes, G. C. M.; Brehmer, L. C. D. F.; Gonçalves, N. **“Ensino de enfermagem em tempos de covid-19: como se reinventar nesse contexto?”** *Texto & Contexto-Enfermagem*, v. 29, 2020.

Dal’Bosco, E. B.; Floriano, L. S. M.; Skupien, S. V.; Arcaro, G.; Martins, A. R.; Anselmo, A. C. C. **“A saúde mental da enfermagem no enfrentamento da COVID-19 em um hospital universitário regional.”** *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, 2020.

Falavigna, M.; Colpani, V.; Stein, C.; Azevedo, L. C. P.; Bagattini, A. M.; Brito, G. V. D.; Dal-Pizzol, F. **“Diretrizes para o tratamento farmacológico da COVID-19. Consenso da Associação de Medicina Intensiva Brasileira, da Sociedade Brasileira de Infectologia e da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.”** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 32, p. 166-196, 2020.

Farias, H. S. D. **“O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade.”** *Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica*, n. 17, 2020.

Garcia, L. P. **“Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID-19.”** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, p. e2020023, 2020.

Guimarães, N. S.; Costa, M. S.; Machado, E. L.; Sato, H. I.; Carvalho, M. E.; Arivabene, R. G.; Alves, C. R. L. **“Autocoleta de swab nasofaríngeo e teste molecular em pool testing como estratégias para detecção de coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2): viabilidade em estudantes de medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Scielo, 2021.”**

Hallal, P. C.; Horta, B. L.; Barros, A. J.; Dellagostin, O. A.; Hartwig, F. P.; Pellanda, L. C.; Victora, C. G. **“Evolução da prevalência de infecção por COVID-19 no Rio Grande do Sul, Brasil: inquéritos sorológicos seriados.”** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 2395-2401, 2020.

**Instruções aos autores.** *Rev Bras Enferm* [periódico na Internet]. 2011 [citado 2022 jan 08]; 64(4).

Lima, D. F.; Santos, L. C. A.; Castro, K.; Silva, A. S. R.; Silva Monsore, S.; Silva Amaral, E. J.; Fassarella, B. P. A. **“Percepção de docentes atuantes no curso de enfermagem com adesão de novas tecnologias remotas: desafios, perspectivas e aprendizagem.”** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 10, n. 16, pág. e130101623452-e130101623452, 2021.

Lima, F. E. T.; Albuquerque, N. L. S. D.; Florencio, S. D. S. G.; Fontenele, M. G. M.; Queiroz, A. P. O.; Lima, G. A.; Barbosa, L. P. **“Intervalo de tempo decorrido entre o início dos sintomas e a realização do exame para COVID-19 nas capitais brasileiras, agosto de 2020.”** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, p. e2020788, 2020.

Magno, L.; Rossi, T. A.; Mendonça, L. F. W. D.; Santos, C. C. D.; Campos, G. B.; Marques, L. M.; Dourado, I. **“Desafios e propostas para ampliação da testagem e diagnóstico para COVID-19 no Brasil.”** *Ciencia & saude coletiva*, v. 25, p. 3355-3364, 2020.

Mehta, S.; Machado, F.; Kwizera, A.; Papazian, L.; Moss, M.; Azoulay, É.; Herridge, M. **“COVID-19: um alto preço para os profissionais de saúde”**. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 9, n. 3, pág. 226-228, 2021.

Moraes, D.; Moisés, J. Á. **“Sobre a fragilidade da democracia brasileira diante da crise do coronavírus.”** *Revista USP*, v. 1, n. 131, p. 121-138, 2021.

Moura, M. L. C.; Azevedo, S. L.; Silva, P. J.; Santa, R. A. S. D. F.; Brandão, F. C. B. **“O rastro da COVID19 no mundo: Reflexão teórica sobre a repercussão da pandemia e seus desdobramentos na saúde dos profissionais de enfermagem.”** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 10, n. 3, pág. e3410312903-e3410312903, 2021.

Musumeci, M. M.; Martinez, B. P.; Nogueira, I. C.; Alcanfor, T. **“Recursos fisioterapêuticos utilizados em unidades de terapia intensiva para avaliação e tratamento das disfunções respiratórias de pacientes com COVID-19.”** *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 11, n. Suplemento 1, p. 73-86, 2020.

Paz, S. F. P. S.; Sousa, F. B. L.; Kirchesch, C. L.; Amaral, S. M.; Santos, L. D. L.; Ferreira, J. P. N.; Carvalho, O. C. P. **“Pneumonia ocasionada pela COVID-19 e diagnóstico como benefício para o tratamento.”** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 10, n. 5, pág. e14710514600-e14710514600, 2021.

Pereira, F. M.; Leal, A.; Mello, S.; Faria, E. C.; Oliveira, P. A. B.; Aragão, M. N.; Chastinet, A. E. A. **“Experiência do laboratório central de Saúde Pública da Bahia no enfrentamento da pandemia da Covid-19.”** *Revista Baiana de Saúde Pública* 45.Especial\_1, v. 45, n. Especial\_1, p. 187-203, 2021.

Pinto, G. R. S. P.; Sousa, S. H. M.; Cunha, M. A. C.; Melo, M. M. C. M.; Teixeira, C. V. P. T.; Moura, I. E. D. S. M.; Firmo, W. D. C. A. F. **“Aspectos gerais das técnicas laboratoriais para o diagnóstico da COVID-19.”** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 9, n. 9, pág. e804997845-e804997845, 2020.

Queiroz, A. M.; Sousa, A. R. D.; Moreira, W. C.; Sousa, N. M. D. P. S.; Santos, M. B.; Barbosa, L. J. H.; Oliveira, E. D. **“O ‘NOVO’ da COVID-19: impactos na saúde mental de profissionais de enfermagem?”** *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 34, 2021.

Ramos, M. C.; Camargo, E. B.; Elias, F. T. S. **“Nota rápida de evidência: testes diagnósticos de antígenos com autocoleta de material biológico para diagnóstico de COVID-19.”** 2021.

Ribeiro, A. C. R. D. C.; Marques, M. C. D. C.; Mota, A. **“A gripe espanhola pela lente da história local: arquivos, memória e mitos de origem em Botucatu, SP, Brasil, 1918.”** *Interface- Comunicação, Saúde, Educação*, v. 24, p. e190652, 2020.

Rossi, T. R. A.; Soares, C. L. M.; Silva, G. A.; Paim, J. S.; Vieira-da-Silva, L. M. **“A resposta da Coreia do Sul à pandemia de COVID-19: lições aprendidas e avaliadas a gestores.”** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, p. e00118621, 2022.

Silva, W. M.; Silva, M. E.; Lima, J. M. G.; Ferreira, A. P. C.; Oliveira, F. V.; Souza, K. A. F.; Santos, N. F. G. **“Reinfecção por COVID-19: Uma revisão das novas evidências.”** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, pág. e51910112016-e51910112016, 2021.

Silva, F. V. D. **“Enfermagem no combate à pandemia da COVID-19.”** *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, 2020.

Soares, S. S. S.; Oliveira, S. N. V. D.; Silva, K. G.; César, M. P.; Souto, J. D. S. S.; Abrantes, P. J. C. R. **“Pandemia de Covid-19 e o uso racional de equipamentos de proteção individual [Pandemia de Covid-19 e uso racional de equipamentos de proteção pessoal].»** *Revista enfermagem UERJ*, v. 28, p. 50360, 2020.

Souza, O. E.; Matos, M. F.; Morais, A. C. L. N. **“Perspectiva de resultados falso-negativos no teste de RT-PCR quando realizado tardiamente para o diagnóstico de covid-19.”** *InterAmerican Journal of Medicine and Health* 3, v. 3, p. 1-7, 2020.

Souza, O. E.; Morais, A. C. L. N. **“Covid-19: uma pandemia que alerta à população.”** *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, v. 3, p. 1-7, 2020.

Zenni, A. S. V.; Monarin, V.; Ramiro, M. G. N. **“Estado de exceção para a dignidade da pessoa humana no contexto pandêmico atual.”** *Revista Jurídica*, v. 3, n. 65, p. 382-409, 2021.

Zucoloto, L. F.; Portela, B. A.; Costa, H. O.; Rodrigues, R. C. **“Exames laboratoriais para o diagnóstico da COVID-19: Aplicações e limitações das técnicas”** *Cadernos Camilliani e-ISSN: 2594-9640*, v. 17, n. 4, p. 2403-2415, 2021.

# CAPÍTULO 3

## NOVA VARIANTE DA SARS-COV-2: UMA REFLEXÃO SOBRE A PANDEMIA DA COVID-19 E SUA CONTEMPORANEIDADE

Data de aceite: 01/03/2022

### **Larissa Christiny Amorim dos Santos**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9705-5811>

### **Wanderson Alves Ribeiro**

Universidade Federal Fluminense/Universidade  
Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-8655-3789>

### **Bruna Porath Azevedo Fassarella**

Universidade de Vassouras/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-1400-4147>

### **Keila do Carmo Neves**

Universidade Federal do Rio de Janeiro/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-6164-1336>

### **Ana Lúcia Naves Alves**

Universidade Nacional de Rosário/  
Universidade Iguazu  
Rosário, Argentina/Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0791-5775>

### **Kemely de Castro**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0462-3312>

### **Fernando Salgado do Amaral**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-4370-3198>

### **Enimar de Paula**

Universidade Federal Fluminense/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-8811-5640>

### **Carla de Souza Couto**

Uniredentor  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-3999-0753>

### **Eduardo de Souza Mariano**

Universidade Federal do Estado do Rio de  
Janeiro  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-6178-3833>

### **Leandro Mendes Martins**

Faculdade São Camilo  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-5732-0465>

### **Nadjane Arcanjo Neves de Lima**

Fiocruz  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-7769-7243>

**RESUMO:** A nova variante da SARS-CoV-2, vírus causador da COVID-19 B.1.1.529 (Ômicron), foi relatada pela primeira vez na África do Sul em 24 de novembro de 2021. Sendo designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma variante de preocupação devido a sua grande facilidade de reinfeção. Diante dessa nova onda seguem as incertezas pois, apesar da diminuição dos casos e mortes, novas ondas, variantes e principalmente a desigualdade nas

vacinações vem assustando o mundo com sua cura ainda não desvendada. A pesquisa em questão é caracterizada por ser um estudo reflexivo, onde os dados foram coletados através de meio eletrônico pela Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), no período de 2019 a 2022. As causas que levaram a esse novo surto ainda não se sabe, tão pouco a cura. Porém é concluído que a vacinação apesar de não garantir total imunidade, garante sintomas leves a população. Além da vacinação é importante conscientizar a população ao não afrouxamento das normas de proteção como máscaras de proteção, evitar levar as mãos sujas a boca e olhos, e lavar as mãos sempre que possível.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; População; Isolamento Social.

**ABSTRACT:** The new variant of SARS-CoV-2, the COVID-19 causing virus B.1.1.529 (Ômicron), was first reported in South Africa on 24 November 2021. Being designated by the World Health Organization (WHO) as a variant of concern due to its great ease of reinfection. In the face of this new wave, uncertainties continue because, despite the decrease in cases and deaths, new waves, variants and especially inequality in vaccinations have been scaring the world with its still undiscovered cure. The research in question is characterized by being a reflective study, where the data were collected through electronic means by the Virtual Health Library (BVS), in the databases: Nursing Database (BDENF), Latin American Literature and the Caribbean in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), from 2019 to 2022. The causes that led to this new outbreak are still unknown, nor is the cure. However, it is concluded that vaccination, despite not guaranteeing total immunity, guarantees mild symptoms to the population. In addition to vaccination, it is important to make the population aware of not loosening protection standards such as protective masks, avoiding taking dirty hands to the mouth and eyes, and washing hands whenever possible.

**KEYWORDS:** COVID-19; Population; Social isolation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A nova variante da SARS-CoV-2, vírus causador da COVID-19 B.1.1.529 (Ômicron), foi relatada pela primeira vez na África do Sul em 24 de novembro de 2021. Tendo a sua mutação com altíssima transmissão, estudos apontam possuir uma alta resistência à terapêutica ou escapar parcialmente da imunidade induzida por infecção ou vacina (DYER, 2021).

O termo variante se refere às alterações genéticas identificadas em um determinado agente infeccioso, que podem fazer com que tenha maior capacidade de infecção e/ou transmissão, assim como maior resistência à ação do sistema imunológico (RAFAEL et al., 2020).

De acordo com o Instituto Nacional de Doenças Transmissíveis da África do Sul, os novos casos de pessoas que tiveram resultado positivo nas variantes anteriores e se reinfectaram, mostra que a ômicron se tornou uma variante que necessita de grande

precaução e mudando novamente a trajetória da pandemia. (BENDITO et al., 2021).

Em 26 de novembro do mesmo ano, foi designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma variante de preocupação. Trazendo diversas consequências como as restrições de viagem, e realizando procedimentos para acelerar os programas de vacinação de reforço e novos apelos para abordar a desigualdade nas vacinas (FERREIRA; PORTELLA; FAVRETTO, 2021).

Estudos apontam que 74% das amostras sequenciadas nas últimas três semanas de novembro na África, envolveram a nova variante, sugerindo que a nova mutação vem superando as demais. Dobrando a um ritmo muito mais rápido do que em qualquer uma das três ondas anteriores do país, a África do Sul atualmente oferece o vislumbre mais claro do possível curso futuro dessa variante (KUHLMANN et al., 2021).

Embora exista a necessidade de se aprender sobre a epidemiologia da ômicron, ela exibe múltiplas mutações no domínio de ligação ao receptor (RBD) e no domínio N-terminal (NTD) que estão associadas a uma entrada celular mais eficaz, evasão imune e maior infectividade. E apesar das informações ainda estejam surgindo, é apontada como 2 a 3 vezes mais transmissível que Delta, e a eficácia da vacinação diminuída (RAMOS; CAMARGO; ELIAS, 2021).

A pandemia ainda não acabou, os telejornais e site do Ministério da Saúde ou da OMS constantemente nos lembram os dados epidemiológicos publicados, indicando as marcas cruéis e inúmeras vidas ceifadas pela COVID-19 e por aqueles que desacreditam da ciência, da vacina e seus inúmeros benefícios (GILBERT et al., 2022).

Infelizmente a ômicron surgiu em um mundo abatido pela COVID-19, no qual medos, incertezas, perdas e frustrações com a pandemia são constantes em meio a impactos negativos generalizados no bem-estar social, mental e econômico (BORGES; SILVA; SILVA; GUIMARÃES, 2021).

Diante dessa nova onda seguem as incertezas pois, apesar da diminuição dos casos e mortes, novas ondas, variantes e principalmente a desigualdade nas vacinações vem assustando o mundo com sua cura ainda não desvendada (VIANA et al., 2022).

A falta de aceitação universal da vacinação COVID-19 e o surgimento da variante ômicron do SARS-CoV-2 são fatores críticos na pandemia em andamento. Por isso, o presente estudo se objetiva em refletir sobre a nova variante da COVID-19, e os principais motivos que levaram a essa nova onda, sendo de suma importância principalmente, para melhor compreensão de um assunto tão atual.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa em questão é caracterizada por ser um estudo reflexivo baseado em formulação discursiva aprofundada acerca de um tema específico, onde são apresentados diversos pontos de vista teórico e prático e estabelecendo analogias. Desenvolvida a

partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (INSTRUÇÕES AOS AUTORES, 2011).

Para a construção desta pesquisa, foram incluídos textos que referenciam a problemática estudada em uma perspectiva discursiva abrangente. Os dados foram coletados através de meio eletrônico pela Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), no período de 2019 a 2022. Para verificar a frequência de publicações acerca do assunto, foi necessária a utilização da palavras-chave através dos Descritores em Ciência da Saúde – DECS: COVID-19; População; Isolamento Social.

Os critérios de inclusão foram: obras publicadas na íntegra, em linguagem portuguesa, e que possuam aderência ao tema e como critérios de exclusão foram: obras com linguagem estrangeira e estudos que não abordassem a temática relevante ao objetivo desse assunto.

### 3 I ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Diante dos achados, o presente estudo teve como objetivo refletir sobre a nova variante da COVID-19, e os principais motivos que levaram a essa nova onda, sendo de suma importância principalmente, para melhor compreensão de um assunto tão atual.

A elaboração de todo material se deu a partir da leitura reflexiva dos artigos sobre a temática, onde foram descritos os resultados e, ainda, uma discussão sucinta relacionada aos achados. Emergindo-se quatro categorias: (i) Paciente Zero; (ii) Afrouxamento das medidas de isolamento; (iii) Continuidade nas restrições; (iv) Futuro pós-pandemia.

#### 3.1 Paciente zero

Denomina-se “Paciente zero” o primeiro ser humano infectado por uma doença viral ou bacteriana. Embora esse termo tenha sido usado erroneamente para identificar o primeiro paciente com HIV/AIDS nos EUA, no início da década de 1980, ele continua sendo utilizado para se referir à origem de um processo de propagação, tanto de doenças infecciosas, como rumores ou vírus (NOGUEIRA et al., 2021).

Nesse contexto, infelizmente os cientistas ainda não conseguiram identificar este indivíduo nem para a ômicron e nem para outras diversas variantes desde o surto da COVID-19 (ORELLANA et al., 2021).

Cientistas acreditam que será muito difícil encontrá-lo, porém, o fato de existir alguém contaminado se torna mais um motivo para acelerar e estimular a vacinação (DEGANI et al., 2021).

Em uma pesquisa onde a Universidade de Oxford participa, estimou em meados de novembro que menos de 7% dos africanos foram totalmente vacinados, enquanto

globalmente o número é de 40%.

Com isso, podemos concluir que a probabilidade de encontrar o paciente zero, aquele paciente que acabou iniciando o contágio, seria bem difícil, mesmo com suposições já descartadas.

Mas, é necessário que apesar de ainda não ser encontrado o paciente zero, a vacinação ainda é a melhor forma de controlar a contaminação, e assim, um dia, descobrir a cura.

## 3.2 Afrouxamento das medidas de isolamento

Atualmente o Brasil ultrapassa a marca de 24.764.838 de pessoas infectadas pelo coronavírus, levando em consideração que apenas testam apenas uma pequena parte da população e o total real de pessoas atingidas pela pandemia certamente é maior (SILVA; PEREIRA; MEDEIROS, 2022).

Neste cenário, o Brasil já atinge mais de 625.085 casos de óbitos, sendo necessário a utilização de medidas extensivas para controlar a transmissão de COVID-19 de pessoa para pessoa objetivando controlar o surto atual. (CRISTINA; LEONOR, 2022).

A pandemia ainda não acabou, a prova disso são os crescentes números de casos de contaminação e reinfeção, mas o que vemos é o relaxamento das normas e medidas de isolamento pela população (SOUZA, 2022).

Os sintomas de infecção causado pela variante são parecidos com a infecção pelo vírus “original” da COVID-19, apesar de mais branda devido a eficácia da vacinação, podendo haver tosse seca e persistente, cansaço excessivo, dor de cabeça, dor muscular e diarreia, e febre em alguns casos. Vale ressaltar ainda, dos casos de pessoas assintomáticas, o que facilita a disseminação, pois sem o sintoma, acredita-se não estar contaminado (LIMA et al., 2020).

Pesquisas apontam que o surgimento da ômicron pode ter evoluído a partir de uma única pessoa com sistema imunológico enfraquecido na África Subsaariana, e foi se espalhando para outros países. Mostrando que está em um ramo totalmente diferente da árvore genealógica, ou seja, não havia registros das mutações intermediárias mais recentes (ARAF et al., 2022).

Com isso, a pesquisa mostrou que a ômicron é uma variante diferente. Análises já mostraram que ela possui 50 mutações, mais de 30 delas na proteína *spike*, uma parte do vírus que define como ele interage com as ferramentas de defesa do corpo (WANG; HAN, 2022).

Embora ainda não saibamos ao certo de onde a ômicron veio, saber onde e quando uma variante aparece é importante, uma vez que estas informações podem definir áreas de isolamento social, restrições a viagens, dentre outros (ZHAO et al., 2021).

Acredita-se que após a chegada da vacina e a imunização, a população relaxou. Abandonou o uso das máscaras de proteção nos ambientes e parou de utilizar o álcool em

gel 70% para desinfecção das mãos, trazendo diversas consequências, como por exemplo, essa nova onda de contaminação (CASTRO et al., 2021).

Embora a vacinação em massa inevitavelmente reduza os casos das doenças, outras medidas, como testes intensivos, rastreamento e estratégias de isolamento, serão necessárias para combater os focos de infecção. Manter baixos níveis de infecção é provavelmente a chave para o sucesso das estratégias de teste, rastreamento, isolamento e redução do risco de escape da vacina.

### 3.3 Continuidade das restrições

Mesmo com a origem da variante ômicron incerta, a disseminação global persistente do SARS-CoV-2 e com isso, aumenta as possibilidades de novas variantes da COVID-19 (FREITAS et al., 2021).

O pouco que ainda se conhece sobre a COVID-19 e suas variantes como a Alfa, Beta, Gama, Delta, e a Ômicron, sua alta velocidade de disseminação e capacidade de provocar mortes em populações vulneráveis, geram inúmeras incertezas sobre quais seriam as melhores estratégias a serem utilizadas para o enfrentamento da epidemia no mundo (WERNECK; CARVALHO, 2020).

Por isso, o sucesso para controlar o COVID-19 depende de uma vigilância eficaz para variantes emergentes e acesso a vacinas globalmente, além do apoio da população no apoio ao retorno das máscaras de proteção nos ambientes fechados, utilização de álcool em gel, a colaboração dos estabelecimentos para manter os estabelecimentos sempre arejados e todas as outras orientações que forem necessárias (OLIVEIRA et al., 2021).

Diante do aumento nos casos da nova variante, as novas recomendações ainda sugerem a contenção de barreiras nas praias, e a exigência da caderneta de vacinação em dia em cinemas, restaurantes e lugares que possa existir uma certa aglomeração (SOUZA; BUZZ, 2021).

Portanto, os esforços para estabilizar o suprimento global de vacinas, bem como fortalecer a entrega e a aceitação da vacina, não serão apenas essenciais para reduzir a morbidade e mortalidade, sendo importante o apoio governamental para a estimulação e conscientização da sociedade através de banner, propagandas em sites e televisão, folders, dentre outras ferramentas necessárias (BENITO et al., 2021).

Além da orientação e conscientização que a vacina previne os casos graves da doença e de suas variantes, o que não significa que estará totalmente imune a infecção. Ressalta-se ainda a importância das doses e dos seus reforços (LIMA; ALMEIDA; KFOURJ, 2021).

Vale lembrar ainda da importância dos testes oferecidos pelas redes públicas e privadas, onde são capazes nos dias atuais, de realizar a testagem de forma rápida e eficaz.

Embora a pandemia claramente não tenha acabado, as ferramentas para controlar

a disseminação e continuar as atividades essenciais estão disponíveis e devem ser usadas com urgência e consciência.

### 3.4 Futuro pós pandemia

Desde que a pandemia começou, é questionado sobre como será o mundo pós-pandêmico. Após alguns anos pautados em dor, sofrimento e inúmeros aprendizados, o mundo não poderá ser mais o mesmo.

Em meio a inúmeras crises exige-se profundas reflexões que podem gerar mudanças, onde novos paradigmas se impõem sobre a sociedade pós-moderna, transformando os olhares para uma maior valorização da vida.

A pandemia do Coronavírus com as suas diversas variantes, estão longe de ser a primeira na História. Surtos de doenças repetiram-se ao longo dos séculos e provocaram consequências que flagelaram as sociedades em tempos e contextos diferentes, mas que ao mesmo tempo tornou a sociedade mais humana (BLANCO; SACRAMENTO, 2020).

É necessário que a sociedade se levante, e se reinvente como tem acontecido. Temos exemplos onde trabalhadores que perderam seus empregos tiveram que se reinventar, e hoje, são donos de suas empresas.

Com pandemia e a necessidade de uma quarentena, diversas síndromes psicológicas foram desenvolvidas, como a depressão, ansiedade, transtornos compulsivos, dentre inúmeras outras. Essas síndromes podem ser desencadeadas por ação direta do vírus da Covid-19 no sistema nervoso central, as experiências traumáticas associadas à infecção ou à morte de pessoas próximas, o estresse induzido pela mudança na rotina devido às medidas de distanciamento social ou pelas consequências econômicas, na rotina de trabalho ou nas relações afetivas (ORNELL et al., 2020).

Diversos estudos mostram uma alta chance de que as próximas gerações, conhecidas também como Geração Z, possua um alto índice de síndromes. Revelando que a geração Z e millenials estão se sentindo mais ansiosos, estressados e desesperançosos do que os mais velhos. Onde 45% da geração Z, de nascidos entre 1998 e 2010, disseram estar se sentindo mais ansiosos. Entre os Millennials, nascidos entre 1977 e 1997, esse índice foi de 36%, enquanto para os da Geração X, com nascidos entre 1965 e 1976, foi de 23%. Entre os Baby Boomers, só 15% relataram uma alta na ansiedade (GRANDESSO et al., 2020).

Por isso, é necessário a reflexão sobre os acontecimentos atuais provocados pela pandemia da Covid-19 é necessária. Aprender a olhar com outros olhos os problemas, se reinventar e principalmente, valorizar a vida (GUENTHER, 2020).

Ao refletirmos, saímos do piloto automático, pensamos e fazemos escolhas um pouco mais acertadas e sem maiores consequências. Não existe preparação sem a reflexão. Ela nos ajuda a rever, a repensar e a ressignificar as realidades e o que há de vir, mesmo diante das incertezas. Acreditando que o mundo se tornará mais humano, mais empático e mais sensível, e bem melhor do que ele é hoje.

Ninguém sai ileso do caos, mas se olharmos para ele com atenção entenderemos que existe a extrema necessidade de mudança. Mudança nos pensamentos, nas condutas, entendermos que precisamos ser mais humano e valorizar cada instante. Valorizar os nossos pais, amigos, e familiares, abraçar mais, sorrir mais e ser grato por cada momento que temos. Quem éramos, já não serve mais, é necessário nos unir, transformar nossas cicatrizes causadas pela pandemia em forças para tornar um mundo melhor.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o primeiro caso da variante ômicron ser descoberto na África do Sul, essa nova variante se fundiu para diversos lugares do continente. Espalhando assim, essa nova onda por mais de 14 países e sendo designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma variante de preocupação. Infelizmente é quase impossível detectar o paciente zero, conhecido por ser o primeiro ser humano infectado por uma doença viral ou bacteriana.

As causas que levaram a esse novo surto ainda não se sabem, tão pouco a cura. Porém é concluído que a vacinação apesar de não garantir total imunidade, garante sintomas leves a população. Além da vacinação é importante conscientizar a população ao não afrouxamento das normas de proteção como máscaras de proteção, evitar levar as mãos sujas a boca e olhos, e lavar as mãos sempre que possível.

Sendo assim, espera se que a pesquisa possibilite um maior conhecimento estimulando uma reflexão profunda, neste cenário, visando que a população tenha uma melhor compreensão e um olhar diferenciado sob essa ótica, agregando de maneira positiva em toda população e leitores.

Bem como, contribuir com a literatura, servindo como fonte de consulta bibliográfica como base para outras produções científicas, corroborando a esse contexto, proporcionando um aumento das discussões para que exista uma maior conscientização populacional. Uma vez que, a pesquisa é um meio de compartilhamento de informações pertinentes à saúde, buscando compreender e estimular reflexões críticas acerca da temática.

## REFERÊNCIAS

Araf, Y.; Akter, F.; Tang, Y. D.; Fatemi, R.; Parvez, S. A.; Zheng, C.; Hossain, G. Variante Omicron do SARS-CoV-2: **Genômica, transmissibilidade e respostas às vacinas atuais contra o COVID-19.** *Jornal de virologia médica*, 2022.

Blanco, L. F.; Sacramento, J. **O que nos espera depois da pandemia?** *Cientistas Sociais e o Coronavírus* p. 77, 2020.

Benito, L. A. O.; Lima, R.D.C.; Karnikowski, M. G. D. O.; Silva, I. C. R. D.; Azevedo, H. L. G. **Variantes do vírus SARS-COV-2 causadoras da COVID-19 no Brasil.** *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*, v. 10, n. 1, p. 205-219, 2021.

Benito, L. A. O.; Lima, R.D.C.; Karnikowski, M. G. D. O.; Silva, I. C. R. D.; Azevedo, H. L. G. **“Variantes de atenção e/ou preocupação por sequenciamento genômico COVID-19 no Brasil.”** Revista de Divulgação Científica Sena Aires, 2021, 783-787.

Borges, L. P.; Silva, H. S.; Silva, J. R. S.; Guimarães, A. G. **Perfil de mortalidade por COVID-19 durante os primeiros 15 meses da pandemia.** Research, Society and Development, v. 10, n. 16, p. e377101623924-e377101623924, 2021.

Gilbert, P. B.; Montefiori, D. C.; Dermott, A. B.; Fong, Y.; Benkeser, D.; Deng, W.; **Equipe de Bioestatística do Governo dos Estados Unidos. Imune correlaciona análise do ensaio clínico de eficácia da vacina mRNA-1273 COVID-19.** Ciência, v. 375, n. 6576, pág. 43-50, 2022.

Castro, M. S. M. D.; Tavares, A. B.; Martins, A. L. J.; Silva, G. D. M. D.; Miranda, W. D. D.; Santos, F. P. D.; Paes, S. R. **O relaxamento do isolamento social e o número efetivo de reprodução (R t) do COVID-19 em doze municípios brasileiros.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, p. 4681-4691, 2021.

Cristina, K.; Leonor, E. **Anos potenciais de vida perdidos devido à COVID-19 no estado do Espírito Santo e mortalidade proporcional por idade.** J Bras Pneumol, v. 48, n. 1, p. e20210489, 2022.

Degani, C. L. H.; Rolla, F.; Oliveira, R. A. G.; Schettino, G. D. P. P.; Cordioli, R. L.; Hohmann, F. B.; Piza, F. M. D. T. **Emergindo da pandemia de COVID-19: os números e as lições que permanecerão conosco para sempre.** Einstein (São Paulo), v. 19, 2021.

Dyer, O. **Covid-19: aumento de casos na África do Sul aprofunda o alarme sobre a variante omicron.** BMJ, v. 2 n 3, 2021.

Ferreira, E.; Fin, T. C.; Portella, M. R.; Favretto, J. L. **COVID-19: contextualizando a pandemia em visita a literatura.** Archives of Health, v. 2, n. 3, p. 551-562, 2021.

Freitas, A. R. R.; Beckedorff, O. A.; Góes, C. L. P.; Siqueira, A. M.; Castro, D. B.; Costa, C. F.; Barros, E. N. **A emergência da nova variante P. 1 do SARS-CoV-2 no Amazonas (Brasil) foi temporalmente associada a uma mudança no perfil da mortalidade devido a covid-19, segundo sexo e idade.** Scielo, 2021.

Grandesso, M.; Mofarrej, G. J.; Paschoal, V. N. **Futuro Pós- Pandemia: que mundo queremos construir ? Nova Perspectiva Sistêmica,** v. 29, n. 67, p. 139-142, 2020.

Guenther, M. **Como será o amanhã? O mundo pós-pandemia.** Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 4, p. 31-44, 2020.

**Instruções aos autores.** Rev Bras Enferm [periódico na Internet]. 2011 [citado 2022 jan 08]; 64(4).

Kuhlmann, C.; Mayer, C. K.; Claassen, M.; Maponga, T. G.; Sutherland, A. D.; Suliman, T.; Preiser, W. **Infeções inovadoras com a variante Omicron SARS-CoV-2 apesar da dose de reforço da vacina de mRNA.** Organização Mundial da Saúde. v. 3 n. 2, 2021.

Lima, D. L. F.; Dias, A. A.; Rabelo, R. S.; Cruz, I. D. D.; Costa, S. C.; Nigri, F. M. N.; Neri, J. R. **COVID-19 no estado do Ceará, Brasil: comportamentos e crenças na chegada da pandemia.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, p. 1575-1586, 2020.

Lima, E. J. D. F.; Almeida, A. M.; Kfourí, R. D. Á. **Vacinas para COVID-19: O estado da arte.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 21, p. 13-19, 2021.

Nogueira, G. F.; Julião, J. T.; Ramos, C. S.; Delorenzi, J. C. M. O. B. **Doenças virais no Brasil: emergências reemergências.** Editora Appris, 2021.

Oliveira, R. S.; Xavier, C. R.; Fonseca, V. V.; Reis, R. F.; Rocha, B. M.; Santos, R. W. **Vacinação, novas variantes e relaxamento nas restrições durante a pandemia da COVID-19.** Universidade Federal de Juiz de Fora, 2021.

Orellana, J. D. Y.; Cunha, G. M. D.; Marrero, L.; Moreira, R. I.; Leite, I. D. C.; Horta, B. L. **Excesso de mortes durante a pandemia de COVID-19: subnotificação e desigualdades regionais no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 37, p. e00259120, 2021.

Ornell, F. E. L. I. P. E.; Schuch, J. B.; Sordi, A. O.; Kessler, F. H. **Pandemia de medo e COVID-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégicas.** Revista debates in psychiatry, v. 2020, 2020.

Rafael, R. D. M. R.; Neto, M.; Carvalho, M. M. B.; David, H. M. S. L.; Acioli, S.; Araujo, F. M. G. **Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil?** Revista enfermagem UERJ, v. 28, p. 49570, 2020.

Ramos, M. C.; Camargo, E. B.; Elias, F. T. S. **Nota rápida de evidência: testes diagnósticos de antígenos com autocoleta de material biológico para diagnóstico de COVID-19.** Fiocruz, 2021.

Silva, D. F. L. P. D.; Pereira, J. A.; Medeiros, G. G. D. **As consequências da pandemia do coronavírus e o luto na enfermagem.** Revista de Divulgação Científica Sena Aires, v. 11, n. 1, p. 5-15, 2022.

Souza, L. E. P. F. D.; Buss, P. M. **Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19.** Cadernos de Saúde Pública, v. 37, p. e00056521, 2021.

Souza, S. **Gestão Da Pandemia Exibe a Fragilidade Da Democracia Brasileira.** Revista Extensão, v. 21, n. 1, p. 09-14, 2022.

Viana, R.; Moyo, S.; Amoako, D. G.; Tegally, H.; Scheepers, C.; Althaus, C. L.; Oliveira, T. **Rápida expansão epidêmica da variante SARS-CoV-2 Omicron na África Austral.** Natureza, pág. 1 n. 10, 2022.

Wang, C.; Han, J. **A pandemia do COVID-19 terminará com as variantes Delta e Omicron?** Cartas de Química Ambiental, p. 1, n. 11, 2022.

Werneck, G. L.; Carvalho, M. S. **A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, p. e00068820, 2020.

Zhao, H.; Lu, L.; Peng, Z.; Chen, L. L.; Meng, X.; Zhang, C.; To, K. K. W. **A variante SARS-CoV-2 Omicron mostra replicação e atividade de fusão menos eficientes quando comparada com a variante delta em células expressas por TMPRSS2: cinética de replicação da variante Omicron.** Micróbios emergentes e infecções, n. recém-aceito, p. 1, n. 18, 2021.

# CAPÍTULO 4

## CARACTERIZAÇÃO DOS CASOS DE COVID-19 NO ESTADO DO PARÁ

*Data de aceite: 01/03/2022*

*Data de submissão: 10/02/2022*

### **Juliana Moia de Carvalho**

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna  
Belém – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/3022119290397462>

### **Mayara Ferreira Mota**

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna  
Belém – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/6140432750465645>

### **Andréa Cristina Beltrão Ferreira**

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna  
Belém – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/6365662648545884>

**RESUMO:** Introdução: A Organização Mundial de Saúde declarou em março de 2020 que o COVID-19 configura-se como uma pandemia. O Brasil ultrapassa 394 milhões de casos e o estado do Pará foi severamente atingido pela doença. Objetivo: Deste modo, objetiva-se identificar o número dos casos confirmados de COVID-19 no estado do Pará entre os anos de 2020 e 2022 e caracterizar o perfil destes casos, incluindo os óbitos registrados no estado. Métodos: Trata-se de um estudo transversal e descritivo, baseado no Painel do Covid-19, banco de dados da Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA). Foram avaliados os registros da doença do período de 2020 a 2022 no estado do Pará. Foi identificado o número de casos confirmados e estes foram caracterizados

quanto às seguintes variáveis: sexo, faixa etária, critério de confirmação, procedência, comorbidades associadas e evolução a óbito. Resultados: Houve 663.430 casos de COVID-19 no Pará, 94,2% confirmados laboratorialmente, com predominância do sexo feminino (53,9%), na faixa etária de 30 a 39 anos (23,0%), procedentes de Belém (17,12%), as comorbidades mais frequentes foram as Cardiopatias (42,2%) e o Diabetes (32,6%). Ocorreram 17.425 óbitos nesse período, principalmente no sexo masculino (59,0%) e cerca de 70% na faixa etária acima de 60 anos. Conclusão: Estes resultados ratificam a grande magnitude da pandemia no estado do Pará nos últimos anos; junto às medidas preventivas como o isolamento social e a vacinação, o conhecimento da epidemiologia da doença é fundamental para o controle eficaz da COVID-19 na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; Epidemiologia; Pandemia.

### CHARACTERIZATION OF COVID-19 CASES IN THE STATE OF PARÁ

**ABSTRACT:** Introduction: The World Health Organization reported in March 2020 that COVID-19 is configured as a pandemic. Brazil exceeded 394 million cases and the state of Pará was severely affected by the disease. Objectives: The study aim was to identify the number of confirmed cases of COVID-19 in the state of Pará between the years 2020 and 2022 and to characterize their profile, including the deaths recorded in the state. Methods: This is a cross-sectional and descriptive study, based on the Painel COVID-19, a database of the Secretaria

de Estado da Saúde do Pará (SESPA). Disease records from 2020 to 2022 in the state of Pará were evaluated. The number of confirmed cases was identified and these were characterized according to the following variables: sex, age group, confirmation criteria, origin, associated comorbidities and evolution to death. Results: There were 663,430 cases of COVID-19 in Pará, 94.2% confirmed by laboratory tests, with a predominance of females (53.9%), aged between 30 and 39 years (23.0%), coming from Belém (17,12%), the most frequent comorbidities were heart diseases (42.2%) and diabetes (32.6%). There were 17,425 deaths in this period, mainly in males (59.0%) and 70% in the age group above 60 years. Conclusion: These results confirm the great magnitude of the pandemic in the state of Pará in recent years; along with preventive measures such as social isolation and vaccination, knowledge of the epidemiology of the disease is essential for the effective control of COVID-19 in the region.

**KEYWORDS:** COVID-19; Epidemiology; Pandemic.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde declara que o COVID-19 configura-se como uma pandemia, mais de 394 milhões de casos foram registrados globalmente, incluindo cerca de 5,7 milhões de óbitos confirmados pela doença (WHO, 2022). A alta capacidade do COVID-19 ser transmitida de pessoa a pessoa, fez com que a sua propagação deslocasse o epicentro da China, para outras regiões do planeta, como países da Europa e Estados Unidos (SRIVASTAVA, 2020).

Segundo o Ministério da Saúde, foram notificados no Brasil aproximadamente 26 milhões de casos confirmados e 632 mil mortes (BRASIL, 2022a). Em junho de 2020, o Brasil representava o segundo país com o maior número de casos confirmados no mundo, apesar de uma taxa baixa na realização de testes para detecção da doença, sugerindo uma situação ainda mais preocupante devido ao subdiagnóstico do COVID-19, neste cenário o Pará encontrava-se entre os cinco principais estados afetados (NEIVA et al, 2020). Foi observado em estudo de soroprevalência brasileiro uma propagação inicial da doença nas regiões norte e nordeste, com prevalência fortemente relacionada aos indivíduos de ancestralidade indígena e baixo nível socioeconômico (HALLAL, 2020).

O agente etiológico da COVID-19 foi inicialmente identificado em amostras de lavado broncoalveolar em pacientes hospitalizados com um tipo desconhecido de pneumonia em Wuhan na China, trata-se de um vírus de RNA da família Coronaviridae denominado de SARS-CoV-2 (GORBALENYA et al 2020; ZHU et al, 2020).

As evidências sugerem que a transmissão é principalmente respiratória, quando o vírus suspenso em gotículas ou de forma menos frequente em aerossóis, alcança a boca, nariz ou olhos de uma pessoa suscetível (MEYEROWITZ et al, 2020; OPAS, 2020).

Os principais sintomas associados ao quadro clínico da COVID-19 são febre (83-99%), tosse (59-82%), fadiga (44-70 %), anorexia (40-84%) falta de ar (31-40%), mialgia (11-35%). Outros sintomas inespecíficos associados são dor de garganta, congestão nasal,

cefaleia, náuseas, vômito, diarreia, anosmia e ageusia (WHO, 2020b). De acordo com a sintomatologia, foi desenvolvida uma classificação de estágios do COVID-19, onde o primeiro estágio corresponde a fase de resposta ou replicação viral, com sintomas leves, por exemplo, febre e tosse seca, seguido pela fase pulmonar, incluindo dispneia, sem (fase 2A) ou com hipóxia (fase2B) e por fim, fase de hiperinflamação, caracterizada por síndrome da resposta inflamatória sistêmica, choque e falência cardíaca (SIDDIQI e MANDEEP, 2020).

Pacientes com sinais e sintomas de síndrome gripal e SRAG são considerados casos suspeitos, a confirmação diagnóstica se dá a partir da confirmação laboratorial, com RT-PCR detectável para SARS-CoV-2 ou teste imunológico IgM e/ou IgG positivo (BRASIL, 2020). O RT-PCR é considerado o método padrão-ouro para o diagnóstico do SARS-CoV-2. A especificidade deste método é próxima de 100% e a sensibilidade varia de 63% a 93%. O teste pode ser realizado a partir da coleta de material da nasofaringe, escarro e lavado broncoalveolar (DIAS et al, 2020).

Pacientes idosos e portadores de comorbidades compõem o grupo de risco para evolução de quadros graves de COVID – 19. Segundo metanálise realizada por Wang et al (2020) as principais comorbidades associadas a fator de risco para COVID-19 são hipertensão arterial, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença cardiovascular e doença cérebro vascular. A maioria dos pacientes (80%) com diagnóstico de COVID-19 evolui com a forma leve a moderada doença, menos de 5% necessita de suporte intensivo, pacientes que apresentam a forma grave da doença podem evoluir com Síndrome Respiratória Aguda Grave - SRAG, pneumonia, sepse, choque séptico, tromboembolismo, falência renal, distúrbio cardiovascular e falência múltipla dos órgãos e óbito (WHO, 2020; XAVIER et al, 2020).

Em relação a isso, o Brasil atingiu o registro de 4.249 novos óbitos por Covid-19 em um único dia em 8 de abril de 2021, considerando os dados dos óbitos de fevereiro de 2020 a janeiro de 2022, a região Norte registrou um coeficiente de mortalidade acumulada de 255,3 óbitos/100 mil habitantes (BRASIL, 2022b). Há diferenças importantes na distribuição desses registros no território nacional, porém o número de leitos reduzidos para tratamento de casos graves da doença juntamente com a dificuldade a adesão de medidas preventivas, como isolamento social, são fatores que contribuem para o aumento de óbitos pela doença (CAVALCANTE et al, 2020).

Apesar da magnitude deste cenário, poucos estudos foram realizados regionalmente, dessa forma, há a necessidade de identificar a realidade local durante a pandemia, caracterizando os indivíduos acometidos pelo COVID-19 incluindo aqueles que evoluíram a óbito em decorrência da doença. Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa é determinar o número de casos confirmados de COVID-19 e verificar o perfil desses casos no estado do Pará.

## 2 | OBJETIVO

Identificar o número dos casos confirmados de COVID-19 no estado do Pará entre os anos de 2020 e 2022 e caracterizar o perfil destes, incluindo os óbitos registrados no estado.

## 3 | METODOLOGIA

A presente pesquisa está de acordo com os preceitos da Declaração de Helsinque e do Código de Nuremberg, respeitará as Normas de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Res. 466/12) do Conselho Nacional de Saúde.

Esta pesquisa caracteriza-se como documental, com abordagem quantitativa do tipo exploratória com procedimento transversal e descritivo, baseada no Painel do Covid-19, banco de dados da Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA), o qual recebe as informações dos casos de COVID-19 notificados diariamente pelas secretarias municipais de saúde e pelos serviços de saúde no Sistema de Monitoramento do Covid do Estado do Pará.

Como foi utilizado um banco de dados de domínio público neste estudo, não se fez necessária apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Ressalta-se ainda que dessa forma, não houve contato com os pacientes analisados, com suas fichas de notificação ou seus prontuários, portanto, foi dispensada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para a realização desta pesquisa, foram considerados todos os casos notificados como positivos para a doença no estado do Pará de 2020 a 2022. A coleta de dados ocorreu em 05 de fevereiro após atualização diária do sistema. Nesse contexto, foi constatada que a casuística correspondia a um total de 663.340 casos confirmados de COVID-19.

Após a definição da casuística, para caracterizar o perfil epidemiológico da doença, foi verificada o número de casos confirmados de acordo com os anos de 2020 a 2022. Posteriormente, os casos foram discriminados de acordo com as variáveis disponíveis na plataforma referentes ao sexo, à faixa etária, ao critério de confirmação, à procedência, à presença de comorbidades e à ocorrência do óbito entre os pacientes.

Os dados encontrados foram armazenados em um banco de dados criado pelas próprias pesquisadoras utilizando o software Excel 2013. Em seguida, as variáveis foram analisadas e comparadas aos achados da literatura. Os resultados obtidos foram organizados, analisados e expostos por meio de gráficos e tabelas confeccionados com auxílio dos softwares Excel 2013 e Word 2013.

## 4 | RESULTADOS

De acordo com a Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA), no período de

2019 a 2022, foram confirmados 663.430 casos de COVID-19 no Pará, com incidência de 329.453 (49,7%) casos em 2020 e 306.204 (46,1%) em 2021 (Tabela 1). Cerca de 94,26% (625.333) destes casos foram confirmados por meio de exame laboratorial, incluindo os testes rápidos para a doença (Tabela 2).

Ano	Casos confirmados	%
2020	329453	49,7
2021	306204	46,1
2022	27773	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>663430</b>	<b>100</b>

TABELA 1- Número de casos confirmados de COVID-19 no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

Critério de confirmação	Casos confirmados	%
Laboratorial	625333	94,26
Vínculo epidemiológico	38097	5,74
<b>TOTAL</b>	<b>663430</b>	<b>100</b>

TABELA 2- Número de casos confirmados de COVID-19 segundo critério de confirmação, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

Quanto a procedência dos portadores de COVID-19, os municípios que notificaram o maior número de casos foram de Belém com 113.588 (17,12%) casos, Parauapebas com 56.782 (8,56%), Ananindeua com 27.416 (4,13%), Santarém com 25.721 (3,88%) e Marabá com 20.663 (3,11%).

Faixa etária	Casos confirmados	%
Belém	113588	17,12
Parauapebas	56782	8,56
Ananindeua	27416	4,13
Santarém	25721	3,88
Marabá	20663	3,11
Redenção	18661	2,81
Altamira	18136	2,73
Itaituba	12480	1,88

Barcarena	12217	1,84
Paragominas	11938	1,80
Outros municípios	345828	52,14
<b>TOTAL</b>	<b>663430</b>	<b>100</b>

TABELA 3- Número de casos confirmados de COVID-19 por município, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

Foi observada uma predominância dos pacientes do sexo feminino 357.750 (53,9%), em relação ao masculino 305.680 (46,1%) (Tabela 4).

<b>Sexo</b>	<b>Casos confirmados</b>	<b>%</b>
Masculino	305680	46,1%
Feminino	357750	53,9%
<b>TOTAL</b>	<b>663430</b>	<b>100</b>

TABELA 4- Número de casos confirmados de COVID-19 segundo o sexo, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

As faixas etárias mais acometidas foram os indivíduos com idade entre 30 e 39 anos, (152.845– 23,0%), seguido pela faixa de 40 a 49 anos (128.527 – 19,4%), a menor prevalência esteve nos extremos de idades, representado pelas crianças menores de 10 anos (29.335 – 4,4%) e pelos idosos maiores que oitenta anos, apenas 18 casos (13.853 – 2,1%) (Tabela 5).

<b>Faixa etária</b>	<b>Casos confirmados</b>	<b>%</b>
Menor que 10 anos	29335	4,4
10 a 19 anos	46238	7,0
20 a 29 anos	114365	17,2
30 a 39 anos	152845	23,0
40 a 49 anos	128527	19,4
50 a 59 anos	88569	13,4
60 a 69 anos	55198	8,3
70 a 79 anos	28570	4,3
80 anos ou mais	13853	2,1

Não informado	5930	0,9
<b>TOTAL</b>	<b>663430</b>	<b>100</b>

TABELA 5- Número de casos confirmados de COVID-19 segundo a faixa etária, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

A respeito das comorbidades apontadas nas fichas de notificações, foi observado um número de 51.223 comorbidades, a maior parcela correspondeu às Cardiopatias (21.622– 42,2%) e a Diabetes (16.880– 32,6%), na sequência estão presentes a Asma (3.147 – 6,1 %) e outras Pneumopatias (2875 – 5,6%) (Tabela 6).

Comorbidade	Casos confirmados	%
Asma	3147	6,1
Cardiopatía	21622	42,2
Diabetes	16680	32,6
Doença hematológica	172	0,3
Doença hepática	233	0,4
Doença neurológica	687	1,3
Doença renal	1803	3,5
Imunodeficiência	1881	3,6
Obesidade	2123	4,4
Pneumopatia	2875	5,6
<b>TOTAL</b>	<b>51223</b>	<b>100</b>

TABELA 6- Número de casos confirmados de COVID-19 segundo presença de comorbidades, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

No que se refere ao número de óbitos nesse período, foi verificado que no total, ocorreram 17425 óbitos, com maior proporção no ano de 2021, 52,7% (9179 casos), em comparação ao de 2020, 46,3% (8069) (Tabela 7). Sobre a distribuição entre sexos, diferente da incidência total, os homens foram a maioria dos óbitos registrados, 10283 (59,0%) casos, enquanto 7142 (41,0%) foram entre as mulheres (Tabela 8).

<b>Sexo</b>	<b>Óbitos</b>	<b>%</b>
2020	8069	46,3
2021	9179	52,7
2022	177	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>17425</b>	<b>100</b>

TABELA 7- Número de óbitos dos casos confirmados de COVID-19 por ano no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

<b>Sexo</b>	<b>Óbitos</b>	<b>%</b>
Masculino	10283	59,0
Feminino	7142	41,0
<b>TOTAL</b>	<b>17425</b>	<b>100</b>

TABELA 8- Número de óbitos dos casos confirmados de COVID-19 segundo o sexo, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

Em relação às faixas etárias, os indivíduos que evoluíram a óbito encontravam-se principalmente na faixa de 70 a 79 anos, 4421 (25,4%) casos, e na faixa de 60 a 69 anos, 4140 (23,8%). Somados aos com 80 anos ou mais (3648 – 20,9%), a população idosa representa cerca de 70% do total de óbitos pela COVID-19 no Pará (Tabela 9).

<b>Faixa etária</b>	<b>Óbitos</b>	<b>%</b>
Menor que 10 anos	81	0,5
10 a 19 anos	69	0,4
20 a 29 anos	241	1,4
30 a 39 anos	768	4,4
40 a 49 anos	1456	8,5
50 a 59 anos	2601	14,9
60 a 69 anos	4140	23,8
70 a 79 anos	4421	25,4
80 anos ou mais	3648	20,9
<b>TOTAL</b>	<b>17425</b>	<b>100</b>

TABELA 9- Número de óbitos dos casos confirmados de COVID-19 segundo a faixa etária, no estado do Pará, de 2020 a 2022.

FONTE: Secretaria de Estado da Saúde do Pará, 2022.

## 5 | DISCUSSÃO

O primeiro caso de COVID-19 no estado do Pará foi confirmado no dia 18 de março de 2020, desde então foram notificados 663.430 casos confirmados da doença, estatística que coloca o Pará em posição de destaque em número de casos na região Norte, a qual ocupa juntamente com o Amazonas desde início da pandemia (GONÇALVES et al, 2020). Estudos sobre a distribuição espacial da doença no Brasil sugerem que a alta incidência tem associação com índices maiores de desigualdade social e pior distribuição de renda presente nos estados do norte os quais originaram um ambiente favorável a infecção pela doença (RAYMUNDO et al, 2021; CASTRO et al, 2021).

Ademais, estudo nacional objetivando avaliar a adesão a medidas de restrição de contato na pandemia encontrou que 28% dos indivíduos não aderentes às medidas preventivas residiam na região norte, esta parcela junto a do centro-oeste constituiu 57% dessa população (SZWARCOWALD et al, 2020). Esse cenário é preocupante devido aos baixos níveis de infraestrutura de saúde nos estados norte do país, o que representa fragilidade nestes locais em relação a capacidade de atendimento à população principalmente em situações críticas com alta demanda dos serviços de saúde (BEZERRA et al, 2020).

Aproximadamente 94,26% (625.333) dos casos foram confirmados por meio de exame laboratorial, incluindo os testes rápidos para a doença, situação similar foi observada por Sardinha et al (2021) no Pará nos casos até julho de 2020, com 91% dos casos confirmados laboratorialmente, dentre esses, 70% pelos testes rápidos. Em um primeiro momento, a ausência de uma estratégia em âmbito nacional consistente para combater a COVID-19 agravou os problemas de fornecimento testes laboratoriais, porém com a autorização de testes rápidos, inclusive em ambientes como farmácia facilitaram a disseminação dos exames diagnósticos (KAMEDA et al, 2021).

A testagem em larga escala, visando o diagnóstico precoce, quarentena dos casos leves identificados e de seus contactantes e manejo adequado dos casos graves, tem sido indicada como uma das medidas eficientes para o controle da doença globalmente (MAGNO et al, 2020).

Quanto a procedência dos portadores de COVID-19, os municípios que notificaram o maior número de casos foram de Belém com 113.588 (17,12%) casos, Parauapebas com 56.782 (8,56%), Ananindeua com 27.416 (4,13%), Santarém com 25.721 (3,88%) e Marabá com 20.663 (3,11%). Esse comportamento é semelhante ao quadro análise inicial dos casos, onde estes municípios figuravam entre os dez mais acometidos pela COVID-19, naquele momento Belém era responsável por uma expressiva parcela de 48% dos casos, cenário esperado considerando que a capital abriga 30% da população (OLIVEIRA et al, 2021). Além disso, a vulnerabilidade social dos bairros belenenses periféricos e as ações desarticuladas entre município e estado podem ter contribuído para o agravamento epidemiológico da COVID-19 em Belém (AFFONSO et al, 2021).

Entretanto, ressalta-se que a disseminação do vírus entre os municípios é dinâmica, visto que foi observado áreas no interior severamente afetadas pela doença, por exemplo, Parauapebas, Canaã dos Carajás e Jacareacanga apresentaram grandes taxas de incidência, em específico Jacareacanga esteve em determinado momento entre as 10 cidades do Brasil com maiores taxas de incidência e mortalidade relacionada a COVID-19 (SARDINHA et al, 2021).

A respeito da predominância dos pacientes do sexo feminino 357.750 (53,9%), em relação ao masculino 357.750 (46,1%), resultados semelhantes foram observados em outros estados brasileiros como Rio de Janeiro e Alagoas com 51,4% e 55% respectivamente sendo mulheres (CAVALCANTE e ABREU, 2020; NASCIMENTO et al, 2020). Foi sugerido que essa discrepância está relacionada a uma resposta imune inata e adaptativa mais intensa nas mulheres do que nos homens, além de efeitos dependentes de hormônios esteroides que podem contribuir para evoluções diferentes depois da infecção viral, porém mais estudos são necessários para elucidar essas diferenças (QIAN et al, 2020a).

De encontro a esses achados, dados globais sugerem que a COVID-19 seja mais prevalente no sexo masculino, uma das justificativas encontradas foi a associação a hábitos de vida como consumo de álcool e tabagismo nessa população (ABATE et al, 2022).

As faixas etárias mais acometidas foram os indivíduos com idade entre 30 e 39 anos, (152.845– 23,0%), seguido pela faixa de 40 a 49 anos (128.527 – 19,4%), resultado que corrobora com a realidade em outros países como Estados Unidos, onde a maior taxa de infecção foi entre as pessoas com idade de 18 a 49 anos (REESE et al, 2021). Nos estados do nordeste foi observada distribuição semelhante dos casos, dos quais uma taxa de 64,82% encontrava-se entre 20 e 49 anos (SANTOS et al, 2020).

Concorda ainda com o observado em Santa Catarina por Moura et al (2020), neste estado as maiores prevalência e incidência da COVID-19 foram detectadas nas faixas entre 20-39 e 40-59 anos, a menor incidência foi detectada na população mais jovem (0-19 anos), também similar aos achados dessa pesquisa. As faixas etárias mais atingidas constituem-se de pessoas mais sujeitas à exposição viral, possivelmente por serem muito ativas em grupos sociais e profissionais (MOURA et al, 2020; LIU et al, 2020).

Sobre os indivíduos que possuíam comorbidades, as principais observadas foram as Cardiopatias (21.622– 42,2%) e a Diabetes (16.880– 32,6%). As mesmas condições foram encontradas no estado de São Paulo em pacientes que evoluíram a óbito pela doença, as cardiopatias e diabetes estiveram presentes em 59% e 42,8% dos pacientes respectivamente (LORENZ et al, 2021). A hipertensão arterial (52,9%), o diabetes (29,2%) e obesidade (17,2%) foram as comorbidades mais prevalentes em casos de hospitalização no Brasil por COVID-19 (MARCOLINO, 2020).

De forma geral, obesidade, diabetes, doenças renais, pulmonares e cardíacas e a condição de multimorbidade aumentam risco de evolução ao óbito pela COVID-19 (MARTINEZ et al, 2021, PRADO et al, 2021).

Pacientes com fatores de risco cardiovascular ou cardiopatias estabelecidas, particularmente portadores de doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca foram mais propensos a evoluir com progressão para quadros graves. Estes pacientes apresentaram maior contagem de leucócitos, PCR, procalcitonina, alterações que tiveram associação com maior necessidade de internação em UTI e uso de ventilação invasiva, dessa forma, essa maior resposta inflamatória nos cardiopatas está associada pior prognóstico (PARK et al, 2021).

A diabetes é uma das comorbidades mais frequentes nos pacientes acometidos por COVID-19, com prevalência variando de 7 a 30%. Esses pacientes têm maior chance de internação hospitalar e evoluir com pneumonia severa. O estado crônico de hiperglicemia pode comprometer a imunidade humoral e inata, e provocar um estado inflamatório crônico que favorece uma resposta inflamatória exagerada que por sua vez tem influência na síndrome respiratória aguda; evidências também demonstraram lesões direta no pâncreas que pioram a hiperglicemia (LIMA-MARTÍNEZ, 2021).

Em relação ao número de óbitos, 17.425 óbitos ocorreram em decorrência da COVID-19, com maior proporção no ano de 2021, 52,7% (9.179 casos). O agravo foi responsável por altos índices de óbitos no mundo inteiro, de acordo com o Ministério da Saúde o primeiro óbito no Brasil ocorreu São Paulo no dia 17 de março de 2020, apresentando picos de mortalidade durante a primeira e segunda ondas da pandemia; no momento o Brasil representa o segundo país com maior número de óbitos por COVID-19 no mundo, com 628.960 registros (WHO, 2022b). Segundo pesquisa realizada por Sanchez et al (2021), o coronavírus foi responsável por 16% dos óbitos no país e 22,7 % na região Norte nos anos de 2020 e 2021.

O estado do Pará, seguindo a tendência mundial, obteve altos índices de óbitos por COVID-19 durante a pandemia, a região Norte ocupa a quarta posição em número de óbitos no país, sendo o Pará o estado com maior número da região (BRASIL, 2021). Segundo estudo de Silva et al (2020) durante o primeiro ano de pandemia a região Norte obteve o maior aumento das taxas de mortalidade por COVID 19, quando padronizado por faixa etária.

Os estados do Norte estão entre os menos desenvolvidos do Brasil, dessa forma, o grande número de óbitos pela doença no Pará pode estar associado, também, a questões socioeconômicas inerentes a esses estados como a disparidade econômica, dificuldade de acesso e disponibilidade dos serviços de saúde e saneamento básico nas diversas regiões do estado e em comparação a regiões mais desenvolvidas como Sul e Sudeste. (BARBOSA et al, 2020).

Nos resultados sobre o sexo, foi verificado maior taxa de mortalidade no sexo masculino masculino, 59 % dos óbitos, mesmo apresentando menor taxa de incidência da doença em relação ao feminino. Esse padrão foi repetido em diversas análises, como por exemplo na região Nordeste na qual todos os estados apresentaram maior percentual

de óbito por COVID pessoas do sexo feminino, principalmente o Maranhão com 62% dos casos (SILVA et al, 2020).

Foi sugerido que as menores taxas de mortalidade entre a população feminina podem ser explicadas pelo fato de as mulheres serem mais assíduas em frequentar serviços de saúde para consultas preventivas e tratamento contínuo de suas comorbidades, além de melhores hábitos de higiene (SUSUKI et al, 2021).

Ao avaliar os óbitos por faixa etária observa-se no Brasil e no mundo maiores taxas de mortalidade entre os indivíduos da população idosa, achados semelhantes foram observados neste estudo, pois óbitos de indivíduos com mais de 60 anos de idade representaram aproximadamente 70% do número de óbitos por COVID no estado; esse dado ratifica o encontrado em trabalho que avaliou os óbitos pela doença em todos os estados do Brasil, nesse os óbitos entre os idosos paraenses corresponderam a cerca de 70,4% de todos os óbitos avaliados, próximo de estados como Paraná (69,2%), Santa Catarina (70,4%) e São Paulo (72,9%) (BARBOSA et al, 2020).

Está bem estabelecido o fato de o risco de agravo da COVID-19 aumentar com a idade, isso se dá, entre outras coisas, ao fato de a imunossenescência aumentar a vulnerabilidade às doenças infectocontagiosas e à presença de maior número de comorbidades associadas (MONTECINO-RODRIGUEZ et al, 2013). Importante ressaltar, também, a interferência dos fatores socioeconômicos associados aos agravos para esta faixa etária. Além desses fatores, segundo dados socioeconômicos a maioria dos idosos apresenta baixa escolaridade e vivem em situação de pobreza com renda per capita domiciliar per capita de até meio salário mínimo (BARBOSA et al, 2020; MELO et al, 2014).

## 6 | CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que foram notificados no Pará 663.430 casos confirmados de COVID-19 no Pará entre 2020 e 2022, 94,26% foram diagnosticados por meio laboratorial, 113.588 (17,12%) casos foram procedentes de Belém, a doença atingiu principalmente os indivíduos do sexo feminino (53,9%), na faixa etária de 30 a 39 anos (23,0%). Nos indivíduos que portavam comorbidades, as mais prevalentes foram as principais observadas foram as Cardiopatias e a Diabetes 42,2% e 32,6% respectivamente. Em relação ao número de óbitos, ocorreram 17.425, a maioria entre o sexo masculino (59,0%) e na faixa etária acima de 60 anos (70% dos casos).

A pandemia de COVID-19 continua em 2022, para seu controle adequado, além das medidas preventivas de isolamento social e do avanço da vacinação, faz-se necessário que mais estudos sejam feitos, ampliando o conhecimento sobre o comportamento da doença e auxiliando na elaboração de políticas públicas voltadas para as populações mais afetadas pela COVID-19.

## REFERÊNCIAS

ABATE, B. B. et al. **Sex difference in coronavirus disease (COVID-19): a systematic review and meta-analysis.** *BMJ Open*, v. 10, 2020.

AFFONSO, M.G.V. et al. **O papel dos Determinantes Sociais da Saúde e da Atenção Primária à Saúde no controle da COVID-19 em Belém, Pará.** *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 31, n.2, p1-20, 2021.

BARBOSA, I. R. et al. **Incidência e mortalidade por COVID-19 na população idosa brasileira e sua relação com indicadores contextuais: um estudo ecológico.** *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v. 23, n.1, 2020.

BEZERRA, E. C. D. et al. **Spatial analysis of Brazil's COVID-19 response capacity: a proposal for a Healthcare Infrastructure Index.** *Cien Saude Colet*, v. 25, n. 12, p. 4957-4967, dec. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo novo coronavírus. Semana Epidemiológica 1 2/1 a 8/1/2022.** Brasília: 2022b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo novo coronavírus. Semana Epidemiológica 46 14/11 a 20/11/2021.** Brasília: 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus Brasil. Painel Coronavírus.** 2022a. Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 05 de fevereiro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID – 19.** Brasília:MS, 2020.

CASTRO M. C. et al. **Spatiotemporal pattern of COVID-19 spread in Brazil.** *Science*, v. 372, n. 6544, p. 821-826, 2021.

CAVALCANTE, J. R.; ABREU, A. J. L. **COVID-19 no município do Rio de Janeiro: análise espacial da ocorrência dos primeiros casos e óbitos confirmados.** *Epidemiol. Serv. Saude*, v. 29, n. 3, 2020.

CAVALCANTE, J.R. et al. **COVID-19 in Brazil: evolution of the epidemic up until epidemiological week 20 of 2020.** *Epidemiol. Serv. Saude*, v. 29, n. 4, p. 1-12. 2020.

DIAS, V.M.C.H. et al. **Orientações sobre diagnóstico, tratamento e isolamento de pacientes com COVID - 19.** *Journal of infection control*, v.9, n. 2, abr.-jun. 2020b.

GONÇALVES, C. W. B. et al. **Incidência da COVID-19 nos estados da região norte do Brasil.** *Rev Pre Infec e Saúde*, v. 6, 2020.

GORBALENYA, A. et al. **The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2.** *Nature Microbiology*, v. 5, p. 536–544. 2020.

HALLAL, P. C. et al. **SARS-CoV-2 antibody prevalence in Brazil: results from two successive nationwide serological household surveys.** *Lancet Glob Health*, v. 8, n.11, p-1390-1398, nov. 2020.

KAMEDA, K. et al. **Testing COVID-19 in Brazil: fragmented efforts and challenges to expand diagnostic capacity at the Brazilian Unified National Health System.** Cad. Saúde Pública, v. 37, n. 3, 2021.

LIMA-MARTÍNEZ, M. M. et al. **COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional.** Clin Investig Arterioscler., v. 33, n. 3, p. 151–157, mar-jun. 2020.

LIU, Y. et al. **What are the underlying transmission patterns of COVID-19 outbreak? An age-specific social contact characterization.** EClinicalMedicine, v. 22, p. 1-10, 2020.

LORENZ, C. et al. **COVID-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia.** Rev Bras Epidemiol, v. 24, 2021.

MAGNO, L. et al. **Desafios e propostas para ampliação da testagem e diagnóstico para COVID-19 no Brasil.** Ciênc. saúde coletiva, v. 25, n. 9, set. 2020.

MARCOLINO, M. S. et al. **Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry.** Int J Infect Dis. 2021.

MARTINEZ E.Z. et al. **Comorbidities and the risk of death among individuals infected by COVID-19 in Espírito Santo, Brazil.** Rev Soc Bras Med Trop, v. 54, p. 1-6, 2021.

MELO, N. C. V. et al. **Condições de vida dos idosos no Brasil: uma análise a partir da renda e nível de escolaridade.** OIKOS, v. 25, n. 1, p. 4-19, 2014.

MEYEROWITZ, E.A. et al. **Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors.** Ann Intern Med, p.1-11, set. 2020.

MONTECINO-RODRIGUES, E. E. et al. **Causes, consequences, and reversal of immune system aging.** J Clin Invest, v. 123, n. 3, p. 958-965, 2013.

MOURA, P. H. et al. **Perfil epidemiológico da COVID-19 em Santa Catarina.** RIES, v. 9, n. 1. p. 163-180, 2020.

NASCIMENTO, J. S. et al. **Prevalence and epidemiological aspects of COVID-19 in the 9th Health Region of Alagoas.** J. Health Biol Sci., v. 8, n. 1, p. 1-6, 2020.

NEIVA, M.B. et al. **Brazil: the emerging epicenter of COVID-19 pandemic.** Rev. Soc. Bras. Med. Trop., v.53, p.1-8, out. 2020.

OLIVEIRA, L.G. et al. **Análise do índice inicial de casos de Covid-19 relacionado aos indicadores sociais de saúde no estado do Pará, Brasil.** REAS/EJCH, vol. 13, n.2. p. 1-11, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção.** 2020. Disponível em <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52472>. Acesso em 15 de novembro de 2020.

PARK, B.E. et al. **Impact of Cardiovascular Risk Factors and Cardiovascular Diseases on Outcomes in Patients Hospitalized with COVID-19 in Daegu Metropolitan City.** J Korean Med Sci., v. 11, n.2, jan. 2021.

PRADO P.R. et al. **Risk factors for death by COVID-19, in Acre, Brazil, 2020: retrospective cohort.** Epidemiol. Serv. Saude, v. 30, n. 3, 2021.

QIAN, J. et al. **Age-dependent Gender Differences in COVID-19 in Mainland China: Comparative Study,** Clinical Infectious Diseases, v. 71, n. 9, p. 2488–2494, nov. 2020.

RAYMUNDO, C. E. et al. **Spatial analysis of COVID-19 incidence and the sociodemographic context in Brazil.** PLOS ONE, v. 6, n. 3, mar. 2021.

REESE, H. et al. **Estimated Incidence of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Illness and Hospitalization—United States, February–September 2020.** Clin Infect Dis., v. 72, n. 12. 2021.

SANCHEZ, M. et al. **Mortalidade por COVID -19 NO Brasil: Uma análise do registro civil de óbitos de Janeiro de 2020 a fevereiro de 2021.** 2022. Disponível em <http://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2012>. Acesso em 04 de fevereiro de 2022.

SANTOS, G. R. A. C. et al. **Perfil epidemiológico dos casos e óbitos por COVID-19 nos estados da região nordeste.** REAS/EJCH, v.12, n. 12, 2020.

SARDINHA, D. M. et al. **Risk factors associated with the severity of COVID-19 in a region of the Brazilian Amazon.** Sci Rep., v. 11, n. 1, 2021.

SIDDIQI, H.K.; MANDEEP, R. M. **COVID-19 illness in native and immunosuppressed states: A clinical–therapeutic staging proposal.** J Heart Lung Transplant, v.39, n.5, p. 405–407, mai. 2020.

SILVA, G. A. et al, **Mortalidade por COVID 19 no Brasil ajustada por idade: Mais alta na região Norte.** Disponível em <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1874>. 2021. Acesso em 04 de fevereiro de 2022.

SRIVASTAVA, N. et al. **Global Trends in Epidemiology of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), p. 9-21, abr. 2020.

SUSUKI, A. M. et al. **A pandemia da COVID – 19: Gênero e idade.** Revista políticas públicas e cidade, v. especial., p. 1-7, abr.-ma. 2021.

SZWARCWALD, C. L. et al. **Adesão às medidas de restrição de contato físico e disseminação da COVID-19 no Brasil.** Epidemiol. Serv. Saúde, v. 29, n. 5, 2020.

WANG, B. et al. **Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis.** AGING, v.12, n.7, p. 6049–6057, abr. 2020.

WHO. World Health Organization. **WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard.** 2022a. Disponível em <https://covid19.who.int/>. Acesso em 05 de fevereiro de 2022.

WHO. World Health Organization. **Brazil: WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard**. 2022b. Disponível em: <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>. Acesso em 04 de fevereiro de 2022.

WHO. World Health Organization. **Clinical management of COVID-19. Interim guidance**. 2020.

XAVIER, A.L. et al. **COVID-19: clinical and laboratory manifestations in novel coronavirus infection**. J. Bras. Patol. Med. Lab., v.56, p.1-9. 2020.

ZHU, N. et al. **A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019**. N Engl J Med, v. 382, n.8, p. 727-733, fev. 2020.

# CAPÍTULO 5

## NÍVEL DE RISCO DE CONTÁGIO DO COVID-19 EM SUPERFÍCIES DE CONTATO POR MEIO DE TÉCNICAS INTELIGENTES

Data de aceite: 01/03/2022

### **Márcio Mendonça**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
Mecânica (PPGEM)  
Cornélio Procópio – PR  
<http://lattes.cnpq.br/5415046018018708>

### **Marta Rúbia Pereira dos Santos**

ETEC – Jacinto Ferreira de Sá  
Ourinhos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/3003910168580444>

### **Fábio Rodrigo Milanez**

Faculdade da Indústria SENAI Londrina  
Londrina – PR  
<http://lattes.cnpq.br/3808981195212391>

### **Wagner Fontes Godoy**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Departamento Acadêmico de Engenharia  
Elétrica  
Cornélio Procópio – PR  
<http://lattes.cnpq.br/7337482631688459>

### **Gilberto Mitsuo Suzuki Trancolin**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
Mecânica (PPGEM)  
Cornélio Procópio – PR  
<http://lattes.cnpq.br/3352701154826935>

### **Carlos Alberto Paschoalino**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Departamento Acadêmico de Engenharia  
Elétrica  
Cornélio Procópio – PR  
<http://lattes.cnpq.br/0419549172660666>

### **André Luís Shiguemoto**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Departamento Acadêmico de Engenharia  
Elétrica  
Cornélio Procópio – PR  
<http://lattes.cnpq.br/9243656534211182>

### **Vicente de Lima Gongora**

Faculdade da Indústria SENAI Londrina  
Londrina – PR  
<http://lattes.cnpq.br/6784595388183195>

### **Acácio Fuziy**

UENP- Universidade do Norte Pioneiro  
Departamento de Odontologia  
Jacarezinho – PR  
<http://lattes.cnpq.br/7645419078061985>

### **Douglas F. da Silva**

UNIFIO- Centro Universitário Das Faculdades  
Integradas de Ourinhos  
Departamento de Odontologia  
Ourinhos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/6493236361390612>

### **Diene Eire de Mello**

UEL - Universidade Estadual de Londrina  
Departamento de Educação  
Londrina-Pr  
<http://lattes.cnpq.br/9692207152022739>

### **Augusto A. Foggiate**

São Leopoldo Mandic Dental Research Institute  
Departamento de Odontologia  
Campinas-SP  
<http://lattes.cnpq.br/5947790201939557>

**RESUMO:** Devido a atual Pandemia que está causando problemas psicológicos, sequelas, algumas vezes até irreparáveis e, principalmente, levando pessoas ao redor do planeta a óbito. Esse trabalho objetiva criar uma aplicação inteligente a partir de uma tabela validada na literatura. De modo específico, a aplicação de Fuzzy Cognitive Map permite facilitar a inferência do nível de risco de contágio do SARS-CoV-2 a partir de informações sobre o comportamento humano do dia a dia. Como uma possível contribuição dessa investigação, além dos riscos enumerados e classificados, o comportamento do indivíduo deverá atenuar ou aumentar seu nível de risco de contágio. Os resultados são apresentados e normalizados em uma escala de 0 a 10.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fuzzy Cognitive Maps, Diagnóstico, Risco, Contaminação, COVID-19.

## LEVEL OF RISK OF CONTAGION OF COVID-19 ON CONTACT SURFACES THROUGH INTELLIGENT TECHNIQUES

**ABSTRACT:** The current pandemic causes psychological problems, sequels, sometimes even irreparable, and, mainly, lead people around the planet to death. This work aims to create an intelligent application from a table validated in the literature. Specifically, applying the Fuzzy Cognitive Map facilitates the inference of the risk level of SARS-CoV-2 contagion from information on day-to-day human behavior. As a possible contribution of this investigation, in addition to the risks listed and classified, the individual's behavior should attenuate or increase their level of risk of contagion. Results are presented and normalized on a scale from 0 to 10

**KEYWORDS:** Fuzzy Cognitive Maps, Diagnosis, Risk, Contamination, COVID-19.

## INTRODUÇÃO: ORIGEM DO COVID-19

A atual pandemia de Covid-19, é decorrente do Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), que é pertencente família *Coronaviridae*, da linhagem B dos beta-coronavírus (VELAVAN; MEYER, 2020).

A estrutura viral consiste de um ácido ribonucléico (RNA) envolto e de fita simples, com quatro proteínas estruturais principais codificadas pelo genoma coronaviral no envelope, sendo a proteína do nucleocapsídeo (N), a proteína spike (S), uma pequena proteína de membrana (SM) e a glicoproteína de membrana (M) com uma glicoproteína de membrana adicional (HE), as quais permitem a entrada e a replicação na célula hospedeira (VELAVAN; MEYER, 2020; ZU et al., 2020).

Em dezembro de 2019, foi relatado os primeiros casos da Covid-19, no mercado de frutos do mar, na cidade de Wuhan, devido a exposição de diversos animais selvagens vivos (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Através de estudos filogenéticos, foi concluído que os morcegos são os prováveis hospedeiros naturais de todos os Coronavírus (GORBALENYA et al., 2020) conhecidos. Entretanto, JIN et al (JIN et al., 2020), expõe a necessidade de um hospedeiro animal intermediário do SARS-CoV-2, na qual a identidade de sequência entre os CoVs de origem do pangolim e o SARS-CoV-2 é de 99%, indicando que o SARS-CoV-2 pode ser de origem do pangolina. Dessa forma, o Covid-19, teria origem zoonótica,

em sofreu a transição entre animais, e deste para os seres humanos e conseqüentemente, a transmissão entre as pessoas, o que posteriormente acarretaria na disseminação pela China e outros países ao redor do mundo (WANG et al., 2020).

A Covid-19 tem a capacidade de ser transmitido, principalmente, de pessoa para pessoa através do contato direto, ou por gotículas respiratórias, que são liberadas quando uma pessoa infectada tosse ou espirra (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Assim, durante as atividades e procedimentos de saúde, como por exemplo a intubação e a aspiração das vias aéreas, permite que ocorra a exalação e inalação de aerossóis, possibilita que a infecção ocorra entre os indivíduos (GANDHI; LYNCH; DEL RIO, 2020).

Segundo UDDIN (2020), há a possibilidade da transmissão ocorrer ao tocar as mãos em superfícies contaminadas, e em seguida, realizar o contato com o rosto, os olhos, nariz ou boca. Dessa maneira, é válido ressaltar que ao ser infectado, a contaminação pode-se ocorrer durante o período de incubação ou com indivíduos infectados, sendo assintomáticos ou não, a qual o período leva em média de 2 a 14 dias (PEREIRA et al., 2020; ZHAI et al., 2020).

A capacidade de entrada do SARS-CoV-2 nas células humanas só é possível devido a estrutura molecular do vírus, que através de processos metabólicos de comunicação celular, o novo coronavírus (COVID-19) consegue adentrar células epiteliais alveolares do pulmão usando endocitose mediada por receptor via enzima conversora de angiotensina II (ACE2) como receptor de entrada (JIN et al., 2020). A ligação dessa enzima com a proteína *spike* da SARS-CoV-2 causa uma expressão elevada de ACE2, que pode levar a danos nas células alveolares que podem, por sua vez, desencadear uma série de reações sistêmicas e até a morte (SUN et al., 2020).

O novo coronavírus possui uma sobrevivência diversificada em diversas superfícies, para tanto, estudos comprovam que a partícula viral pode permanecer por até 72 horas em plásticos e aço inoxidável, por 24 horas em papelão e por 4 horas no cobre (OPAS, 2020). Assim, conforme o tempo passa, a quantidade de vírus existentes nas superfícies vai diminuindo, reduzindo então, o risco de contaminação (FIOCRUZ, 2020).

Com base nas premissas, faz-se necessário evitar tocar em superfícies com as quais muitas pessoas têm e/ou teve contato, o que inclui mesas, maçanetas, bancadas, interruptores, telefones, teclados, torneiras, entre outros. Por isso, a limpeza de tais superfícies com desinfetante ou água e sabão é de extrema precisão, pois erradica a propagação do vírus e por conseqüente, a infecção cruzada (KAMPF et al., 2020).

Ademais, os coronavírus geralmente não sobrevivem em altas temperaturas e elevados níveis de umidade, como em condições mais frias e secas (KAMPF et al., 2020).

O aparecimento dos sintomas em pacientes que adquirem a COVID-19 começam a ocorrer em torno de 11 a 14 dias após o período de incubação (LAUER et al., 2020). Dentre os mais comuns observados encontram-se a febre, tosse, mialgia e dispnéia. Enquanto que os sintomas menos comuns observados incluem cefaleia ou tontura, diarreia náuseas

e vômitos, diarreia, coriza e tosse produtora de catarro (LI et al., 2020; LONG et al., 2020; RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020; YANG et al., 2020)

Os pacientes também podem apresentar sintomas sistêmicos, que consistem em envolvimento pulmonar bilateral e envolvimento multilobular (LAI et al., 2020). Além de hipoalbuminemia, linfopenia, aumento da proteína C reativa (PCR) e aumento da desidrogenase láctica (LAI et al., 2020; RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020). Esses sintomas são importantes para diagnóstico dos pacientes, principalmente para aqueles assintomáticos, os quais não apresentam características clínicas bem descritas (LONG et al., 2020).

A COVID-19, por se tratar de uma infecção respiratória aguda emergente e por até o momento, não existir um medicamento específico recomendado para prevenir ou tratar a doença, carece de métodos eficazes para controlar e tratar a infecção (LUO et al., 2020)

As primeiras abordagens de prevenção foram medidas de isolamento social (SCHUCHMANN et al., 2020). Além disso, os órgãos de saúde públicos adotaram também os métodos de quarentena, distanciamento social e as medidas de contenção da comunidade (WILDER-SMITH; CHIEW; LEE, 2020).

As medidas preventivas eficazes para população geral incluem: tossir na manga ou lenço ao invés de nas mãos, higienizar as mãos com frequência a cada 20 minutos com gel para as mãos à base de álcool ou lavagem das mãos com água e sabão, evitar tocar regiões dos olhos, nariz e boca e manter distância social de pelo menos um metro de pessoas com sintomas respiratórios (MCINTOSH, 2020; SINGHAL, 2020).

Para os profissionais da saúde, a equipe do hospital deve treinada nas precauções padrão de contato e prevenção e controle de infecção por gotículas, incluindo o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) (MURTHY; GOMERSALL; FOWLER, 2020).

Dentre os métodos mais eficazes de higienização, a limpeza de superfícies ambientais devem ser realizadas com água e desinfetantes e sanitizantes (POGGIO et al., 2020; SHAHBAZ et al., 2020). Esses métodos devem ser aplicados de forma frequente na limpeza de objetos e superfícies utilizados com frequência além de, alimentos e EPIS, com desinfetantes e sanitizantes (ADAMS; WALLS, 2020; ROSA DE SOUSA NETO; BATISTA BORTOLUZZI; REIS JOAQUIM DE FREITAS, 2020; SHAHBAZ et al., 2020).

Dentre os agentes biocidas mais utilizados, encontram-se os álcoois, peróxido de hidrogênio e benzalcônio (POGGIO et al., 2020). No entanto, preconiza-se a limpeza de superfícies com detergente neutro seguida da desinfecção com uma destas soluções desinfetantes ou outro desinfetante padronizado pelo serviço de saúde, dando ênfase ao uso do álcool a 70% e do cloro (AVANCINI, 2020).

De modo mais geral os sintomas mais comuns são, febre, tosse seca e cansaço. Entre outros sintomas menos comuns estão dores musculares, dor de garganta, dor de cabeça, congestão nasal, conjuntivite, perda do olfato e do paladar e erupções cutâneas. Segundo relatórios da Organização Mundial da Saúde (OMS) publicados em março de

2020, cerca de 80% das infecções pelo SARS-CoV-2 confirmadas têm sintomas ligeiros de COVID-19 ou são assintomáticos, e a maioria recupera sem sequelas. No entanto, 15% das infecções resultam em COVID-19 severa com necessidade de oxigênio e 5% são infecções muito graves que necessitam de ventilação assistida em ambiente hospitalar. Os casos mais graves podem evoluir para pneumonia grave com insuficiência respiratória grave, septicemia, falência de vários órgãos e morte. Entre os sinais de agravamento da doença estão a falta de ar, dor ou pressão no peito, dedos de tom azul ou perturbações na fala e no movimento. Segundo a OMS, o agravamento pode ser súbito, ocorre geralmente durante a segunda semana e requer atenção médica urgente.

O objetivo principal dessa pesquisa é quantificar o nível de risco de contágio do vírus do COVID-19 através de uma tabela já validade na literatura e o comportamento dos indivíduos, Objetivos esciófitos podem ser conferidos na fundamentação biológica do contágio do vírus, E, finalmente formalizar uma adaptação do *Dynamic-FCM*, já validada pela comunidade científica da área, por ter sido publicado em periódicos e conferências da IEEE em várias oportunidades, para a função proposta.

Já a motivação dessa pesquisa tem cunho social. Após a validação dos resultados da ferramenta será desenvolver um software que por meio de um formulário fornece suas informações e obtém o nível de risco de contágio do vírus, possivelmente até um *APP* para celulares. O desenvolvimento do *APP* será possível da baixa complexidade computacional dos *Fuzzy Cognitive Maps*, o qual será fundamentado na próxima seção.

Alguns trabalhos correlatos, aplicam sistemas inteligentes em análises do COVID-19 encontrados foram. O autor apresenta um novo software para *ANOVA 2*, um modelo fuzzy intuitivo de dois fatores, uma extensão da *ANOVA* clássica. A fim de analisar números imprecisos, esta ferramenta é baseada em conjuntos de *intuitionistic fuzzy sets* (IFS) utilizando uma implementação de software de matrizes de índice (IMs) para calcular os resultados. Assim, esta utilidade é aplicada para encontrar as dependências da taxa de notificação de casos COVID-19 a cada 100.000 pessoas nos países europeus, até 24 de junho de 2020, com o objetivo de investigar o efeito dos fatores “densidade” e “zona climática”. Finalmente, os resultados são comparados entre o software proposto e a *ANOVA* clássica (TRANEVA, 2020).

Em outros trabalhos, o modelo proposto pelo autor utiliza um novo método de inteligência de enxame (SI), chamado *Marine predator’s algorithm* (MPA), melhorado pela utilização do *Moth-Flame Optimization* (MFO). Utilizado como um método de limiar multinível (MLT) para a segmentação de imagens médicas, tais como as tomografias computadorizadas. O método proposto foi extensivo em comparação com outras várias técnicas. Os resultados apresentados mostraram que o método proposto supera os outros métodos em termos de *Structural Similarity Index* (SSIM), *Peak Signal-to-Noise Ratio* (PSNR), e valor de aptidão física (ELAZIZ, 2020).

Em mais um trabalho o autor propôs uma metodologia integrada baseada em

*Machine Learning* para avaliação e aferição de vários classificadores para o diagnóstico de COVID-19. Visando como ferramenta de assistência para ajudar os decisores na organização médica e de saúde, a deliberar qual o melhor sistema de classificadores a utilizar no diagnóstico COVID-19, avaliando diferentes modelos de classificadores, utilizando dados de raio-X torácico. São comparados 12 modelos de diagnóstico baseados em 12 algoritmos bem conhecidos na literatura, por exemplo, *Neural Network*, *Naive Bayes*, *Logistic Regression*, e outros; através de um método MCDM integrado com TOPSIS e Entropia. Onde o primeiro é utilizado para fins de benchmarking e classificação, enquanto o segundo é utilizado para calcular os pesos dos critérios (MOHAMMED, 2020).

Esse artigo está dividido da seguinte forma. A seção 2 fundamenta, formaliza e cita algumas áreas de aplicação da ferramenta computacional inteligente aplicada para estimar o nível de risco. A seção apresenta uma adaptação de extensão D-FCM, já validada na literatura, proposta nesse trabalho que sCD-FCM. Já a seção 4 apresenta exemplos de indivíduos e discute resultados. E, finalmente a seção 5 conclui e endereça futuros trabalhos.

## BACKGROUND FUZZY COGNITIVE MAPS

Proposto em 1986 por Bart Kosko (KOSKO, 1986), *Fuzzy Cognitive Maps* (FCMs) formam uma classe de Redes Neurais Artificiais (RNA), as quais representam o conhecimento de forma simbólica e relatório de estados variáveis, baseada em eventos de saídas e entradas, usando uma abordagem de causa e efeito.

Os FCMs, quando comparadas às Redes Neurais Artificiais, têm várias importantes vantagens como a relativa facilidade de representar estruturas de conhecimento e simplicidade da inferência que é calculada por operações numéricas de matrizes (NDOUSSE E OKUDA, 1996; PARSOPOULOS *et al.*, 2003). De outro modo e de forma resumida, FCM combina aspectos, como por exemplo a robustez da lógica *Fuzzy* e das Redes Neurais (AGUILAR, 2001).

De modo resumido, os Mapas Cognitivos Fuzzy (FCM) consistem em uma abordagem desenvolvida pelo conhecimento de especialistas para a construção de cenários, usada frequentemente para registrar diversos modelos mentais com as variáveis do problema conceitos (círculos no grafo) e os arcos as relações de causa e efeito que são determinadas de duas formas manual, como foi feito por este trabalho pode resultar em modelos grandes e complexos que são difíceis de analisar porque ocorrem efeitos indiretos, *loops* de *feedback* e intervalos de tempo (KOSKO, 1986). A principal razão para seu uso é inferir decisões aplicando métodos de raciocínio humano em ambientes incertos. Diversos campos de pesquisa estão sendo investigados usando FCM, por exemplo, industrial, logística, médica, entre outros (MAZZUTO *et al.*, 2018).

Apesar das vantagens supracitadas do FCM, a versão clássica de Kosko possui

um *drawback*, dado que a versão canônica não trata o tempo. Desse modo, a comunidade propôs diversas extensões do FCM ou até mesmo Modelos Cognitivos inspirados na proposta original de Kosko. Pode-se citar os trabalhos de (CARVALHO, TOMÉ, 2001) a qual utiliza conceitos: funções de pertinência, Relações causais: base de regras. Já outras duas importantes extensões encontradas na literatura são DCM [MIAO, 1999] que empregam conceitos que assumem um conjunto de valores, relações causais representadas por sistemas dinâmicos e TAFCM (ACAMPORA, 2011) a qual emprega adição de conceitos de autômatos temporais, alteração do mapa cognitivo; entre outras.

Dentre as várias relações de inferência FCM encontradas na literatura, as equações (1) e (2) representam duas das mais empregadas. Nessas equações,  $f_c$  é a função de ativação do conceito,  $u$  é o valor do conceito  $j$ , representa a relação causal entre os conceitos  $i$  e  $j$ , e  $\lambda$  é a taxa de aprendizagem.

$$f(x_i) = f_c\left(\sum_{j=1}^n w_j X x_j\right) \quad (1)$$

$$f_c = \frac{1}{1+e^{-\lambda u}} \quad (2)$$

## DESENVOLVIMENTO SCD-FCM

O D-FCM empregados nos trabalhos de Arruda e colaboradores Vida Artificial (ARRUSA, 2018), E os artigos de Vancouver e WCCi 2016 (MENDONÇA, 2016), New Orleans 2019 Fuzzy (MENDONÇA, 2019) e Glasgow 2020 (MENDONÇA, 2020). Utilizam uma máquina de estados gerenciada por uma arquitetura inspirada na de subsunção de Brooks, na qual sub-comportamentos de um robô são ativados por regras ou eventos e alteram a estrutura do modelo. Nesse Mapa Cognitivo Fuzzy Comportamental Dinâmico Simplificado (sCD-FCM), uma adequação do D-FCM para inclusão do comportamento humano necessário no desenvolvimento dessa pesquisa. As principais alterações foram, a máquina de estados é substituída por um formulário no qual de acordo com as respostas o modelo pode ser alterado. Como por exemplo, o conceito relacionado a frequentar a academia pode ter seu peso zero, e conseqüentemente o modelo cognitivo deverá variar de acordo com comportamentos diferentes das pessoas. Nesse modelo o ajuste dos conceitos será efetuado de acordo com o comportamento do indivíduo de forma semelhante ao FCM clássico, já os demais conceitos terão os pesos pré-definidos na tabela 2. Uma observação é de que os pesos irão variar dentro do seu range [0 a 1], no qual quanto mais próximo do zero, melhor é o comportamento do indivíduo no conceito investigado. De modo, resumido a intensidade dos pesos será de acordo com os valores normalizados da tabela e o comportamento do indivíduo irá ajustar o peso do conceito dentro do seu range. A priori, três conceitos sobre comportamento serão inclusos no modelo cognitivo. Os quais são, distância social, lavar as mãos com álcool gel, água e sabão ou ambos quando a pessoa

toca em uma superfície pública.

Um algoritmo com as etapas de desenvolvimento do sCD-FCM pode ser representado na tabela 1.

Passo	Descrição
1	Abstrair o modelo cognitivo com as relações de causa e efeito em conformidade com as variáveis da tabela.
2	Identificar e verificar cada indivíduo analisado o seu enquadramento. Nesse passo, as relações de causa e efeito serão normalizadas e de acordo com os valores estabelecidos na tabela 2.
3	Já as relações de comportamento serão atribuídas valores de 0 a 1.
4	Executar o código computacional de acordo com dados fornecidos pelos usuários. Os quais são normalizados por um experimento simulado do pior caso, que é considerado nível máximo de risco.
5	Validar os resultados obtidos pelo sCD-FCM com a instanciação de pelo menos xx casos de indivíduos diferentes

Tabela 1 - Etapas de Desenvolvimento do FCM – Comportamental Dinâmico Simplificado

Os dados inseridos no FCM são da seguinte forma: os conceitos baseados na tabela do Texas, o indivíduo responder deve responder o formulário informações sobre o enquadramento. O peso é atribuído conforme apresentado na Tabela 2. Os outros três conforme já supracitado. O indivíduo irá dar uma nota de zero a dez, de acordo com os três itens mencionados sobre o comportamento do mesmo. A posteriori, essa nota será normalizada, pois para a um melhor processamento computacional os pesos do sCD-FCM devem variar de 0 a 1. Após o preenchimento do formulário o sistema calculará o nível de risco do indivíduo de acordo com seu comportamento e enquadramento nos itens da Tabela 2 Será aplicado o seguinte critério para que se tenha um resultado plausível: o pior caso será hipoteticamente um indivíduo que se enquadre em todos os itens da tabela com nota máxima no seu comportamento, ressaltando que a nota atribuída a cada item do comportamento é inversamente proporcional ao comportamento do indivíduo.

A Equação 3 apresenta a metodologia de normalização adotada para o nível de risco de cada indivíduo.

$$\text{Nível Risco} = \frac{\text{sCD-FCM}}{\text{Pior Caso}} \quad (3)$$

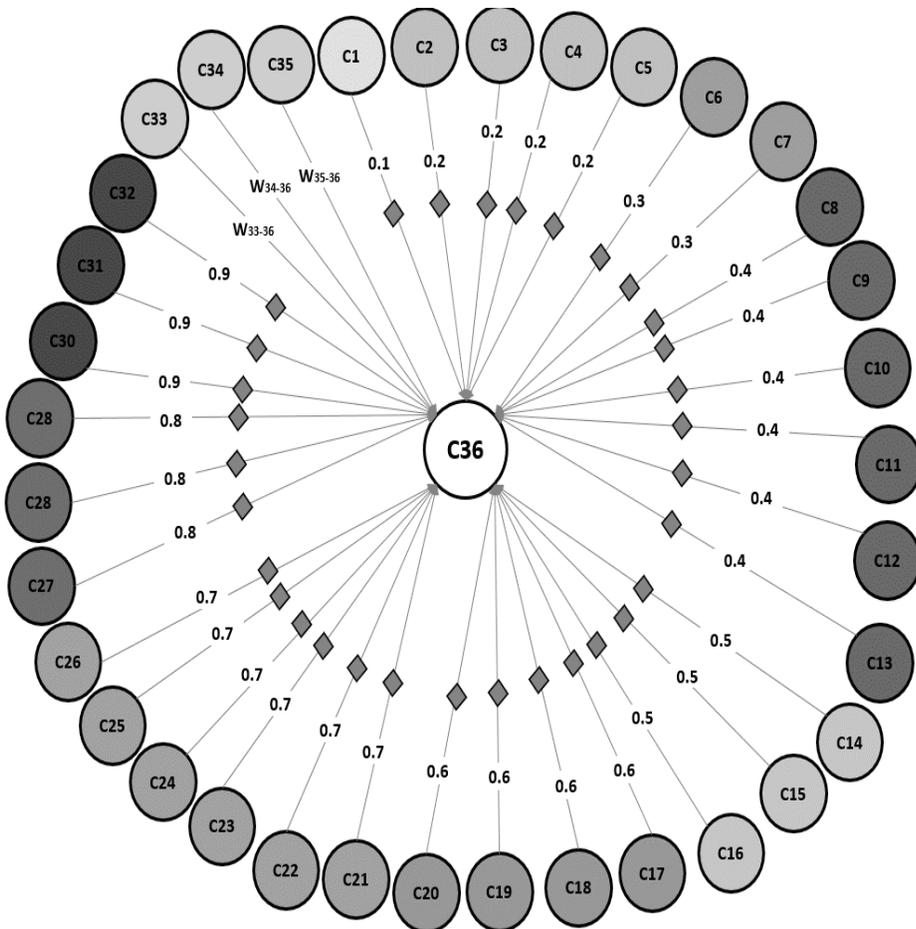


Figura 2 - sCD-FCM

ITEM	CONCEITO
C1	Abrir o E-mail
C2	Pegar a Entrega do Restaurante
C3	Abastecer o Veículo
C4	Praticar Esporte sem Contato
C5	Ir ao Mercado
C6	Sair para Caminhar, Correr e Andar de Bicicleta
C7	Ficar em um Hotel por 2 Noites
C8	Ficar na Sala de Espera de um Consultório
C9	Ir a um Museu ou Biblioteca
C10	Comer em um Restaurante (Área Externa)
C11	Andar no Centro da Cidade
C12	Passar uma Hora em um Playground

C13	Ter um Jantar com Alguém em Casa
C14	Ir à Praia
C15	Fazer Compras no Shopping
C16	Mandar Crianças para a Escola ou Acampamento
C17	Trabalhar uma Semana em um Escritório
C18	Nadar em uma Piscina Pública
C19	Visitar um Amigo em sua Casa
C20	Ir ao Cabeleireiro ou Salão de Beleza
C21	Comer em um Restaurante (Área Interna)
C22	Ir a um Casamento ou Funeral
C23	Viajar de Avião
C24	Praticar Esporte com Contato
C25	Abraço ou Apertar as Mãos para Cumprimentar
C26	Comer em um Buffet
C27	Ir ao Parque de Diversões
C28	Ir ao Cinema
C29	Ir para um Show
C30	Ir para um Estádio
C31	Realizar Serviços Comunitários acima 500 Pessoas
C32	Ir ao Bar

Tabela 2 - Conceitos

## RESULTADOS

Como supracitado. O pior caso, no qual o indivíduo se enquadra em todos os itens da tabela e tem péssimo comportamento será usado para normalizar os níveis de risco. A figura FCM 1 mostra o resultado.

De acordo com o desenvolvimento apresentado serão apresentados pelo menos três casos reais de indivíduos para que se possa instanciar a ferramenta.

Deste modo o nível de risco desse indivíduo um risco baixo. Considerando que de Muito Baixo seria de 0 a 20%, baixo 21 a 40%", médio de 41 a 60%, alto de 61 a 80% e muito alto 81 a 100%.

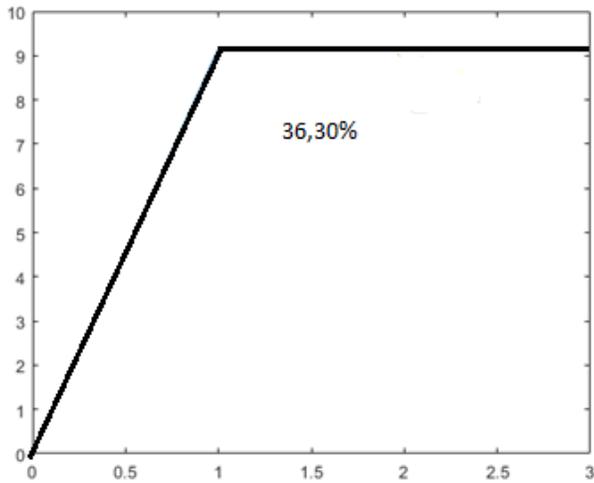


Figura 3 - FCM - Indivíduo Adulto (28 Anos)

Já a figura FCM um indivíduo de aproximadamente 28 anos que se enquadra nos itens 1,2, 3, 4,5, 6, 10, 12, 15, 22, 24, da tabela. Quanto ao comportamento uso de máscara 0,2, distância social 0,3 e lavar as mãos 0,4. O nível de risco desse indivíduo será de 36,30 %, um nível de risco baixo.

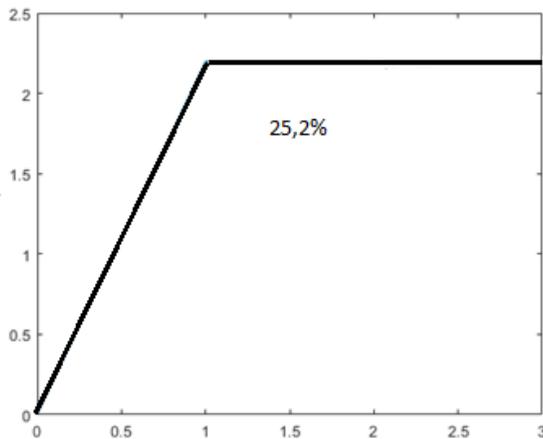


Figura 4 - FCM para Idosos com 78 Anos

Esse indivíduo se enquadra nos itens 1,2,3,6,10,12,13, 16, 23, 24 e 27. Quanto ao comportamento Uso de máscara mantendo a mesma higienizada 0,4; distanciamento social 0,7 e lavar as mãos quando retorna em casa 0,2.

O nível de risco do idoso será de 25,02 % também considerado baixo, entretanto

tendendo há um risco muito baixo de acordo com a parametrização supracitada.

Ressaltando que o idoso pertence ao grupo de risco devido a idade, ter pressão alta e é pré-diabético. Esses resultados ainda que iniciais certamente devem auxiliar na conscientização da população para o risco de contágio do Covid-19.

Futuros trabalhos endereçam investigar e possivelmente ampliar a análise de risco com fatores de ventilação, ocupação, evitar aglomerações, entre outros.

## REFERÊNCIAS

ACAMPORA, G., & LOIA, V. **On the Temporal Granularity in Fuzzy Cognitive Maps**. IEEE Transactions on Fuzzy Systems. p. 1040–1057. 2011.

ADAMS, J. G.; WALLS, R. M. **Supporting the Health Care Workforce during the COVID-19 Global Epidemic**JAMA - Journal of the American Medical Association. 2020.

, JOSE. **A Fuzzy Cognitive Map Base on the Random Neural Model**. Jun. 2001.

AVANCINI, C. A. M. **DISINFECTANTS FOR USE IN THE SANITARY CONTEXT OF COVID-19**. Revista Prevenção de Infecção e Saúde, v. 6, n. 0, 6 abr. 2020.

**Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 46**. Organização Mundial de Saúde, 06 mar. 2020.

FIOCRUZ. **Quanto tempo o coronavírus permanece ativo em diferentes superfícies?** Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/pergunta/quanto-tempo-o-coronavirus-permanece-ativo-em-diferentes-superficies>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

GANDHI, R. T.; LYNCH, J. B.; DEL RIO, C. **Mild or Moderate Covid-19**. New England Journal of medicine. 24 abr. 2020.

G. MAZZUTO, F. E. CIARAPICA, C. STYLIOS AND V. C. GEORGOPOULOS. **Fuzzy Cognitive Maps designing through large dataset and experts' knowledge balancing**. 2018 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE). 2018.

GORBALENYA, A. E. et al. **The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2**. Nature Microbiology, v. 5, n. 4, p. 536–544, 1 abr. 2020.

JIN, Y. et al. **Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19**. Viruses, v. 12, n. 4, p. 372, 27 mar. 2020.

KAMPF, G. et al. **Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents** Journal of Hospital InfectionW.B. Saunders Ltd, 1 mar. 2020.

LAI, J. et al. **Factors Associated with Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019**. JAMA network open, v. 3, n. 3, p. e203976, 2 mar. 2020.

LAUER, S. A. et al. **The incubation period of coronavirus disease 2019 (CoVID-19) from publicly reported confirmed cases: Estimation and application.** *Annals of Internal Medicine*, v. 172, n. 9, p. 577–582, 5 maio 2020.

L. B. de Souza, P. P. Soares, R. V. P. D. Barros, M. Mendonça, and E. I. Papageorgiou. **Dynamic Fuzzy Cognitive Maps and Fuzzy Logic Controllers Applied in Industrial Mixer.** *Int. J. Adv. Syst. Meas.*, vol. 10, no. 3, pp. 222–233, 2017.

LI, L. QUAN et al. **COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis** *Journal of Medical Virology* John Wiley and Sons Inc., , 1 jun. 2020.

LONG, Q. X. et al. **Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections.** *Nature Medicine*, v. 26, n. 8, p. 1200–1204, 1 ago. 2020.

LUO, H. et al. **Can Chinese Medicine Be Used for Prevention of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)? A Review of Historical Classics, Research Evidence and Current Prevention Programs.** *Chinese Journal of Integrative Medicine*, v. 26, n. 4, p. 243–250, 1 abr. 2020.

L. V. R. Arruda, M. Mendonça, F. Neves-Jr, I. R. Chrun, and E. I. Papageorgiou. **Artificial Life Environment Modeled by Dynamic Fuzzy Cognitive Maps.** *IEEE Trans. Cogn. Dev. Syst.*, vol. 10, no. 1, pp. 88–101, 2018.

M. A. Elaziz et al. **An Improved Marine Predators Algorithm With Fuzzy Entropy for Multi-Level Thresholding: Real World Example of COVID-19 CT Image Segmentation.** *IEEE Access*, vol. 8, p. 125306-125330. 2020.

M. A. Mohammed et al. **Benchmarking Methodology for Selection of Optimal COVID-19 Diagnostic Model Based on Entropy and TOPSIS Methods.** *IEEE Access*, vol. 8, p. 99115-99131. 2020.

MCINTOSH, K. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19).**

M. MENDONÇA, E. S. DA SILVA, I. R. CHRUN AND L. V. R. ARRUDA. **Hybrid Dynamic Fuzzy Cognitive Maps and Hierarchical Fuzzy logic controllers for Autonomous Mobile Navigation.** *2016 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, Vancouver, BC, pp. 2516-2521. 2016.

M. MENDONÇA, H. S. KONDO, L. BOTONI DE SOUZA, R. H. C. PALÁCIOS AND J. PAULO LIMA SILVA DE ALMEIDA. **Semi-Unknown Environments Exploration Inspired by Swarm Robotics using Fuzzy Cognitive Maps.** *2019 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, New Orleans, LA, USA, pp. 1-8. 2019.

M. MENDONÇA, I. R. CHRUN, F. NEVES-JR, AND L. V. R. ARRUDA. **A cooperative architecture for swarm robotic based on dynamic fuzzy cognitive maps.** *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol. 59, no. March, p. 122–132, 2017.

M. MENDONÇA, R. H. C. PALÁCIOS, E. I. PAPAGEORGIOU AND L. B. DE SOUZA. **Multi-robot exploration using Dynamic Fuzzy Cognitive Maps and Ant Colony Optimization.** *2020 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, Glasgow, United Kingdom, p. 1-8. 2018.

MURTHY, S.; GOMERSALL, C. D.; FOWLER, R. A. **Care for Critically Ill Patients with COVID-19** *JAMA - Journal of the American Medical Association* American Medical Association, 21 abr. 2020.

OPAS. **Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil - OPAS/OMS I Organização Pan-Americana da Saúde.**

PAPAGEORGIOU, E.I. AND SALMERON, J.L. **A Review of Fuzzy Cognitive Maps Research during the Last Decade.** Fuzzy Systems, IEEE Transactions on, vol. 21, no.1, pp.66–79, Fev. 2013.

PEREIRA, M. D. et al. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos da COVID-19.** Journal of Health & Biological Sciences, v. 8, n. 1, p. 1, 2020.

POGGIO, C. et al. **Copper-Alloy Surfaces and Cleaning Regimens against the Spread of SARS-CoV-2 in Dentistry and Orthopedics.** From Fomites to Anti-Infective Nanocoatings. Materials (Basel, Switzerland), v. 13, n. 15, p. 3244, 22 jul. 2020.

P. P. SOARES, L. B. DE SOUZA, M. MENDONÇA, R. H. C. PALÁCIOS, AND J. P. L. S. DE ALMEIDA. **Group of Robots Inspired by Swarm Robotics Exploring Unknown Environments.** IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE), pp. 1–7. 2018.

RODRIGUEZ-MORALES, A. J. et al. **Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis.** Travel Medicine and Infectious Disease, v. 34, p. 101623, 1 mar. 2020.

ROSA DE SOUSA NETO, A.; BATISTA BORTOLUZZI, B.; REIS JOAQUIM DE FREITAS, D. Equipamentos de proteção individual para prevenção de infecção por Sars-Cov-2. **JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care | ISSN 2179-6750**, v. 12, p. 1–7, 11 maio 2020.

ROTHAN, H. A.; BYRAREDDY, S. N. **The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak.** Journal of Autoimmunity, v. 109, p. 102433, 1 maio 2020.

SCHUCHMANN, A. Z. et al. **Isolamento social vertical X Isolamento social horizontal: os dilemas sanitários e sociais no enfrentamento da pandemia de COVID-19.** Brazilian Journal of Health Review, v. 3, n. 2, p. 3556–3576, 24 abr. 2020.

SHAHBAZ, M. et al. **Food safety and COVID-19: Precautionary measures to limit the spread of Coronavirus at food service and retail sector** Journal of Pure and Applied Microbiology. Journal of Pure and Applied Microbiology, 16 abr. 2020.

SINGHAL, T. **A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19).** Indian Journal of Pediatrics Springer.

SUN, P. et al. **Understanding of COVID-19 based on current evidence.** Journal of Medical Virology, v. 92, n. 6, p. 548–551. 2020. Symptoms of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Centers for Disease Control and Prevention. 2020.

UDDIN, M. et al. **SARS-CoV-2/COVID-19: Viral Genomics, Epidemiology, Vaccines, and Therapeutic Interventions.** Viruses, v. 12, n. 5, p. 526, 10 maio 2020.

VELAVAN, T. P.; MEYER, C. G. **The COVID-19 epidemic Tropical Medicine and International Health.** Blackwell Publishing Ltd, 1 mar. 2020.

V. TRANEVA, D. MAVROV AND S. TRANEV. **Fuzzy Two-Factor Analysis of COVID-19 Cases in Europe.** 2020 IEEE 10th International Conference on Intelligent Systems (IS), Varna, Bulgaria, p. 533-538. 2020.

WANG, D. et al. **Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China**. JAMA - Journal of the American Medical Association, v. 323, n. 11, p. 1061–1069, 17 mar. 2020.

WILDER-SMITH, A.; CHIEW, C. J.; LEE, V. J. **Can we contain the COVID-19 outbreak with the same measures as for SARS?** Lancet Publishing Group. 1 maio 2020.

YANG, W. et al. **Clinical characteristics and imaging manifestations of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): A multi-center study in Wenzhou city, Zhejiang, China**. Journal of Infection, v. 80, n. 4, p. 388–393, 1 abr. 2020.

ZHAI, P. et al. **The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19**. International Journal of Antimicrobial Agents, v. 55, n. 5, p. 105955, 1 maio 2020.

ZU, Z. Y. et al. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China** Radiology. NLM (Medline), 1 ago. 2020.

## ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA AMBULATORIAL E HOME CARE

Data de aceite: 01/03/2022

### **Thatiany Cristina de Deus Silva**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Nathalia Fernanda Lins de Souza Carvalho**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Vitória Vasconcelos Rocha**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Ana Beatriz Arruda Ramos**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Boscolly Dyego Vilela Porto**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Bruna Alves da Silva**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Wycara Juliany Gonçalves de Moura**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Camila Ananias de Lima**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Lamartine Rodrigues Martins**

Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

### **Agenor Tavares Jacome Junior**

Docente do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

**RESUMO:** **Introdução:** As ações de biossegurança em saúde são primordiais para a promoção e manutenção do bem-estar e proteção à vida. **Objetivo:** O presente estudo tem como finalidade identificar a presença de microrganismos indicadores de contaminação em equipamentos utilizados na Fisioterapia Respiratória ambulatorial e serviços de Home care. **Material e métodos:** O presente estudo é um desenho experimental laboratorial realizado entre abril e agosto de 2021 com amostras coletadas em aparelhos utilizados em uma Clínica Escola de Fisioterapia e aparelhos utilizados para atendimento por uma empresa de Home Care no município de Caruaru-PE. A obtenção das amostras foi realizada através de um esfregaço com swab, e foi realizado a pesquisa microbiológica dos seguintes microrganismos: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Bactérias Heterotróficas, Coliformes totais e termotolerantes e Fungos através da técnica Pour-Plate. **Resultados:** Os resultados encontrados demonstraram que os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia possuem uma forma de desinfecção mais eficiente que os equipamentos dos pacientes atendidos em Home Care, tornando preocupante a presença de *Staphylococcus aureus*, e *Pseudomonas aeruginosa* nos dois campos de coletas. **Conclusão:** Através dos resultados, sugere-se que o protocolo de desinfecção dos equipamentos do Home Care seja reformulado a fim de eliminar possíveis riscos aos pacientes. **PALAVRAS-CHAVE:** Contenção de Riscos Biológicos; Infecções Respiratórias; Noxas.

## MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF EQUIPMENT USED IN AMBULATORY RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY AND HOME CARE

**ABSTRACT: Introduction:** Biosafety actions in health are essential for the promotion and maintenance of well-being and protection of life. **Objective:** This study aims to identify the presence of microorganisms that indicate contamination in equipment used in Ambulatorial Respiratory Physiotherapy and Home Care Services. **Materials and methods:** The present study is an experimental laboratory design carried out between April and August 2021 with samples collected in devices used in a School of Physiotherapy Clinic and devices used for care by a Home Care company in the city of Caruaru-PE. Samples were obtained through a swab smear, and the microbiological analysis of the microorganisms *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Heterotrophic Bacteria, Total and thermotolerant Coliforms and Fungi was performed using the Pour-Plate technique. **Results:** The results found showed that the equipment used at the School of Physiotherapy Clinic has a more efficient way of disinfection than the equipment of patients treated in Home Care, making the presence of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* present in the two collection fields worrying. **Conclusion:** Through the results, it is suggested that the Home Care equipment disinfection protocol be reformulated in order to eliminate possible risks to patients. **KEYWORDS:** Containment of Biological Hazards; Respiratory Infections; Noxas.

### INTRODUÇÃO

A biossegurança se entende como um conjunto de ações com o intuito de prevenir, controlar, minimizar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente. Por isso, as ações de biossegurança em saúde são primordiais para a promoção e manutenção do bem-estar e proteção à vida.[1]

O correto desempenho do processo de descontaminação dos materiais utilizados na assistência à saúde, assim como a determinação da interferência da matéria orgânica na atividade antimicrobiana dos desinfetantes químicos, são fatores relevantes para a prevenção dos riscos ocupacionais e da disseminação de microrganismos, para que possa ser oferecido um serviço de qualidade na assistência ao ser humano. [2]

As infecções respiratórias têm um alto índice de contágio devido a alta capacidade de propagação que acontece principalmente por gotículas que são expelidas durante o espirro, tosse, bocejo, fala, e também por contaminação de superfícies que entrem em contato com a mucosa, gotículas e secreções de pessoas infectadas. [3]

Superfícies ou equipamentos contaminados com material potencialmente infectante necessitam de atenção imediata. O profissional de saúde que está prestando cuidados ao paciente deve prosseguir na limpeza e desinfecção desses itens, antes e após o atendimento do paciente.[4]

A transmissão através do contato é a forma mais frequente e mais importante, sendo dividida em dois subgrupos: Contato Direto e Contato Indireto. A transmissão por Contato

Direto ocorre pelo contato da pele a pele, com a transferência física do microrganismo do hospedeiro colonizado para o indivíduo mais susceptível. As mãos dos profissionais da área de saúde desempenham um papel muito importante neste mecanismo. A transmissão por Contato Indireto ocorre quando um paciente susceptível entra em contato com algum objeto contaminado, como estetoscópios, equipamentos fisioterapêuticos, dentre outros.[4]

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) estão muito associadas com o ambiente em que os pacientes estão instalados, incluindo o ar, a água e as superfícies que podem proporcionar focos de contato e de transmissão. Apesar das principais causas de infecções hospitalares estarem relacionadas com a característica clínica do paciente, os medicamentos, a terapia utilizada, a higienização e a assepsia do ambiente e dos equipamentos utilizados também possuem grande responsabilidade. [5] O home care pode ser uma melhor alternativa de atendimento para pacientes mais debilitados, por evitar focos de contaminação e transmissão de agentes infecciosos de um paciente a outro. Visa como proposta de atendimento ações de prevenção e tratamento de doenças, reabilitação, palição e promoção à saúde, prestadas em domicílio, garantindo a continuidade dos cuidados. [6]

Tendo em vista a necessidade de proporcionar aos pacientes de fisioterapia respiratória um tratamento completo e seguro pela fragilidade e complexidade da maioria dos casos, o presente estudo teve como finalidade fazer uma avaliação microbiológica nos equipamentos utilizados da fisioterapia respiratória, que integram boa parte da conduta fisioterapêutica já que estes equipamentos e seus conectores entram em contato direto com a saliva e secreção dos pacientes e não são de uso descartável, os mesmos passam por um processo de desinfecção contudo é necessário saber se este processo é realmente eficaz e seguro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é um desenho experimental laboratorial realizado entre abril e agosto de 2021 com amostras coletadas de 10 tipos de aparelhos utilizados no setor de Fisioterapia Respiratória de uma Clínica Escola de Fisioterapia e de 14 tipos de aparelhos de pacientes que são atendidos por uma empresa de Home Care no município de Caruaru-PE. Esses equipamentos são utilizados em pacientes com disfunções do sistema respiratório que estejam em atendimento fisioterapêutico. Para a análise foram incluídos os equipamentos e conectores que entram em contato com a mucosa ou secreção dos pacientes em atendimento, que são eles o Flutter, Shaker®, Peak Flow®, Acapella®, Voldyne®, Respirom®, bocal, mangueira utilizada no Respirom®, máscara de nebulização, Traquéia de Circuito utilizado na Ventilação não invasiva (VNI), AMBU, máscara de AMBU, Cânula de traqueostomia, e Máscara utilizada em VNI que já tinham passado pelo processo de desinfecção. Foram coletadas 72 amostras, sendo realizadas 3 coletas de cada tipo de

equipamento citado.

A obtenção das amostras foi realizada através de um esfregaço com swab nas regiões dos aparelhos (1 cm<sup>2</sup>) que entram em contato com a mucosa ou secreção do paciente. Em seguida, o swab foi colocado de imediato em um tubo esterilizado contendo o meio de transporte Stuart. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório Escola da Asces-UNITA para realização da análise microbiológica.

### Análise Microbiológica

As análises bacteriológicas foram realizadas através da técnica *Pour-Plate*[7], para a pesquisa da presença de: *Staphylococcus aureus* utilizando o meio de cultura Baird-Parker e confirmado através do teste da catalase [8], *Pseudomonas aeruginosa* utilizando o meio de cultura Ágar Cetrimide e confirmado através do teste da oxidase [8], Bactérias Heterotróficas utilizando o meio de cultura PCA (Plate Count Agar) através da técnica Spread-Plate [7], e Coliformes totais e termotolerantes utilizando o meio de cultura Ágar Verde Brilhante, todos incubados durante 48h a uma temperatura de 37°C. E para a pesquisa de Fungos foi utilizado o meio de cultura Sabouraud, incubados durante 7 dias na temperatura de 21°C. Após o período de incubação foi realizada a contagem das Unidades Formadoras de Colônia.

### Análise de dados

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software Excel no qual foi aplicada uma análise quantitativa para obtenção da média e o desvio padrão das UFC/cm<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

Os resultados encontrados demonstraram que os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia possuem uma forma de higienização melhor que os utilizados com os pacientes atendidos em Home Care levando em consideração a quantidade de UFC/cm<sup>2</sup> que cresceram nos meios de cultura.

Como visto na Tabela 1 nos equipamentos da Clínica Escola, houve maior presença de Fungos que esteve em todos os tipos de equipamentos analisados, e as Bactérias Heterotróficas que estiveram presentes em 8 dos 10 tipos de equipamentos.

Equipamento:	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/cm <sup>2</sup> )	Bactérias Heterotróficas (UFC/cm <sup>2</sup> )	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UFC/cm <sup>2</sup> )	Coliformes totais e termotolerantes (UFC/cm <sup>2</sup> )	Fungos (UFC/cm <sup>2</sup> )
Voldyne	1 ± 1,1	1 ± 0,5	0	1 ± 0,5	2 ± 0,5
Respiron	0	0	0	0	1 ± 0,5
Flutter	0	2 ± 1,1	0	0	1 ± 1,7

Máscara de nebulização	0	2± 2,3	1± 0,5	0	1± 1
Bocal	0	1±0,5	0	0	1±0,5
Mangueira do Respiron	1±0,5	1±0,5	0	0	1±0,5
Peak Flow	0	0	0	0	1±0,5
Traqueia de Circuito (VNI)	1±0,5	1±1,1	0	0	2±1,5
Shaker	0	1±0,5	0	1±0,5	1±0,5
Acapella	0	1±1,1	0	1±0,5	1±0,5

Tabela 1. Resultado das análises realizadas nos equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia.

Já nos equipamentos do Home Care, foi observado uma maior presença de Coliformes totais e termotolerantes que estiveram em 10 dos 14 tipos de equipamentos e as Bactérias Heterotróficas em 9 dos 14 tipos de equipamentos, a *Pseudomonas aeruginosa* embora tenha aparecido em 5 dos 14 tipos dos equipamentos, no equipamento Cânula de traqueostomia apresentou uma alta quantidade de UFC/cm<sup>2</sup>. Assim como também chama a atenção para o *Staphylococcus aureus* que também esteve presente em 5 dos 14 tipos de equipamento, porém na Máscara do AMBU e na Máscara de Nebulização com uma grande quantidade de UFC/cm<sup>2</sup>.

Equipamento:	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/cm <sup>2</sup> )	Bactérias Heterotróficas (UFC/cm <sup>2</sup> )	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UFC/cm <sup>2</sup> )	Coliformes totais e termotolerantes (UFC/cm <sup>2</sup> )	Fungos (UFC/cm <sup>2</sup> )
Máscara do AMBU	32 ± 54	1669 ± 2885	0	8 ± 13,2	0
Traquéia de Circuito (VNI)	1 ± 0,5	0	0	1666 ± 2886	0
Máscara do AMBU	0	0	0	1 ± 0,57	0
Cânula de Traqueostomia	2 ± 2,3	0	2 ± 2,3	0	0
Máscara do AMBU	0	1666 ± 2886	0	0	0
Válvula de fala da traqueostomia	0	75 ± 126	0	2 ± 2,3	1 ± 1,1
Máscara de nebulização	158 ± 209	1666 ± 2222	0	1666 ± 2222	48 ± 63
Máscara do Ambu	0	155 ± 266	13 ± 22	10 ± 16	109 ± 185

Cânula de traqueostomia	0	3333 ± 2886,7	1667 ± 2886,7	1667 ± 2886,7	4 ± 4
Máscara Nasal	1 ± 0,5	1866 ± 2730	0	609 ± 1052	29 ± 50
Respiron	0	0	1 ± 1,7	0	6 ± 5,1
Ambu	0	0	1 ± 0,5	0	8 ± 6,9
Máscara de VNI	0	1 ± 0,5	0	1 ± 1,1	4 ± 3,4
AMBU	0	457 ± 784,3	0	1 ± 0,5	29 ± 50

Tabela 2. Resultado das análises realizadas nos equipamentos de pacientes atendidos no Home Care.

Equipamento	Forma de desinfecção
Máscara do AMBU	Hipoclorito de Sódio
Traquéia de Circuito (VNI)	Troca a cada 2 meses
Máscara do AMBU	Hipoclorito de Sódio
Cânula de Traqueostomia	Troca a cada de 2 meses
Máscara do AMBU	Hipoclorito de Sódio
Válvula de fala da traqueostomia	Água e detergente
Máscara de nebulização	Hipoclorito de Sódio
Máscara do Ambu	Hipoclorito de Sódio
Cânula de traqueostomia	Álcool a 70%
Máscara Nasal	Álcool a 70%
Respiron	Álcool a 70% após o uso, e uma vez ao mês higienizados em imersão na água sanitária por 2 horas.
Ambu	Álcool a 70% após o uso, e uma vez ao mês higienizados em imersão na água sanitária por 2 horas.
Máscara de VNI	Álcool 70%
AMBU	Álcool 70%

Tabela 3. Forma de desinfecção utilizada nos equipamentos utilizados em pacientes atendidos em Home Care

## DISCUSSÃO

Os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia são de uso coletivo, devido a alta rotatividade de pacientes e alto custo dos equipamentos, todos eles passam pelo processo de descontaminação após o uso, e após todo o processo, outro paciente utiliza o mesmo equipamento quando necessário na conduta fisioterapêutica. Os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia descritos na Tabela 1 passam

por um procedimento padrão de desinfecção elaborado pelo setor de Biossegurança da Instituição e realizado pelos técnicos do setor, todos os equipamentos passam pelo mesmo processo de desinfecção, que é feito da seguinte forma: Limpeza da bancada a ser utilizada no procedimento; desmembrar os equipamentos que possuem encaixes; realizar uma pré-limpeza em água corrente; colocação dos objetos em um recipiente contendo Detergente Enzimático em concentração de 2ml do detergente enzimático em cada litro de água e tempo determinado pelo fabricante do detergente; lavagem dos equipamentos ainda desmembrados com uma escova ou esponja por todas as superfícies; enxágue em água corrente ou com auxílio de uma seringa para remoção de resíduos do detergente; colocação dos artigos em bancada forrada com pano limpo ou toalha descartável de cor clara que não liberem fibras; encaminhar os artigos para a área de preparo e de desinfecção química, onde a secagem deve ser realizada o mais rapidamente possível; após isso os equipamentos são montados, embalados e datados com dia do procedimento e a validade do processo e são armazenados em caixas dentro de um armário no setor. Além disso, todos os equipamentos passam pelo processo de desinfecção química com Ácido Peracético uma vez ao mês. Todas as condutas que incluem os equipamentos descritos, são utilizados com conexão do filtro HEPA, onde cada paciente possui o seu filtro individualmente.

Já os equipamentos utilizados no Home Care são individuais para cada paciente, e a higienização é orientada pelo fisioterapeuta, porém é realizada pelos cuidadores. O procedimento varia de acordo com o fisioterapeuta e os cuidadores. Os procedimentos de cada equipamento estão descritos na Tabela 3.

Não existe uma legislação específica para um valor de ponto de corte (ou aceitável) para os microrganismos pesquisados relacionados aos equipamentos analisados.

A partir dos resultados encontrados pode-se perceber que há presença de contaminação nos dois campos analisados, porém apresentando em menor quantidade na Clínica Escola, o que mostra que a forma de desinfecção dos equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia apresentou-se mais eficaz que as formas utilizadas nos equipamentos dos pacientes em tratamento pela empresa de Home Care.

Nas amostras analisadas, observou-se que nos dois campos de coleta, houve um maior número de indicadores de contaminação por bactérias heterotróficas, que não são patógenos potenciais, porém em altas quantidade podem levar a quadros de doenças oportunistas, principalmente em populações de maior suscetibilidade, como crianças e idosos [9]. Nas amostras do Home Care, a contaminação por coliformes fecais também aparece em grande quantidade, o que pode estar associado a qualidade da água utilizada durante os processos de descontaminação, e esses microrganismos são causadores de distúrbios gastrointestinais, infecções do trato respiratório e urinário e até mesmo sepse [10]

Embora os equipamentos utilizados no tratamento em Home Care sejam de uso individual e não apresenta riscos de contaminação cruzada entre pacientes, a presença

de microrganismos patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* torna-se preocupante, pois são bactérias multirresistentes que estão diretamente ligadas a doenças do trato respiratório, como a pneumonia, [11] [12] e podem agravar o quadro clínico do paciente em tratamento fisioterapêutico.

A presença dos fungos também é um fator preocupante, pois os fungos são grandes responsáveis por alergias respiratórias como a sinusite fúngica, rinite alérgica e asma [13]. A presença dos Fungos nestes equipamentos pode estar relacionada ao ambiente e a forma de armazenamento dos equipamentos, visto que ambientes fechados, mal ventilados podem acumular poeira e umidade tornando o ambiente adequado para a proliferação de agentes biológicos [14].

Um estudo relatou o aumento gradativo da resistência dos microrganismos onde Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS) constituem uma complicação potencialmente grave que interfere em custos mais elevados, no qual um pleno conhecimento de suas características microbiológicas e fatores de risco é de suma importância para a gestão adequada, explica ainda que no Brasil, os dados sobre infecções hospitalares são pouco divulgados. Além disso, esses não são consolidados por muitos hospitais, dificultando o conhecimento da real dimensão do problema [15].

Outro estudo sobre pneumonia associada à ventilação mecânica retrata o impacto da multirresistência dos microorganismos na morbidade e mortalidade dos pacientes onde a Pneumonia foi causada por microrganismo multirresistente em 75 casos (82,4%) e por microrganismo sensível 16 (17,6%) deles. O *Staphylococcus aureus* foi responsável por 27,5% dos episódios de pneumonia associada à ventilação mecânica e a *Pseudomonas aeruginosa* por 17,6% e concluiu-se que a multirresistência bacteriana está associada a maior mortalidade [16].

A partir dos resultados positivos obtidos indicando grande prevalência de contaminação dos equipamentos mesmo após o protocolo de higienização se observa a importância de estudos que analisem os agentes patógenos e equipamentos utilizados por pacientes das IRAS bem como o número de agentes biológicos que são aceitáveis nos equipamentos sem causar prejuízo ao paciente; No presente estudo, foi observado e relatado os agentes mais comuns bem como os tipos de patologias respiratórias, a recorrência das infecções respiratórias agudas como principais causadoras de doenças do trato respiratório, que são causadas por vírus na maioria das vezes; Com isso é necessário estudos que possam inferir a importância de um diagnóstico preciso do agente causador da infecção, também vale ressaltar que apesar das IRAs serem infecções, geralmente, mais graves, elas podem levar a doenças ainda piores e de difícil tratamento como a tuberculose, atenuando a necessidade de atenção e cuidados adequados, o que não tem ocorrido tendo em vista as raras estratégias de controle vistas para essas doenças, isso tem mostrado a negligência sobre o tema em questão por parte dos órgãos de saúde, bem como a escassez de estudos sobre o tema. [17]

## CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que as medidas de desinfecção utilizadas nos equipamentos da Clínica Escola de Fisioterapia apresentou maior eficácia em relação aos equipamentos utilizados no Home Care, com isso, sugere-se uma reformulação desses procedimentos e desinfetantes utilizados, principalmente no atual cenário de Pandemia do COVID-19 onde a biossegurança se mostra ainda mais importante para minimização de possíveis contaminações e agravos à saúde dos pacientes em atendimento.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Biossegurança em saúde: prioridades e estratégias de ação. 2010. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/biosseguranca\\_saude\\_prioridades\\_estrategicas](https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/biosseguranca_saude_prioridades_estrategicas)
2. Silva, T. C. de D., Loureiro, L. R. F., Brito, E. W. S. de, Lima, C. A., & Jácome Júnior, A. T. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA. Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Promoção & Prevenção e Reabilitação. Atena Editora. 2021 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0692105016>
3. Filho EB da S, Silva AL, Santos AO, Dall'acqua DSV, Souza LFB. Infecções Respiratórias de Importância Clínica: uma Revisão Sistemática. Rev Fimca. 2017;4(1):7–16
4. Barbosa, L. S., Santos, V. C., Prado Nunes, V. S., Vânia, M., Giaretta, M. A., & Chagas, L. R. VISÃO DA BIOSSEGURANÇA EM FISIONEUROPEDIATRIA POR ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2006
5. Ribeiro JB, Leal G de A, Lima EPS. a Higienização Hospitalar: Uma Solução Paliativa. Cad Grad - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT [Internet]. 2017;4(2):61–70. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/download/4133/2508/14159>
6. SAVASSI, Leonardo Cançado Monteiro et al. Recomendações para a Atenção Domiciliar em período de pandemia por COVID-19. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 15, n. 42, p. 2611-2611, 2020. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/2611>.
7. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION – AWWA; WATER ENVIRONMENT ASSOCIATION- WEF. Standard methods for the examination of water & wastewater. 23st edition. Washington, 2017.
8. KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, D. C.; WINN JR., W. C. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
9. Carvalho BMF. Qualidade hídrica e perfil de resistência de bactérias heterotróficas em águas de nascentes sobre diferentes usos do solo, na microbacia do ribeirão José Pereira. [dissertação] Itajubá: Universidade Federal de Itajubá – MG, 2015
10. Lima TC, Monteiro BSSF. Avaliação microbiológica de coliformes fecais em escadas rolantes de estações do metrô do Distrito Federal. Anais do 18º Simpósio de TCC e 15º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP. 2019.

11. Pereira FGF, Chagas ANS das, Freitas MMC, Barros LM, Caetano JÁ. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Vigilância Sanitária em Debate*. 2016 <https://doi.org/10.3395/2317-269x.00614>
12. Silva MB da, Andrade K da S, Oliveira JJM de, Farias MF, Fragoso KT, Cardoso AMR. Condição bucal e doenças respiratórias em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. *Arch Health Invest [Internet]*. 21º de janeiro de 2021 ;10(1):147-52. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArchHI/article/view/4935>
13. Oliveira, L. D. C., Borges-Paluch, L. R. ALERGIAS RESPIRATÓRIAS: UMA REVISÃO DOS PRINCIPAIS FUNGOS ANEMÓFILOS E FATORES DESENCADEANTES. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 39(2). 2015 <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2015.v39.n2.a1279>
14. SOUSDALEFF, M. Caracterização de fungos de ar indoor e ar outdoor dos laboratórios da UTFPR Campus Campo Mourão/PR. 2016. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2016. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6974>
15. FERRAZ, Carlos César Bontempo et al. Artigo Original: Fatores associados a infecções hospitalares causadas por microorganismos multirresistentes num hospital de ensino. *PECIBES*, 52-57, 2016. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*, v. 2, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/1380>
16. TEIXEIRA, Paulo José Zimmermann et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 30, p. 540-548, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/833cbTLPwM7SPSqMc7p3RNL/abstract/?lang=pt&format=html>
17. SILVA FILHO, Edivá Basilio da et al. Infecções respiratórias de importância clínica: uma revisão sistemática. 2017.

# CAPÍTULO 7

## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LOS ADULTOS MAYORES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN PERÚ

*Data de aceite: 01/03/2022*

### **Jack Roberto Silva Fhon**

Escola de Enfermagem, Departamento Médico-Cirúrgico, Universidade de São Paulo  
São Paulo, SP, Brasil  
ORCID: 0000-0002-1880-4379

### **Zoila Esperanza Leitón-Espinoza**

Escuela de Enfermería, Universidad Nacional de Trujillo  
Trujillo, La Libertad, Perú  
ORCID: 0000-0001-5040-7042

### **Maritza Evangelina Villanueva-Benites**

Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana  
Iquitos, Loreto, Perú  
ORCID: 0000-0001-9196-1832

### **Bill Anderson Estrada-Acero**

Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Essalud  
Lima, Lima, Perú  
ORCID: 0000-0002-7481-8599

### **Rosa Maria Martinez-Villanueva**

Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión  
Pasco, Pasco, Perú  
ORCID: 0000-0003-3956-1975

### **Walter Capa-Luque**

Facultad de Psicología, Universidad Nacional Federico Villarreal  
Lima, Perú  
ORCID: 0000-0003-4342-9264

### **Eveline Fontes Costa Lima**

Escola de Enfermagem, Departamento Médico-Cirúrgico, Universidade de São Paulo  
São Paulo, SP, Brasil  
ORCID: 0000-0002-0044-4600

### **Rosalina Aparecida Partezani Rodrigues**

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo  
Ribeirão Preto, SP, Brasil  
ORCID: 0000-0001-8916-1078

**RESUMEN: Objetivo:** Analizar el perfil epidemiológico del adulto mayor con diagnóstico confirmado y fallecido de COVID-19, y vacunado durante el primer año de la pandemia. **Métodos:** Estudio ecológico con adultos mayores contagiados y fallecidos por COVID-19 y vacunados para prevenir la enfermedad del 8 de marzo de 2020 al 30 de abril del 2021. Las informaciones fueron extraídas de la Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Perú. Se analizaron las frecuencias absolutas y relativas de los contagiados, fallecidos y vacunados, y se usó mapas con segmentación geodemográfica. **Resultados:** Entre los adultos mayores contagiados y fallecidos hubo predominó el sexo masculino y entre los vacunados el femenino. Se identificó que el departamento de Lima presenta un mayor número de adultos mayores contagiados, fallecidos y vacunados. La tasa estandarizada de contagiados y fallecidos fue mayor en el sexo masculino y de vacunados en el femenino. **Conclusión:** Los adultos mayores fueron los más contagiados y fallecidos considerados como grupo de mayor riesgo con

predominio en la capital de Perú. La vacunación y el uso de medidas no farmacológicas son la mejor estrategia para prevenir la enfermedad.

**PALABRAS CLAVE:** Infecciones por coronavirus; Anciano; Epidemiología; Estadísticas de salud; Pandemia; Vacunas.

## EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF OLDER ADULTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN PERU

**ABSTRACT: Objective:** To analyze the epidemiological profile of older adults with a confirmed and deceased diagnosis of COVID-19, and vaccinated during the first year of the pandemic.

**Methods:** Ecological study with older adults infected and deceased by COVID-19 and vaccinated to prevent the disease from March 8, 2020 to April 30, 2021. The information was extracted from the National Open Data Platform of Peru. The absolute and relative frequencies of those infected, deceased and vaccinated were analyzed, and maps with geodemographic segmentation were used. **Results:** Among the older adults infected and deceased there was a predominance of males and females among those vaccinated. It was identified that the department of Lima has a higher number of infected, deceased and vaccinated older adults. The standardized rate of infected and deceased was higher in males and of vaccinated in females. **Conclusion:** Older adults were the most infected and deceased considered as the highest risk group with predominance in the capital of Peru. Vaccination and the use of non-pharmacological measures are the best strategy to prevent the disease.

**KEYWORDS:** Coronavirus infections; Aged; Epidemiology; Health statistics; Pandemics; Vaccines.

## INTRODUCCIÓN

La salud pública mundial sigue enfrentando la pandemia tras el brote de COVID-19 desde diciembre 2019 y desde entonces se ha registrado una rápida propagación a escala comunitaria, regional e internacional, con un aumento exponencial del número de casos y muertes (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2020).

El primer caso en la Región de las Américas se confirmó en Estados Unidos el 20 de enero del 2020, Brasil notificó el primer caso en América Latina el 26 de febrero del 2020, y el Perú, el 6 de marzo de 2020. Además, con la extensión de la pandemia, durante el primer trimestre de 2021, las regiones de América del Norte y del Sur han contribuido con el mayor número de casos y fallecimientos por COVID-19 (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2021).

Al 30 de mayo del 2021, en el mundo ha sido identificado 170 023 746 contagiadas con mayor número en los Estados Unidos, India y Brasil y 3 535 133 fallecidos por la COVID-19 con predominio de los Estados Unidos, Brasil e India. Por otro lado, con el inicio de la vacunación en el mundo, informes refieren que hay 1 861 926 699 personas vacunadas (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, 2021).

En el Perú, desde que se confirmó el primer caso por COVID-19 hasta el 30 de mayo

de 2021, se han confirmado 1 947 555 casos y 68 978 defunciones, siendo los adultos mayores las principales víctimas mortales por el virus presentando casos graves debido a la edad y la comorbilidad existente. Además, se ha reportado que los asintomáticos entre 70 y 79 años tiene 20 veces más probabilidad de requerir hospitalización comparado a los adultos jóvenes (ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS, 2020).

Además, el propio proceso de envejecimiento hace que el adulto mayor presente más susceptibilidad a las formas severas de infección debido a la inmunosenescencia, considerada como la remodelación de la respuesta inmune atribuida a la edad, la cual conlleva a la presencia de una inflamación crónica de bajo grado con cambios en el sistema inmune innato y adaptativo (CUNHA et al., 2020).

Un sistema inmune envejecido desbalanceado se ve exacerbado por cualquier noxa infecciosa, considerando el escenario de la COVID-19, e induce a depleción directa de células CD4 y células T, así como migración macrófagica al incrementar la apoptosis celular (NAPOLI et al., 2020).

Debido a las altas cifras de mortalidad por COVID-19 en el adulto mayor y otros grupos vulnerables, las vacunas han sido aprobadas basadas en su capacidad de prevenir la presencia de síntomas graves y disminución de casos de muerte en la persona contaminada por el virus (SADARANGANI et al., 2021). La priorización de la vacunación en los adultos mayores es una estrategia importante para minimizar la mortalidad (BUBAR et al., 2021).

Los estudios epidemiológicos son determinantes para el acompañamiento de la pandemia por la COVID-19, ya que indican informaciones para los sistemas de salud de los países, permitiendo identificar la enfermedad, como en esta investigación realizada en el Perú y crear lineamientos, estrategias y políticas de salud para la población, en especial a aquellos más vulnerables, entre ellos los adultos mayores.

En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico del adulto mayor con diagnóstico confirmado y fallecido de COVID-19, y vacunado durante el primer año de la pandemia.

## MÉTODO

Se trata de un estudio ecológico de serie temporal con datos recolectados en el Perú entre el 8 de marzo de 2020 y el 30 de abril de 2021. El Perú es un país que se encuentra localizado en Sudamérica, cuenta con un área territorial de 1 285 215,6 km<sup>2</sup> y limita por el norte con Ecuador y Colombia, por el oeste con el océano pacífico, por el este con Brasil y Bolivia y por el sur con Chile (Perú, 2019).

Las informaciones fueron extraídas de la Secretaria de Gobierno Digital del Gobierno del Perú disponible para *download* en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos (Perú, 2021) el 01 de mayo de 2021. Es importante indicar que cada banco de datos es independiente

entre ellos, no habiendo cruce de las informaciones entre estos.

La población del estudio estuvo compuesta por el total de contagiados y fallecidos por COVID-19 y vacunados para prevenir la enfermedad en todo el Perú. El banco de datos de los contagiados estuvo representado por 1 048 575 informaciones, de los fallecidos estuvo compuesto por 52 161 datos y de los vacunados por 1 048 574.

Para formar parte de la muestra final, los criterios de inclusión fueron: tener edad igual o superior a 60 años, de ambos sexos, residir en el Perú, informaciones completas en los bancos de datos de contagiados, fallecidos y vacunados.

La muestra alcanzada para cada base de datos para aquellos adultos mayores que presentaron prueba positiva para COVID-19 fue de 287 723, el banco de datos de fallecidos fue de 42 538 y para los vacunados contra el virus de 383 228.

En la aplicación de los criterios de inclusión se identificaron pérdidas en las informaciones, siendo que la muestra final para el banco de datos de contagiados fue de 218 723, para los fallecidos de 42 538 y para los vacunados de 382 935 adultos mayores.

Las informaciones fueron recolectadas por dos investigadores que evaluaron y validaron los datos extraídos de los tres bancos disponibles por el gobierno del Perú.

Las variables utilizadas del banco de los adultos mayores que dieron positivo para COVID-19 fueron: edad (años), sexo (masculino y femenino), tipo de prueba de laboratorio utilizada para el diagnóstico de COVID-19 (Antígeno [AG], Transcripción reversa seguida de reacción en cadena de la polimerasa [PCR-RT]; Prueba rápida [PR]), fecha del diagnóstico y localidad que vive (ciudad del Perú). Por otro lado, para analizar los datos de los fallecimientos fueron identificadas las informaciones como: edad (en años), sexo (masculino y femenino), fecha y localidad del fallecimiento (ciudad del Perú).

En relación a los datos de vacunación, se identificó las informaciones: edad (en años), sexo (masculino y femenino), fabricante de la vacuna (Pfizer, Astra-zeneca e Sinopharm), número de dosis y localidad de vacunación (ciudad del Perú).

Los datos fueron extraídos en una hoja de cálculo en el Programa *Microsoft Excel*® y posteriormente, se exportaron al software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versión 25.0. Se realizaron análisis descriptivos siendo calculadas las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas de las variables que caracterizaron a los adultos mayores que se contagiaron, fallecieron y que recibieron vacuna. Se identificó que en el banco de datos de los que se contagiaron por COVID-19 y los que se vacunaron contra la enfermedad presentaron registros incompletos siendo considerados ausentes y no formaron parte del análisis final.

A seguir, mediante las frecuencias absolutas de los adultos mayores contagiados, fallecidos y vacunados por departamento del Perú, se diseñaron mapas con segmentación geodemográfica usando los planos cartográficos de los 24 departamentos del Perú más la Provincia Constitucional del Callao. Para el análisis fue utilizado el software RStudio, versión 4.0.5.

Para finalizar, se calcularon las tasas por sexo (masculino y femenino) y edad (categorías 60-64, 65-69, 70-74, 75-79 y 80 y más) (x 1,000) utilizando datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) con proyecciones para la población del año 2020 de la población del Perú (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 2019). También se estimaron las tasas estandarizadas por edad (x 1,000), utilizando el método directo de estandarización usando la población estándar que consistió en la suma algebraica de la población peruana adulto mayor.

El estudio utilizó informaciones de la base de datos del Gobierno del Perú que se encuentran de dominio público localizados en <https://www.datosabiertos.gob.pe/>, en ese sentido no fue necesario de la aprobación del comité de ética.

## RESULTADOS

Se identificó que, entre los adultos mayores contagiados, hubo predominio del sexo masculino (50,8%), con edad media de 69,92 (8,14), con mínimo de 60 y máximo de 120 años y del grupo etario entre 60 y 64 años (32,2%), y la prueba más utilizada para su identificación fue el de PR (68,1%).

Sobre las informaciones de los fallecidos, se identificó que el 64,5% fue del sexo masculino con predominio del grupo etario de 80 años y más (26,3%), y con media de edad de 73,48 (8,97) con edad mínimo de 60 y máximo de 108 años.

De los vacunados, se identificó que 54,8% fueron del sexo femenino, la media de edad fue de 79,61 (7,63) siendo la mínima de 60 y máxima de 119 años y en su mayoría tenían edad igual o superior a 80 (60,5%). La vacuna más utilizada fue la Pfizer (78,7%). Además, el 85,2% recibió la primera dosis con predominio en el sexo femenino (56,2%) (Tabla 1).

	Variables	Categorías	Masculino		Femenino		Total	
			n	%	n	%	n	%
<b>Contagiados</b>	Edad	60 – 64	35 514	50,5	34 860	49,5	70 374	32,2
		65 – 69	26 705	51,0	25 672	49,0	52 377	23,9
		70 – 74	19 688	51,8	18 322	48,2	38 010	17,4
		75 – 79	13 747	51,6	12 876	48,4	26 623	12,2
		80 y más	15 554	49,6	15 785	50,4	31 339	14,3
	Prueba	PR	77 549	52,1	71 417	47,9	148 966	68,1
AG		29 176	49,4	29 934	50,6	59 110	27,0	
PCR-RT		4 483	42,1	6 164	57,9	10 647	4,9	
<b>Fallecidos</b>	Edad	60 – 64	5 370	67,4	2 599	32,6	7 969	18,7
		65 – 69	5 551	65,5	2 925	34,5	8 476	19,9
		70 – 74	5 276	65,4	2 790	34,6	8 066	19,0

<b>Vacunados</b>	Edad	75 – 79	4 484	65,7	2 337	34,3	6 821	16,0	
		80 y más	6 776	60,5	4 430	39,5	11 206	26,3	
		60 – 64	8 384	47,0	9 437	53,0	17 821	4,7	
		65 – 69	9 150	45,2	11 083	54,8	20 233	5,3	
		70 – 74	28 232	49,5	28 803	50,5	57 035	14,9	
		75 – 79	26 700	47,5	29 477	52,5	56 177	14,7	
	Fabricante	80 y más	100 620	43,4	131 049	56,6	231 669	60,5	
		Pfizer	134 373	44,6	167 236	55,4	301 609	78,7	
		Astra-Zeneca	33 149	47,9	36 093	52,1	69 242	18,1	
		Sinopharm	5 710	46,1	6 667	53,9	12 377	3,2	
		Dosis	Primera	146 828	44,9	179 830	55,1	326 658	85,2
			Segunda	26 404	46,7	30 166	53,3	56 570	14,8

AG = Antígeno; PCR-RT = Transcripción reversa seguida de reacción en cadena de la polimerasa; PR = Prueba rápida

Tabla 1 – Perfil del adulto mayor contagiado, fallecido y vacunado durante la pandemia de COVID-19, Perú, 2021.

En el Figura 1, se evidencia la curva de contagios a lo largo del tiempo, se observa que entre los meses octubre y diciembre del 2020 el número de adultos mayores contaminados por la COVID-19 fue menor, para luego aumentar en el mes de enero (A).

En la misma figura, se identifica la curva de los adultos mayores fallecidos. Se visualizó que el pico de la primera onda fue entre los meses de junio y julio de 2020, y el de la segunda entre los meses de febrero a abril de 2021 (B). En relación a los vacunados, se identificó que el mayor número de dosis aplicadas fue el 30 de abril de 2021 con 44,885 dosis (C).

En la Figura 2, se observa la distribución poblacional de los adultos mayores contagiados (A), fallecidos (B) y vacunados (C) durante la pandemia de COVID-19 (Figura 2). Además, se identificó que, en las tres condiciones, el departamento de Lima (rojo), presenta un mayor número de adultos mayores contagiados, fallecidos y vacunados.

En relación a las tasas, se identificó que la tasa estandarizada sobre el número de contagiados fue mayor en el sexo masculino, así como en la tasa estandarizada de los fallecidos, pero, un poco más del doble al compararlo con el sexo femenino. Además, para la tasa estandarizada de vacunados, se observó que este fue mayor en el sexo femenino (Tabla 2)

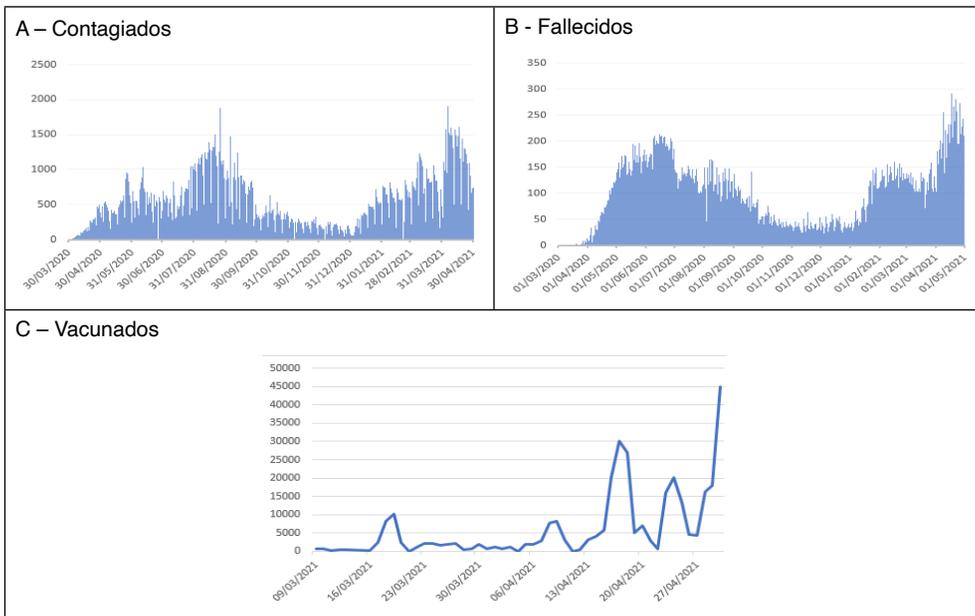


Figura 1 – Casos de contagiados, fallecidos y vacunados en la población adulto mayor durante la pandemia de COVID-19, Perú, 2021

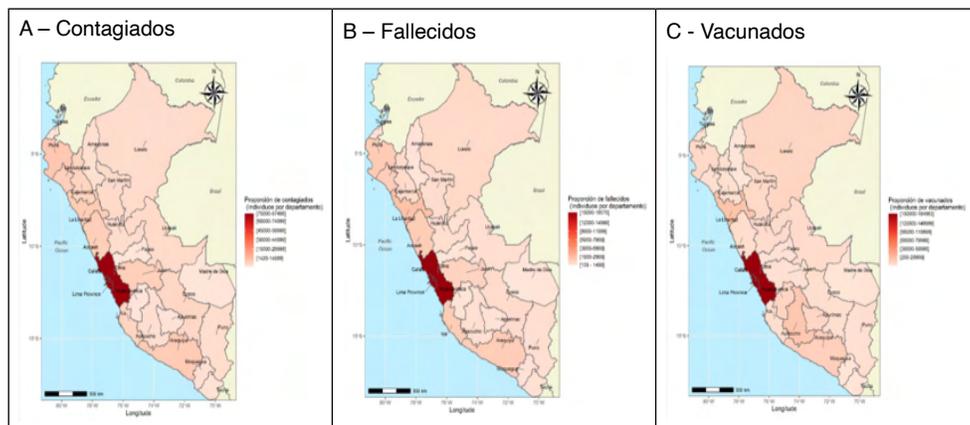


Figura 2- Distribución poblacional de adultos mayores contagiados, fallecidos y vacunados durante la pandemia de COVID-19, Perú, 2021

	Edad	Población estimada 2020		Población estudio		Tasa específica (x 1 000)		Tasa estandarizada (x 1 000)	
		M	F	M	F	M	F	M	F
<b>Contagiados</b>	60 – 64	585 142	624 211	35 514	34 860	60,7	55,8	56,4	49,6
	65 – 69	488 786	523 102	26 705	25 672	54,6	49,1		
	70 – 74	367 550	376 544	19 688	18 322	53,6	48,7		
	75 – 79	248 591	279 157	13 747	12 876	55,3	46,1		
	80 y más	282 565	364 790	15 554	15 785	55,0	43,3		
<b>Fallecidos</b>	60 – 64	585 142	624 211	5 370	2 599	9,2	4,2	13,9	7,0
	65 – 69	488 786	523 102	5 551	2 925	11,4	5,6		
	70 – 74	367 550	376 544	5 276	2 790	14,4	7,4		
	75 – 79	248 591	279 157	4 484	2 337	18,0	8,4		
	80 y más	282 565	364 790	6 776	4 430	24,0	12,1		
<b>Vacunados</b>	60 – 64	585 142	624 211	8 384	9 437	14,3	15,1	87,7	96,8
	65 – 69	488 786	523 102	9 150	11 083	18,7	21,2		
	70 – 74	367 550	376 544	28 232	28 803	76,8	76,5		
	75 – 79	248 591	279 157	26 700	29 477	107,4	105,6		
	80 y más	282 565	364 790	100 620	131 049	356,1	359,2		

F= Femenino; M= Masculino

Tabla 2 - Tasas específicas y estandarizadas de contagios, fallecidos y vacunados en el adulto mayor durante la pandemia de COVID-19, Perú, 2021

## DISCUSIÓN

Fueron analizados los adultos mayores con diagnóstico confirmado y fallecidos por la COVID-19, y vacunados durante el primer año de la pandemia. Los resultados obtenidos con la tasa estandarizada sobre el número de adultos mayores contagiados indican predominio del sexo masculino respecto al femenino, de acuerdo con los mapas de contagio, esta predominancia se aprecia en 21 departamentos del país, con mayor prevalencia en la ciudad de Lima, capital del Perú.

Este hallazgo no solo denota que el sexo masculino representa un factor de riesgo para contagiarse por COVID-19, sino que este grupo tiende a sufrir un mayor impacto en la presentación de los síntomas que pueden ser graves y aumentar el riesgo de mortalidad debido a la enfermedad (MOLERO-GARCÍA et al., 2020) comparado al sexo femenino (JIN et al., 2020).

La explicación de esta diferencia se atribuye a los estrógenos como potente estabilizador en la producción de Adenosin Trifosfato (ATP) durante la respuesta inmunitaria al COVID-19. Además, otra es la diferencia en la presencia de las comorbilidades, los factores sociales y el propio estilo de vida. Sin embargo, los factores biológicos basados en el sexo (genes, hormonas y microbioma) son las que cumplirían un papel crucial,

favoreciendo a las mujeres a desarrollar respuesta inmunitaria (innata y adaptativa) más fuerte, mayor regulación antiinflamatoria y defensa antiviral, en el contexto de la infección por COVID-19 (GADI et al., 2020).

Entre los participantes del estudio, se encontró mayor prevalencia de contagiados en aquellos entre 60 y 64 años. Se destaca que los adultos mayores, el 45.4% forman parte de la Población Económicamente Activa, de los cuales, de 713 mil tienen entre 60 y 64 años (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 2021), y que pueden exponerse a mayor contacto constituyendo factor de riesgo a contagiarse por COVID-19.

Por otro lado, pese a que los adultos mayores con edades más avanzadas presentan menor prevalencia, son los que tendrían mayor riesgo de presentar formas graves y letales de la enfermedad. En este estudio, los adultos mayores de 80 años y más presentaron una menor prevalencia de contagios, a pesar de que la inmunosenescencia disminuye la protección al contagio (ANNWEILER et al., 2020). Además, con el aislamiento los adultos mayores tuvieron limitada participación social, por lo tanto, una menor exposición al contagio.

Evidencias en Francia mostraron que la letalidad es mucho más alta en adultos mayores con edad superior a 80 años y que puede haber un deterioro en la condición general de salud de 2.2 veces más comparado con aquellos con edad menor de 80 años y contagiados con COVID-19 (ANNWEILER et al., 2020).-

Para la detección de casos por COVID-19, en Perú, se ha utilizado diversas pruebas, los resultados evidencian que la Prueba Rápida (PR) fue la prueba más utilizada y la Transcripción reversa seguida de reacción en cadena de la polimerasa (PCR-RT), el menos utilizado. Medidas tomadas por el Ministerio de Salud del Perú, mediante Decreto de Urgencia N° 039-2020 de 16 abril en el marco de la investigación epidemiológica indicaba la aplicación de pruebas para identificación de la COVID-19 en la población (PERÚ, 2021).

La prueba molecular PCR-RT es considerada un estándar de oro para la detección temprana de la infección por COVID-19. Por otro lado, la detección basada en anticuerpos como la PR resultaría ineficaz para un diagnóstico temprano y preciso dando los falsos positivos y negativos, además que resultan útiles posterior a la infección (BENZIGAR et al., 2021).

Informe de la OMS en 2020, durante el inicio de la pandemia en China, indicó que la tasa de mortalidad era mayor en pacientes de edad avanzada. De hecho, la tasa aumenta según la edad de la persona, para aquellos menores de 50 años, la tasa de mortalidad fue <1%, entre 70 y 79 años de 18,5% y mayores de 80 años de 25% (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

En el estudio fue identificado que de los fallecidos por COVID-19, hubo predominio del sexo masculino con edad superior a 80 años y con una tasa de mortalidad del 24%. Además, las ciudades con mayor predominancia de hombres fallecidos fueron las regiones de Lima, La Libertad y el Callao y en menor número en Madre de Dios, Amazonas y Tumbes.

La alta tasa de mortalidad en el adulto mayor por COVID-19 se debe además de la edad, a la presencia de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT). La mortalidad por COVID-19 en los adultos mayores se explicaría por la disminución de la capacidad respiratoria de las mitocondrias (c-ATP) y de las células inmunitarias para secretar Interferon del tipo 1, que constituye la alarma inicial del sistema inmunológico innato que desempeñarían efectos tanto preventivos como terapéuticos (JIN et al., 2020).

Otro factor que puede colaborar con el mayor número de fallecidos del sexo masculino es el hormonal, en este caso, la Testosterona (T). El vínculo entre el sistema inmunológico y el envejecimiento masculino está bien establecido, al igual que la disminución progresiva de los niveles de T con el proceso de envejecimiento. En las mujeres, los niveles de T descienden antes de la menopausia y aumentan de manera variable con la edad (TESSITORE et al., 2021).

Además, otro biomarcador característico en los pacientes infectados con COVID-19, es el aumento de la Interleucina-6 (IL-6) que tiene relación con el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (ZHANG et al., 2020). Estudios han demostrado que los niveles bajos de T está asociada con el SDRA y pueden exacerbar la gravedad de la infección por COVID-19 en adultos mayores con edad superior a 80 años (LAOUALI et al., 2018).

Se identificó que la región de Lima presentó el mayor número de fallecidos al ser comparada con otras ciudades en el Perú. Un estudio realizado en Brasil con informaciones del mes de mayo del 2020, los investigadores identificaron que el Estado de São Paulo presentó el mayor número de fallecidos por COVID-19 (BARBOSA et al., 2020) en especial la ciudad de São Paulo (BERMUDI et al., 2021). Ambas ciudades son comparables porque son grandes metrópolis y presentan similar número de pobladores y problemas sociales que se atenuaron durante la pandemia.

El riesgo de fallecer por COVID-19 está relacionado con las áreas de las ciudades que presentan bajas condiciones sociales en el inicio de la pandemia para luego, a lo largo del tiempo, existir un desplazamiento de alto riesgo hacia las áreas con mejores condiciones socioeconómicas (BERMUDI et al., 2021).

Las regiones del Perú que más han vacunado adultos mayores fueron Lima, Callao y La Libertad y con menos vacunados Moquegua, Tacna y Amazonas. El estudio mostró que la tasa estandarizada de vacunados fue mayor en el sexo femenino y en aquellos con 80 años a más. La priorización en este momento es la vacunación, y en los adultos mayores es una estrategia fundamental, ya que constituyen un grupo vulnerable a atender en esta pandemia y que la vacunación conforma una medida de prevención y control de la enfermedad lo que ha hecho imperativo el desarrollo de las vacunas (SADARANGANI et al., 2021).

El primer lugar de vacunación correspondió a la región de Lima y la provincia del Callao, estas cifras son coherentes con los mayores porcentajes de fallecidos y

contagiados observados en estas zonas del país. Según el gobierno del Perú, entre los criterios para vacunación están los grupos etarios en orden decreciente, comorbilidades de alta vulnerabilidad y comunidades nativas de la selva y sierra (PERÚ, 2021). Estos hallazgos señalarían que el orden de vacunación en el país sigue los criterios señalados por la OMS y siendo congruente con los datos internacionales (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2021).

Por otro lado, hay que considerar la complejidad de la distribución, almacenamiento y administración de las vacunas, por lo que, el control de la pandemia es un proceso escalonado. Se necesita un determinado porcentaje de población vacunada para detener el contagio en la comunidad y es importante dar continuidad a la aplicación de las medidas higiénico-sanitarias (ROSU, 2021).

Se ha reportado también casos de reinfección en el adulto mayor, la confirmación de la reinfección tiene varias implicaciones importantes, es poco probable que la inmunidad colectiva erradique el SARS-CoV-2, aunque podría hacer que las infecciones futuras sean más leves que la primera infección (PERÚ, 2021b). Existen factores que limitan ese tipo de inmunidad como acceso limitado a las vacunas en países en vías de desarrollo, escepticismo sobre las vacunas y el poder de mutación viral (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2021).

En el Perú es prioritario la inmunización contra ese virus en los adultos mayores y luego en personas de riesgo, sin embargo, aún es considerada insuficiente. Informaciones al 30 de mayo del 2021 refieren que, vacunados por 100 personas, el Perú tiene 9.65 y se encuentra en la posición 81 estando por detrás de países vecinos como Chile, Uruguay, Brasil y Argentina (STATISTA, 2021).

El estudio presenta limitaciones, el sub-registro que puede existir en las informaciones de los contagiados ya que no todas las personas que han presentado síntomas de COVID-19 se realizaron la prueba para confirmar o tener el virus y ser asintomáticos. Sub-registro de los fallecidos puede ser por el inadecuado diagnóstico médico en el inicio de la pandemia por el propio desconocimiento fisiopatológico del desarrollo de la enfermedad.

La investigación sobre el diagnóstico confirmado y fallecido de COVID-19, y vacunado mostraron datos del primer año de la pandemia. Es necesario destacar que estudios epidemiológicos son fundamentales para el control de la enfermedad. Otros estudios de seguimiento de esta población deben ser priorizados.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, fue encontrado entre los adultos mayores contagiados predominancia del sexo masculino (50.8%) con mínimo de 60 y máximo de 120 años. La prueba diagnóstica para identificación de la COVID-19 fue el PR. Entre los fallecidos, 60.5% eran del sexo masculino con 80 años y más de edad. En relación a los vacunados 50.8% eran del sexo

femenino con 80 años y más de edad, siendo que el 85.2% tomaron la primera dosis. La vacuna más utilizada fue la Pfizer con 78.7%.

La vacuna es una estrategia fundamental para prevenir o disminuir los síntomas de la enfermedad ocasionada por la COVID-19, siendo necesario concientizar a la población de vacunarse independiente de la marca de la vacuna. Además, la población debe continuar con las medidas no farmacológicas tal como el uso de máscaras, lavado de las manos, distanciamiento social entre otras con la finalidad de disminuir el número de casos y hospitalizaciones en esta población.

También es importante que los gobiernos den continuidad con las políticas públicas para la prevención de la enfermedad, mejorar la accesibilidad a los servicios de salud para la población en general, ampliar los grupos etarios progresivamente para la vacunación e invertir en el desarrollo de investigaciones nacionales y colaborativas con centros internacionales sobre el coronavirus y su prevención.

## REFERENCIAS

ANNWEILER, C. et al. National French survey of coronavirus disease (COVID-19) symptoms in people aged 70 and over. **Clin Infect Dis**, Chicago, v. 72, n. 3 p. 490-493, fev. 2021.

BARBOSA, I. R. et al. Incidência e mortalidade por COVID-19 na população idosa brasileira e sua relação com indicadores contextuais: um estudo ecológico. **Rev Bras Geriatr Gerontol**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. e200171, 2020

BENZIGAR, M. R. et al. Current methods for diagnosis of human coronaviruses: pros and cons. **Anal Bioanal Chem**, Heidelberg, v. 413, n. 9, p. 2311-2330, abr. 2021.

BERMUDI, P. M. M. et al. Spatiotemporal ecological study of COVID-19 mortality in the city of São Paulo, Brazil: shifting of the high mortality risk from areas with the best to those with the worst socio-economic conditions. **Travel Med Infect Dis**, Amsterdam, v. 39, p. 101945, Jan-Fev. 2021..

BUBAR, K. M. et al. Model-informed COVID-19 vaccine prioritization strategies by age and serostatus. **Science**, New York, v. 371, n. 6532, p. 916-921, Fev, 2021

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Key things to know about COVID-19 vaccines**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/keythingstoknow.html>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CUNHA, L. L. et al. Remodeling of the immune response with aging: Immunosenescence and its potential impact on COVID-19 immune response. **Front. Immunol**. Lausanne, v. 11, p. 1748, Agos. 2020.

GADI, N. et al. What's sex got to do with COVID-19? Gender-based differences in the host immune response to coronaviruses. **Front Immunol**, Lausanne, v. 11, p. 2147, Agos. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. **Estimaciones y proyecciones de la población nacional, 1950-2070: Boletín de análisis demográfico n° 38**. Lima, INEI 2019. Disponível em: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1665/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1665/index.html). Acesso em: 05 mai 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. **Situación de la población adulta mayor. Trimestre octubre-diciembre 2020**. Lima, INEI 2021. Disponível em: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor-oct-nov-dic-2020.pdf>. Acesso em: 08 mai 2021.

JIN, J. M. et al. Gender differences in patients with COVID-19: Focus on severity and mortality. **Front Public Health**, Lausanne, v. 8, n. 152, p.1-6, Abr. 2020.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. **Coronavirus resource center**. Maryland 2021. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Acesso em: 18 jun 2021.

LAOUALI, N. et al. Testosterone and allcause mortality in older men: the role of metabolic syndrome. **J Endocr Soc**. Washington, v.2, n. 4, p. 322-335, fev. 2018.

MOLERO-GARCÍA, J. M. et al. Basic aspects of COVID-19 for management from primary care. **Aten Primaria**, Barcelona, v. 53, n. 6, p. 1-11, jun/jul 2021.

NAPOLI C. et al. Immunosenescence exacerbates the COVID-19. **Arch Gerontol Geriatr**. Amsterdam, v. 90, p. 104174, set/out 2020.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. **Impacto de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en el disfrute de todos los derechos humanos por las personas de edad**. Washington 2020. Disponível em: <https://undocs.org/es/A/75/205>. Acesso em: 15 abr 2021.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Acceso y distribución de vacunas: ¿cómo se logrará distribuir de manera justa y equitativa una cantidad limitada de existencias?** Washington 2020. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/access-and-allocation-how-will-there-be-fair-and-equitable-allocation-of-limited-supplies>. Acesso em: 25 abr 2021.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020**. Washington 2020. Disponível em: <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19---11-march-2020>. Acesso em: 9 abr 2021.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Actualización epidemiológica enfermedad por coronavirus (COVID-19)**. Washington 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-COVID-19-14-abril-2021>. Acesso em: 5 mai 2021.

PERÚ. **Campaña nacional de vacunación contra la COVID-19**. Lima 2021. Disponível em: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/campa%C3%B1as/3451-campana-nacional-de-vacunacion-contra-la-COVID-19>. Acesso em: 25 abr 2021.

PERÚ. **Ministerio de salud: adultos mayores siguen siendo las principales víctimas mortales por COVID-19**. Lima 2021b. Disponível em: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/COVID-19/adultos-mayores-siguen-siendo-las-principales-victimas-mortales-por-COVID-19/>. Acesso em: 15 abr 2021.

PERÚ. **Perupetro. Ubicación geográfica**. Lima 2019. Disponível em: [https://www.perupetro.com.pe/wps/portal/corporativo/PerupetroSite/informacion%20al%20inversionista/%C3%BAbicaci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica/lut/p/z0/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi\\_YxcTTw8TAy93AN8LQwCTUJcvEKAjFAjE\\_3g1GL9gmxHRQDpgzBB/](https://www.perupetro.com.pe/wps/portal/corporativo/PerupetroSite/informacion%20al%20inversionista/%C3%BAbicaci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica/lut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi_YxcTTw8TAy93AN8LQwCTUJcvEKAjFAjE_3g1GL9gmxHRQDpgzBB/). Acesso em: 15 jan 2022.

PERÚ. **Plataforma Nacional de datos abiertos**. Lima 2021. Disponível em: <https://www.datosabiertos.gob.pe/>. Acesso em: 01 mai 2021.

ROSU, I. C. Resumen de los avances de la vacuna frente a SARS-CoV-2. **Farmacéuticos Comunitarios**, Madrid, v. 13, n. 1, p. 60-64, Jan 2021.

SADARANGANI, M. et al, Importance of COVID-19 vaccine efficacy in older age groups. **Vaccine**, Guildford, v. 39, n. 150, p. 2020–2023, abr. 2021.

STATISTA. **Rate of COVID-19 vaccine doses administered worldwide as of June 13, 2021, by country or territory**. New York 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1194939/rate-covid-vaccination-by-county-worldwide/>. Acesso em: 25 abr 2021.

TESSITORE, E. et al. Mortality and high risk of major adverse events in patients with COVID-19 and history of cardiovascular disease. **Open Heart**, London, v. 8, n. 1, p. e001526, Abr 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the WHO - China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19)**. Washington 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-COVID-19-final-report.pdf>. Acesso em: 08 abr 2021.

ZHANG, C. et al. The cytokine release syndrome (CRS) of severe COVID-19 and Interleukin-6 receptor (IL-6R) antagonist Tocilizumab may be the key to reduce the mortality. **Int J Antimicrob Agents**, Amsterdam, v. 55, n. 5, p. 105954, mai. 2020.

# CAPÍTULO 8

## VACINAÇÃO E MORBIMORTALIDADE POR COVID-19 NO MUNICÍPIO DE CERRO AZUL, PARANÁ, BRASIL

Data de aceite: 01/03/2022

Data de submissão: 27/01/2022

### Aline Pezzi Albert

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/3541780724225653>

### Marília Daniella Machado Araújo Cavalcante

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7736902142194081>

### Tatiana Da Silva Melo Malaquias

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5259507149354975>

### Dannyele Cristina da Silva

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6592561988176210>

### Daniela Viganó Zanoti-Jeronymo

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0491121915604898>

### Kátia Pereira de Borba

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0569263573136110>

**RESUMO:** A entrada do coronavírus no Brasil se espalha rapidamente e atinge as cidades do interior. Cerro azul é uma cidade pequena do

estado Paraná, fica a 92 quilômetros da capital, e desde março de 2020, registra casos de Covid-19.

**Objetivo** é descrever o perfil de vacinação e morbimortalidade por Covid-19 no município.

**Métodos** Estudo ecológico descritivo, realizado com dados do primeiro semestre 2021, usou como bases de dados Programas do governo, Notifica COVID-19 e Boletins Epidemiológicos publicados pela Secretaria Municipal.

**Resultados** O levantamento apontou uma discreta predominância para casos confirmados e óbitos em indivíduos do sexo feminino, a faixa etária com maior número de contaminados ficou entre 31 a 40 anos e faixa etária com maior letalidade 51 a 60 anos, à vacinação no município encerrou o semestre com 45% da população com primeira dose recebida e 13% com esquema vacinal completo. **Conclusão:** O perfil epidemiológico dos acometidos pela covid19 tem como o sexo mais atingido o feminino, a faixa etária economicamente mais ativa foi a mais contaminada enquanto os indivíduos de meia idade foram mais a óbito, à vacinação municipal contra a Covid-19 manteve a cobertura vacinal em acordo com panorama nacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Covid-19. Infecções por coronavírus. Estudo epidemiológico. Pandemia.

### VACCINATION AND MORBIMORTALITY BY COVID-19 IN CERRO AZUL, PARANÁ, BRAZIL

**ABSTRACT:** The entry of the coronavirus in Brazil spreads quickly and reaches the interior cities. Cerro azul is a small city in the state of Paraná, located 92 kilometers from the capital, and since March 2020, it has registered cases of Covid-19.

Objective is to describe the profile of vaccination and morbidity and mortality by Covid-19 in the city. Methods Descriptive ecological study, carried out with data from the first half of 2021, used as databases Government Programs, Notifica COVID-19 and Epidemiological Bulletins published by the Municipal Secretariat. Results The survey showed a slight predominance of confirmed cases and deaths in females, the age group with the highest number of infected individuals was between 31 and 40 years old and the age group with the highest lethality was 51 to 60 years old. with 45% of the population having received the first dose and 13% with a complete vaccination schedule. Conclusion: The epidemiological profile of those affected by covid19 has females as the most affected sex, the most economically active age group was the most contaminated while middle- aged individuals died more, the municipal vaccination against Covid-19 maintained coverage vaccine in accordance with the national panorama.

**KEYWORDS:** Covid-19. Coronavirus infections. Epidemiological study. Pandemic.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recebeu na data de 31 de dezembro, informações sobre casos de pneumonias de origem desconhecida identificados na cidade de Wuhan na China, mais tarde o país divulga a sequência genética de um Coronavírus (SARS-CoV-2) causador das novas contaminações (CONASS, 2021), essas infecções podem ser classificadas de leves a moderadas que se assemelha a uma gripe comum, porém alguns indivíduos podem desenvolver o estado gravíssimo da doença e evoluem para dificuldade respiratória, essa doença possui uma alta taxa de transmissibilidade entre pessoas, que ocorre através de gotículas respiratória ou contato com superfícies contaminadas (CONASS, 2021).

No mês de fevereiro de 2020 o Brasil notificou o primeiro caso de coronavírus, um mês depois já eram 8 o número de casos confirmados e registrava-se a primeira transmissão interna. A evolução foi rápida e no final de março o país entra em uma nova fase da estratégia de contenção da covid-19, pois o número de casos chega a 234, algumas cidades já registram eventos de transmissão comunitária, situação essa que ocorre quando não é possível identificar a origem da contaminação (PAHO, 2021), no início do segundo semestre de 2021 o país registra em um só dia mais de 2 mil mortes, o total de óbitos desde o início da pandemia chega a 500 mil vítimas e contabilizado mais de 15 milhões de casos (PAHO, 2021).

Para conseguir atingir o objetivo de atenuar os impactos da pandemia, vários países e empresas farmacêuticas se uniram no esforço de produzir uma vacina segura e eficaz contra a covid-19, e em janeiro de 2021 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) concede aprovação de duas vacinas para uso emergencial em nosso país a CoronaVac e Oxford, iniciava-se então a campanha de vacinação contra covid-19, o Programa Nacional de Imunização que norteia as campanhas no país, informa que todos os grupos relacionados no plano serão contemplados, contudo de forma escalonada por

conta de não dispor de doses de vacinas suficientes para imunizar todos em uma única etapa (BRASIL, 2021).

As vacinas disponíveis até o momento para a vacinação da população: CoronaVac a imunização e feita em duas doses com intervalo de trinta dias e a eficácia pode chegar a 62,3%, AstraZeneca a imunização e feita em duas doses com intervalo de 90 dias e a eficácia 76%, Pfizer a imunização e feita em duas doses com intervalo de 90 dias e a eficácia é de 95%, Janssen a imunização e feita em uma dose e a eficácia 66,9% (BUTANTAN, 2021).

Diante disso, o objetivo do estudo foi descrever o perfil de vacinação e morbimortalidade por Covid-19 no município de Cerro Azul, Paraná, Brasil.

## 2 | MÉTODOS

Trata-se de estudo ecológico descritivo do número de casos ativos de Covid-19, óbitos e total de pessoas vacinadas em Cerro Azul, Paraná, no período de janeiro a junho de 2021.

O município de Cerro Azul, pertencente ao Vale do Ribeira, fica a 92 quilômetros da capital do estado, tem como principal atividade econômica a agricultura, possui uma população estimada em 17.779, grande parte dessa população pertence a zona rural cerca de 12.130 habitantes, quando classificadas segundo o sexo: feminina 8.482 e masculino 9.610. O município pertence a 2º regional de saúde, conta com 16 unidades básicas saúde (UBS) sendo 15 delas distribuídas no interior do município, já a zona urbana conta com 01 UBS e 01 casa de saúde, que disponibiliza 20 leitos de curta permanência, uma vez que os pacientes que necessitam de atendimento de média e alta complexidade são encaminhados a hospitais de referência da capital ou região metropolitana.

Os dados referentes às notificações dos casos confirmados e mortalidade da Covid-19 foram extraídos do Programa Notifica COVID-19: Coronavírus (COVID-19) e dos Boletins Epidemiológicos publicados pela Secretaria Municipal de Saúde Cerro Azul, Paraná, Brasil. Os dados referentes à vacinação contra Covid-19 foram levantados através do sistema SI-PNI.

Para análise dos dados utilizou-se as medidas absolutas e as informações foram apresentadas segundo as variáveis de interesse em forma de tabelas.

## 3 | RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o número de casos ativos, óbitos e sexo dos indivíduos atingidos pelo covid-19, destacaram nesse quadro o mês de fevereiro e maio com maior pico de casos ativos no semestre, também observamos que março apresentou uma maior taxa de óbitos.

Variáveis / Mês	Casos ativos	Óbitos
<b>Mês</b>	-	-
Janeiro	141	2
Fevereiro	289	3
Março	161	11
Abril	61	3
Maio	241	8
Junho	162	3
<b>Sexo</b>	-	-
Masculino	512	14
Feminino	543	16

Tabela 1 – Número de casos confirmados e óbitos segundo mês e sexo. Cerro Azul, Paraná, 2021.

A Tabela 2 mostra que a faixa etária com maior alta de contaminação foi 31 a 40 anos. Cabe ressaltar que o mês de fevereiro exibe o maior índice de contaminação da já referida faixa etária, porém a idade de 51 a 60 anos é a que mais foi a óbito pela doença.

Variável	Jan	Fev	Mar	Abri	Mai	Jun	Total	Óbitos
<b>0 a 10 anos</b>	06	10	03	01	13	06	29	<b>0</b>
<b>11 a 20 anos</b>	19	28	14	06	16	18	101	<b>0</b>
<b>21 a 30 anos</b>	<b>31</b>	<b>51</b>	29	10	<b>49</b>	<b>26</b>	<b>196</b>	<b>1</b>
<b>31 a 40 anos</b>	<b>30</b>	66	<b>55</b>	08	<b>55</b>	<b>39</b>	<b>245</b>	<b>1</b>
<b>41 a 50 anos</b>	19	<b>52</b>	23	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>188</b>	<b>3</b>
<b>51 a 60 anos</b>	17	32	20	09	<b>54</b>	<b>28</b>	160	<b>11</b>
<b>61 a 70 anos</b>	04	29	13	02	19	07	74	<b>6</b>
<b>71 a 80 anos</b>	08	16	05	02	03	03	37	<b>6</b>
<b>81 a 90 anos</b>	04	04	06	02	03	00	19	<b>2</b>
<b>91 a 100 anos</b>	00	00	00	00	00	00	00	<b>0</b>

Tabela 2 – Número de casos confirmados e óbitos segundo mês e faixa etária. Cerro Azul, Paraná, 2021.

A Tabela 3 demonstra que a vacinação da população idosa se deu de forma decrescente, sendo que o maior número de pessoas idosas imunizadas se encontra na faixa etária de 61 a 70 anos no mês de abril.

Variáveis	Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho	
	1ª D	2ª D	1ª D	2ª D	1ª D	2ª D	1ª D	2ª D	1ª D	2ª D
61 a 70 anos					1153	70	114	350	112	
71 a 80 anos			4400		307	493	9	184	22	
81 a 90 anos	557		8188	339	22	51	2	21	11	
91 a 100 anos	35		1	32	5	1	1	0	00	

Tabela 3 - Vacinação da população idosa segundo dose e mês. Cerro Azul, Paraná, 2021.

A Tabela 4 discorre os números referente a aplicação dos imunizantes na população geral e comorbidades. Evidencia-se uma quantidade considerável de aplicação de dose única na população geral acima de 18 anos ou mais no respectivo mês, e junho manteve números expressivos na aplicação da primeira dose entre 40 e 50 anos.

Variáveis	Fevereiro	Março	Abril	Maio		Junho
	1ª dose	2ª dose	1ª dose	1ª dose	Dose única	1ª dose
<b>Comorbidades</b>						
Diabetes				202		46
Hipertensão				107		38
Doenças cardiovasculares				24		6
Obesidade				41		35
Deficiência Permanente				48		77
Imunossupressão				25		9
Síndrome de Down				10		0
Outros				85		231
<b>População Geral</b>						
18 ou mais					719	
40 a 43 anos						471
44 a 46 anos						699
47 a 50 anos						551

Tabela 4 – Vacinação da população geral vacinada e grupo prioritário com comorbidades segundo dose e mês. Cerro Azul, Paraná, 2021.

## 4 | DISCUSSÃO

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, aqui no Brasil um mês após o primeiro caso notificado já eram 8 o número de casos confirmados e registrava-se a primeira transmissão interna. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi identificada pela OMS como uma pandemia, o termo descreve à

distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade, reconhece-se a existência de surto de COVID-19 em vários países e regiões do mundo. (PAHO, 2021)

O início do segundo semestre de 2020 no Brasil apresentava um cenário de aproximadamente trinta e cinco mil mortes, pelo terceiro dia consecutivo apresentava uma taxa de 1.500 óbitos em 24 horas, se tornando assim o terceiro país no mundo que mais perdeu pessoas para o COVID -19, enquanto isso o número de pacientes com diagnósticos da doença chegava a 600 mil, e no mundo pelo menos 1,8 milhão de pessoas morreram de covid-19 no ano 2020. (DATASUS, 2021),

O país inicia ano de 2021 atingindo a marca de duzentas mil mortes, nesse mesmo mês chega ao número de 1.841 mortes em 24 horas, a situação se agrava com o surgimento de novas variantes do vírus SARS-CoV-2, inicialmente identificadas no Reino Unido e África do Sul e posteriormente detectado no Brasil (DATASUS, 2021).

Ao considerarmos a incidência de casos ativos nos primeiros meses de 2021, notamos que houve duas ondas de aumento de casos ativos no município de Cerro Azul, Fevereiro (289 casos) e Maio (241 casos) descrito na Tabela 1, porém ao olharmos os dados coletados, estes convergem com o panorama nacional, segundo o Boletim Observatório Covid-19 ocorreu uma elevação na incidência de casos ativos no país neste mesmo período também, os estados de Rondônia, Acre, Mato Grosso e Santa Catarina apresentaram altas taxas de incidência da doença. Nos dois meses seguintes esses números caem, contudo, voltam a subir no mês de maio, e mais uma vez os dados do município conflui com o Boletim Observatório Covid-19 que afirma que desde a introdução do vírus no Brasil, este é o maior patamar de incidência de casos, chegando a uma média de 61 mil casos diários (FIOCRUZ, 2021).

Ao avaliar o número de óbitos, notamos que o município apresentou um número elevado no mês de março com aproximadamente um terço dos óbitos ocorridos no primeiro semestre, ao confrontarmos esse dado local com dados do país, notamos que o comportamento segue a mesma tendência de alta, utilizando ainda o Boletim Observatório como base, este traz que o referido mês apresentou uma média diária de 2,200 mil óbitos na semana 14 a 20 de março de 2021, um aumento de 3,2% nos óbitos comparados há semanas anteriores a esta, indicando uma possível consequência do aumento de casos no mês de fevereiro. (FIOCRUZ, 2021).

Quanto à distribuição por faixa etária dos casos confirmados: feminino (543), masculino (512) ao compararmos com estudo realizado no estado do Macapá- AP que analisou o número de casos ativos durante todo o período de 2020, estes convergem, pois aponta que a incidência de casos ativos é maior na população feminina 52,89% de casos em relação ao sexo oposto ( SILVA et al, 2020), similar ao estudo realizado em um município da Bahia, que apresenta um número de casos ativos maior entre as mulheres 55% e 45% de homens (FORTUNA, 2020).

A correlação de sexo e óbitos, no presente estudo apresenta feminino (16) e

masculino (14) o município mostra uma diferença pequena entre os sexos com proporção maior para sexo feminino, quando buscamos por estudos, o ano de 2020 apresentou dados divergentes nesse mesmo período com os obtidos em nosso trabalho, Fortuna (2020) em seu estudo no município de Teixeira de Freitas-BA aponta que do total de indivíduos que foram a óbitos 63,83% do sexo masculino e 36,17% do sexo feminino, Em estudo semelhante sobre perfil epidemiológico de COVID-19 no município do Rio de Janeiro, do total de óbitos, 56,5% eram do sexo masculino, 38,0% do sexo feminino (CAVALCANTE et al., 2020)

A tabela 2 apresenta um panorama sobre a faixa etária mais atingida pelo vírus SARS-CoV-2, olhando para os dados, observa-se que o maior índice de contaminação e a partir dos 21 até 60 anos de idade e se manteve assim nos seis meses analisados, ao considerarmos os meses em separado, temos os seguintes dados: Janeiro a faixa etária 21 a 40 anos obteve o maior índice de contaminados (61), no mês de fevereiro a faixa etária mais acometida ficou entre 31 a 40 anos (66), o que difere da cidade de Xangai na China, nesse mesmo período no ano de 2020 quando iniciou-se o surto da Covid-19 no país, a idade média de contaminados foi de 51 anos (SHEN, 2020) nos dois meses que se segue, março apresentou a faixa de 31 a 40 anos com maior destaque e abril a de 41 a 50 anos (21), os dados se assemelham ao estudo realizado no estado do Maranhão no ano de 2020, o qual a faixa etária mais acometida nesses dois meses foi de 30 a 50 anos (ALMEIDA et al, 2020), já maio e junho predominou a contaminação da população economicamente ativa dos 31 anos até 40 anos, estes dados são reiterados com os encontrados no município de Caxias – MA no ano 2020 a qual número de contaminados fica entre 30 a 39 (SILVA,2020).

Em relação aos óbitos a faixa etária de 51 a 60 anos foi a mais acometida (11), o que representa um pouco mais de um terço dos óbitos no período estudado, os dados obtidos até o momento do ano de 2021 diverge do observado no estudo de Machado et al. (2020) durante todo o período do ano de 2020 o qual mostrou que a população mais acometida foi de 80 anos ou mais, e também nos números obtidos no município de Teixeira de Freitas -BA que mostra os indivíduos acima de 80 anos como os mais atingidos pelo do vírus no primeiro semestre de 2020.

No Brasil somente em janeiro de 2021 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária concede aprovação de duas vacinas para uso emergencial, CoronaVac e Oxford (BRASIL, 2021)

No final de janeiro as vacinas já haviam chegado no país e sido distribuídas aos estados, iniciava-se então a campanha de vacinação contra covid-19, o Programa Nacional de Imunização (PNI) que norteia as campanhas no país, informa que todos os grupos relacionados no plano serão contemplados, contudo de forma escalonada por conta de não dispor de doses de vacinas suficientes para imunizar todos em uma única etapa (BRASIL, 2021).

O Estado do Paraná opta por um plano Estadual para abranger sua população,

desta forma a Secretaria de Estado da Saúde elaborou o Plano Estadual de Vacinação contra a Covid-19, com objetivo de vacinar durante 2021 o total de 4.049.801 pessoas, de forma gradual e escalonada, de acordo com os grupos prioritários e o recebimento dos imunizantes, para definir os grupos prioritários o plano teve como base alguns fundamentos que levava em conta risco de exposição ao vírus, o desenvolvimento de formas graves, transmissibilidade entre outro (PARANA, 2021)

O documento teve como base as diretrizes do Programa Nacional de Imunizações, na primeira etapa da vacinação a população alvo a ser vacinada contra a Covid-19 é composta por profissionais que aplicarão as vacinas, todos os trabalhadores que atuam em unidades de saúde que atendem pacientes com suspeita ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus. Na sequência as pessoas com 80 anos ou acima desta idade, pessoas entre 75 e 79 anos e assim sucessivamente até aqueles que tem idade variando entre 60 e 64 anos (PARANA,2021).

A vacinação da população idosa teve início dia 09 de fevereiro no município, a faixa etária alcançada nesse mês foi de 81 anos para mais, no total foi imunizada 92 pessoas com a primeira dose, a vacina recebida para imunizar a população nesse primeiro momento foi CoronaVac, conforme Santos et al (2021) a vacinação contra a Covid-19 no Brasil foi iniciada no dia 17 de janeiro de 2021 com a aplicação da vacina CoronaVac, que possui um intervalo entre as doses de 4 semanas e posteriormente a segunda vacina utilizada no país a Oxford-AstraZeneca, está aplicada pela primeira vez no Brasil no dia 23 de janeiro de 2021 está com intervalo de 12 semanas

A estimativa populacional de cada grupo prioritário ou indivíduos contemplados nas fases são obtidos de diversas bases de dados do país: SUAS, PNI, Censo do IBGE entre outros, e findo a imunização da população da fase vigente, inicia-se a fase seguinte estipulada no plano (PARANA, 2021)

Desto forma mês de março inicia com a fase de 71 ou mais, nesse período foram vacinados 589 indivíduos com a primeira dose de CoronaVac ou Oxford, nesse momento já iniciava-se a aplicação da segunda dose da população que foi contemplada com a primeira dose,o município encerra mês de março com 71 pessoas esquema vacina completo. De acordo com Santos et al (2021) no final do março de 2021, no Brasil, um total de 17.620.872 pessoas haviam sido vacinadas com pelo menos uma dose, o que equivale a 8,32% da população brasileira, e 5.091.611 pessoas haviam sido vacinadas com as duas doses, equivalente a 2,40% da população brasileira.

O mês de abril contempla a população de 61 anos, essa fase possui a maior estimativa populacional até o momento 1.390, o total atingido foi de 1.153 imunizadas na faixa de 61 a 70 anos de idade, o município já conta com 686 pessoas imunizadas completamente (CERRO AZUL, 2021).

Os dois meses seguintes maio e junho seguem vacinando a população acima de 60 anos, totalizando ao final do semestre 2.307 idosos vacinados com primeira dose, de um

total estimado de população 2.760, e 1.240 com segunda dose, vale ressaltar que devido o intervalo de doses, no caso da Oxford que é de 12 semanas, muitos ainda não atingiram o tempo estipulado para completar o esquema. (CERRO AZUL, 2021). Relacionando os dados obtidos com os da Agência informativa do Paraná esses se assemelham, segundo a nota o estado no mês de maio já havia vacinado 89% da população idosa, das 1.762.070 pessoas previstas no Plano Estadual de Vacinação contra a Covid-19 cerca de 1.566.342 tomaram a primeira dose, e 51% já completou o ciclo vacinal.

Cumpridas as etapas destacadas anteriormente, inicia-se no mês de maio a vacinação de pessoas com deficiência permanente e pessoas com comorbidades, seguindo a definição do Plano Nacional de Operacionalização contra COVID-19. De acordo com diretrizes do Ministério da Saúde que consideram condições associadas de risco, foi incluído nesta etapa da vacinação nacional gestantes, puérperas, pessoas renais crônicas em terapia renal e pessoas portadoras da Síndrome de Dow (PARANA,2021). Nesse mês o país pode contar com mais duas novas vacinas, a ANVISA libera os imunizantes da farmacêutica Pfizer e Janssen do grupo Johnson & Johnson (BUTANTAN,2021).

Devido ao alto risco para desenvolverem a forma mais grave da COVID-19, os indivíduos com comorbidades crônicas convivem com um estado inflamatório crônico, ou seja, torna-o suscetível a outros quadros inflamatórios/infecciosos com resposta exagerada, como o que ocorre na covid-19, levando em consideração esse quadro, esse grupo foi o próximo a ser contemplado com a vacina. (UFRGS,2021);

A tabela acima apresenta os dados de indivíduos com comorbidades vacinados nos meses de maio e junho, contabilizaram 984 vacinados com primeira dose de um total estimado 1.832, dentre este grupo observamos que a comorbidade hipertensão e diabetes apresentam um número maior de vacinados, assim como o estado de Mato Grosso do Sul que apresenta no vacinômetro dados parecidos, o público maior foi de hipertensos seguido de diabetes dentre os vacinados contra Covid-19.

Concomitantemente as comorbidades começa-se a vacinar a população geral acima de 18 anos de forma decrescente, no mês de junho contemplando a faixa etária dos 50 anos ou mais no município, nessa mesma época o estado do Rio de Janeiro comemorava segundo Granda (2021) o encerramento da fase de vacinação da população acima de 50 anos, mas ao olharmos para a capital do estado Curitiba, o iniciou de faixa etária de 50 anos ou mais se deu no final do mês.

O município termina os seis primeiros meses de 2021 com aproximadamente 45% da população vacinada com primeira dose e 13% com o esquema completo (CERRO AZUL, 2021), ao relacionar com dados do Brasil este convergem, no mesmo período com aproximadamente 25 milhões de vacinados contra Covid-19, o que equivale a aproximadamente 12% da população do país imunizados com as duas doses, e um pouco mais de 65 milhões de vacinados com a primeira dose o que corresponde a 33% da população (BUTANTAN, 2021).

## 5 | CONCLUSÃO

Diante do exposto, percebe-se uma crescente no número de casos confirmados em Cerro Azul-PR, em dois momentos no primeiro semestre de 2021. O levantamento apontou ainda que a uma discreta predominância para casos confirmados e óbitos de indivíduos do sexo feminino, a faixa etária com maior número de contaminados ficou entre 31 a 40 anos e faixa etária com maior letalidade 51 a 60 anos. Em relação à vacinação contra a Covid-19 o município manteve a cobertura vacinal em acordo com cenário nacional, encerrando o semestre com 45% da população vacinada com primeira dose e 13% vacinada com a segunda dose. Além da importância para o conhecimento científico, no caso de epidemias, ter dados sobre os doentes, curados e óbitos é essencial para que o gestor tenha subsídio para planejar e orientar suas ações.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Joelson dos Santos et al. Caracterização epidemiológica dos casos de Covid-19 no Maranhão: uma breve análise. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, n. 56, maio 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/scielopreprints.314>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a Covid-19**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-vacinacao-covid-19>.

BUTANTAN. **Quais são as diferenças entre as vacinas contra Covid-19 que estão sendo aplicadas no Brasil?** maio, 2021. Disponível em: <https://butantan.gov.br/>.

CARVALHO, Adriana Dourado de et al. Perfil epidemiológico dos casos e óbitos por síndrome respiratória aguda grave confirmados para Covid-19. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 19-32, jan. 2021. Disponível em: <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/3252/2771>.

CAVALCANTE, João Roberto; ABREU, Ariane de Jesus Lopes de. COVID-19 no município do Rio de Janeiro: análise espacial da ocorrência dos primeiros casos e óbitos confirmados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-4974202000300007>.

CONASS. **Novo coronavírus: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. 2021. Elaborado por Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.conass.org.br/novo-coronavirus-o-que-e-causas-sintomas-tratamento-diagnostico-e-prevencao/>.

DATASUS. **Sistema de Informações sobre Mortalidade: SIM**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>.

FIOCRUZ. **Boletim Observatório Covid-19**: boletim extraordinário – 25 de junho de 2021. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19/Fiocruz, 2021. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim\\_covid\\_2021\\_extra\\_ordinario\\_junho\\_parte1.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid_2021_extra_ordinario_junho_parte1.pdf).

FIOCRUZ. **Boletim Observatório Covid-19**: semanas epidemiológicas 05 a 07. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19/Fiocruz, 2021. Disponível em: [https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u34/boletim\\_covid\\_2021- semanas\\_05-07.pdf](https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u34/boletim_covid_2021- semanas_05-07.pdf).

FIOCRUZ. **Boletim Observatório Covid-19**: semanas epidemiológicas 10 e 11. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19/Fiocruz, 2021. Disponível em: [https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u34/boletim\\_covid\\_2021- semanas\\_10-11-red.pdf](https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u34/boletim_covid_2021- semanas_10-11-red.pdf).

FORTUNA, Danielle Barros Silva; FORTUNA, Jorge Luiz. Perfil epidemiológico dos casos de Covid-19 no município de Teixeira de Freitas-BA. **Brazilian Journal Of Development**, v. 6, n. 10, p. 76374-76392, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-166>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/17949/14533>.

GANDRA, Alana. **Rio de Janeiro completa 50% de pessoas maiores de 18 anos já vacinadas**. 2021. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.etc.com.br/saude/noticia/2021-06/rio-de-janeiro-completa-50-de-pessoas-maiores-de-18-anos-ja-vacinadas>.

MACHADO, Aline Gonçalves et al. Características epidemiológicas da contaminação por COVID-19 no estado da Bahia. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 103-110, abr. 2021. **Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i1.3594>.

MATO GROSSO DO SUL. **Grupo de risco na pandemia, mais de 130 mil pessoas com comorbidades já vacinaram contra covid em MS**. 2021. Disponível em: <https://www.saude.ms.gov.br/grupo-de-risco-na-pandemia-mais-de-130-mil-pessoas-com-comorbidades-ja-vacinaram-contracovid-em-ms/>.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>.

PARANÁ. Agência de Notícias. Secretaria de Estado da Comunicação Social e da Cultura. **No Paraná, 89% da população idosa já tomou a primeira dose da vacina contra a Covid-19**. 2021. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=112308>.

PARANÁ. Prefeitura Municipal de Cerro Azul. **Vacinômetro Covid-19**. Cerro Azul: Secretaria Municipal de Saúde/Vigilância Epidemiológica, 2021. Disponível em: <https://www.cerroazul.pr.gov.br/uploads/pagina/arquivos/VACINACAO-05-10-2021.pdf>.

PARANÁ. Secretaria da Saúde. **Plano Estadual de Vacinação contra a Covid-19**. 8. ed. Curitiba: Sesa-PR, 2021. Disponível em: [https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-10/8%C2%AA%20Edi%C3%A7%C3%A3o%20do%20Plano%20Estadual%20de%20Vacina%C3%A7%C3%A3o%20Contra%20a%20COVID-19.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-10/8%C2%AA%20Edi%C3%A7%C3%A3o%20do%20Plano%20Estadual%20de%20Vacina%C3%A7%C3%A3o%20Contra%20a%20COVID-19.pdf).

SANTOS, Fábio et al. Impacto das decisões das autoridades públicas na vida e na morte da população: Covid-19 no Brasil, abril de 2021. **Fapunifesp (SciELO)**, jul. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/scielopreprints.2590>.

SHEN, Yinzhong et al. Epidemiology and clinical course of COVID-19 in Shanghai, China. **Emerging Microbes & Infections**, v. 9, n. 1, p. 1537-1545, jan. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/22221751.2020.1787103>.

SILVA, A. W. C. et al. Clinical characterization and epidemiology of 1560 cases of COVID-19 in Macapá/ AP, extreme north of Brazil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e150985499, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5499>.

SILVA, João Pedro Bandeira da et al. Epidemiological analysis of confirmed Covid-19 cases in Caxias, Maranhão, Brazil. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 6, jun. 2020. Universidade Federal do Piauí. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26694/repis.v6i0.10817>.

TelessaúdeRS. **Quais as comorbidades são consideradas prioritárias para a vacinação contra a COVID-19?** 2021. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/telessauders/posts\\_coronavirus/quais-as-comorbidades-sao-consideradas-prioritarias-para-a-vacinacao-contra-a-covid-19/](https://www.ufrgs.br/telessauders/posts_coronavirus/quais-as-comorbidades-sao-consideradas-prioritarias-para-a-vacinacao-contra-a-covid-19/).

# CAPÍTULO 9

## VACINAÇÃO NA PANDEMIA DA COVID-19: REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES DOS IMUNOBIOLOGICOS

Data de aceite: 01/03/2022

### **Larissa Christiny Amorim dos Santos**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9705-5811>

### **Wanderson Alves Ribeiro**

Universidade Federal Fluminense/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-8655-3789>

### **Bruna Porath Azevedo Fassarella**

Universidade de Vassouras/ Universidade  
Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-1400-4147>

### **Keila do Carmo Neves**

Universidade Federal do Rio de Janeiro/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-6164-1336>

### **Ana Lúcia Naves Alves**

Universidade Nacional de Rosário/  
Universidade Iguazu  
Rosário, Argentina/Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0791-5775>

### **Kemely de Castro**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0462-3312>

### **Fernando Salgado do Amaral**

Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-4370-3198>

### **Enimar de Paula**

Universidade Federal Fluminense/  
Universidade Iguazu  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-8811-5640>

### **Eduardo de Souza Mariano**

Universidade Federal do Estado do Rio de  
Janeiro  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-6178-3833>

### **Leandro Mendes Martins**

Faculdade São Camilo  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-5732-0465>

### **Rayane Menezes Coelho Pereira Lopes**

Faculdade de Venda Nova do Imigrante  
Espírito Santo, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-4142-792X>

### **Maicon Costa de Moraes**

Centro Universitário Celso Lisboa  
Rio de Janeiro, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-5450-7574>

**RESUMO:** A história da vacinação começa desde o século X e vem demonstrando sua importância e eficácia extraordinária no combate a inúmeras doenças surgidas desde os primórdios. Em meados do século XIX, a vacina chegou ao Brasil através do Marquês de Barbacena. Sendo consideradas referência mundial há décadas e, em muitos casos, obrigatória. Atualmente a vacinação é realizada através do Programa Nacional de Imunizações, e com a descoberta

da COVID-19, o Brasil juntamente com diversos países, a Organização Mundial da Saúde (OMS), realizam monitoramento contínuo para garantir que as vacinas continuem sendo seguras e unidos em busca da cura contra o coronavírus. A pesquisa em questão é caracterizada por ser um estudo reflexivo, com recorte temporal de 2019 a 2022 e coletados através de meio eletrônico pela Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Pode-se concluir que apesar de ainda não se saber a cura, a vacinação é a forma mais eficaz de frear a contaminação e o surgimento de novas variantes do coronavírus. Apenas a imunização em massa protege todas as pessoas da comunidade e diminui o risco de contágio. Por isso, é importante que todos os cidadãos se vacinem com todas as doses oferecidas e orientadas pela OMS.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; Ciência; Vacinação; Eficácia; Erradicação de Doenças.

## VACCINATION IN THE COVID-19 PANDEMIC: REFLECTIONS AND CONTRIBUTIONS FROM IMMUNOBIOLOGISTS

**ABSTRACT:** The history of vaccination dates back to the 10th century and has been demonstrating its extraordinary importance and effectiveness in combating numerous diseases that have arisen since the beginning. In the mid-19th century, the vaccine arrived in Brazil through the Marquis of Barbacena. Being considered a world reference for decades and, in many cases, mandatory. Currently, vaccination is carried out through the National Immunization Program, and with the discovery of COVID-19, Brazil together with several countries, the World Health Organization (WHO), carry out continuous monitoring to ensure that vaccines continue to be safe and united. in search of a cure for the coronavirus. The research in question is characterized by being a reflective study, with a time frame from 2019 to 2022 and collected through electronic means by the Virtual Health Library (BVS), in the databases: Nursing Database (BDENF), Latin Literature -American and Caribbean Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO). It can be concluded that although the cure is not yet known, vaccination is the most effective way to stop contamination and the emergence of new variants of the coronavirus. Only mass immunization protects everyone in the community and reduces the risk of contagion. Therefore, it is important that all citizens are vaccinated with all the doses offered and guided by the WHO.

**KEYWORDS:** COVID-19; Science; Vaccination; Efficiency; Disease Eradication.

## 1 | INTRODUÇÃO

Estudos apontam que o primeiro indício sobre a criação da vacina foi no século X, na China. Desenvolvida por causa pelo surto da varíola que causava bolhas, cicatrizes e até então, sem cura. Porém, naquela época, o método utilizado era bem diferente do que estamos acostumados, onde transformavam cascas de feridas de varíola em um pó contendo o vírus já inativo, e espalhavam nos ferimentos das pessoas já contaminadas. Esse método ficou conhecido como variolação (GUIMARÃES, 2021).

Séculos depois foi idealizada pelo médico Edward Jenner, a primeira vacina, termo derivado de “vacca” e criada em meados do século XVIII, semelhantes às que temos

atualmente. Jenner nasceu em maio de 1749, na Inglaterra, onde dedicou mais de 20 anos de sua vida a estudos sobre varíola (HOCHMAN, 2021).

O médico ao perceber que pessoas que se contaminaram, ao ordenharem vacas por uma doença de gado conhecida como cowpox, uma doença semelhante à varíola, não ficavam mais doentes com a varíola humana, chegando à conclusão de que essas pessoas ficavam imunes. Passando assim, a desenvolver um experimento e teve como cobaia um menino de oito anos chamado James Phipps, onde aplicou uma pequena dose de varíola bovina. O menino ficou doente, mas manifestou uma forma branda da doença. Após sua recuperação, introduziu na criança o vírus da doença humana em sua forma mais fatal, retirado de uma ordenhadeira, onde estando imune, não desenvolveu a varíola (CARVALHO; SOUSA, 2021).

Com os resultados positivos, o médico continuou testando em mais pessoas. Em 1798, comunicou sua descoberta em um trabalho intitulado “Um Inquérito sobre as Causas e os Efeitos da Vacina da Varíola” onde seu trabalho foi reconhecido e espalhou-se pelo mundo inteiro. E em 1799, foi criado o primeiro instituto vacínico na cidade de Londres e, logo depois, em 1800, a Marinha britânica começou a adotar a vacinação (SALVI et al., 2021)

Em meados do século XIX, a vacina chegou ao Brasil através do Marquês de Barbacena. Sendo consideradas referência mundial há décadas e, em muitos casos, obrigatória. Em crianças desde 1837 e para adultos desde 1846, mas a lei só começou a ser cumprida de verdade em 1904, por influência do médico sanitarista e pioneiro da infectologia Oswaldo Cruz. Nesse contexto, para reduzir o número de doenças, o médico e sanitarista iniciou uma série de ações, como remoção do lixo e tentativas de matar os mosquitos causadores da febre amarela (NOGUEIRA et al., 2021).

De princípio a vacina não foi bem aceita pela população devido a falta de informação sobre a sua eficácia e segurança. Causando a chamada “Revolta da Vacina” no Rio de Janeiro (então capital do país), essa situação só tomou outro rumo em 1908, quando o Rio foi atingido pelo surto de varíola, e o medo da doença foi maior do que o receio contra a vacina. Porém, podemos perceber que esse receio ainda é enraizado na população até os dias atuais (GUGEL et al., 2021).

Atualmente a vacinação é realizada através do Programa Nacional de Imunizações (PNI), criado em 1973 e instituído oficialmente pela lei 6.259/75. A PNI é referência internacional no controle e erradicação de doenças infecciosas, e responsável pela distribuição de vacinas para toda a população por meio do Sistema Único de Saúde (MORAES; CAPEL; SOUZA, 2021).

Nesse contexto, surge a pandemia da COVID-19 no final de 2019. O coronavírus, se caracteriza por ser um novo agente da mesma categoria, fazendo que faz parte de um conjunto de vírus cujo sintomas são as infecções respiratórias (LOPES; LIMA, 2021).

Em pouco tempo, o surto deixava seus rastros de doentes e mortes por onde

chegava. Foi então que a ciência resolveu se dedicar para a criação de uma vacina eficaz, mesmo sabendo a vacina demora em torno de 10 anos para ficar pronta, precisava-se criar uma vacina contra a Covid-19 o mais rápido possível (LIRA et al., 2020).

O primeiro coronavírus só foi descoberto, em 1965, quando se verificou experimentalmente ser ele causador de resfriados em humanos. O mesmo vírus foi isolado no ano seguinte e recebeu o nome de HCoV 229E, outro coronavírus, o HCoV-OC43, foi isolado em 1967, onde descobriram sua relação com resfriados em humanos. Desde então o vírus vem sofrendo diversas modificações (CAETANO et al., 2020).

Quando o SARS-CoV-2 surgiu, a tecnologia para enfrentar o coronavírus já existia. O que os cientistas precisaram fazer foi adaptar a vacina para combater o novo vírus. Apesar de não ser cem por cento eficaz, ela já protege contra os casos graves da doença (MOREIRA et al., 2020).

Juntamente com diversos países, a Organização Mundial da Saúde (OMS), realizam monitoramento contínuo para garantir que as vacinas continuem sendo seguras. O mundo inteiro está unido para buscar a cura da COVID-19, e atualmente já temos CoronaVac – Sinovac, ChAdOx1 – Oxford/AstraZeneca, Sputnik V – Instituto Gamaleya, mRNA – 1273 – Moderna, Ad26.COVS.2.S – Johnson e BNT162b2 – Pfizer/BioNTech sendo utilizadas para a vacinação.

O presente estudo delimitou-se a descrever sobre o histórico da vacinação até os dias atuais e sua fundamental importância contra as mortes ocasionadas pela COVID-19. Tendo como questões norteadoras: De que forma as vacinas podem contribuir para a saúde da população? E quais são as consequências de falsos boatos contra ela?

Tem-se como objetos: Entender como a vacinação contra o coronavírus é capaz de salvar vidas, ainda que o vírus se modifique com o passar dos anos. Os objetivos deste estudo foram: Identificar a importância histórica da vacinação desde os primórdios, identificar as ações da vacinação no organismo e sua capacidade de imunizar a população. Fazendo-os se conscientizar sobre o assunto e oferecer orientações de vacinas e idades para as doses oferecidas.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa em questão é caracterizada por ser um estudo reflexivo baseado em formulação discursiva aprofundada acerca de um tema específico, onde são apresentados diversos pontos de vista teórico e prático e estabelecendo analogias. Desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (INSTRUÇÕES AOS AUTORES, 2011).

Para seleção da amostra, houve recorte temporal de 2019 a 2022, pois o estudo tentou capturar todas as produções publicadas nos últimos anos. Na construção desta pesquisa, foram incluídos textos que referenciam a problemática estudada em uma

perspectiva discursiva abrangente. Os dados foram coletados através de meio eletrônico pela Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Para verificar a frequência de publicações acerca do assunto, foi necessária a utilização da palavras-chave através dos Descritores em Ciência da Saúde – DECS: COVID-19; Ciência; Vacinação; Eficácia; Erradicação de Doenças.

Os critérios de inclusão foram: obras publicadas na íntegra, em linguagem portuguesa, e que possuam aderência ao tema. Cabe mencionar que os textos em língua estrangeira foram excluídos devido o interesse em embasar o estudo com dados do panorama brasileiro e os textos incompletos, para oferecer melhor compreensão através da leitura de textos na íntegra

### **3 I ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

Com o principal objetivo de refletir sobre a repercussão da vacina até os dias atuais com a criação da vacina contra o coronavírus, a pesquisa mostra um certo temor da população quando se fala sobre a vacinação. Sendo a presente pesquisa de suma importância principalmente, para melhor compreensão de um assunto tão atual. A partir disso, foram emergidas duas categorias: (i) Consequência dos mitos sobre a vacina contra a COVID-19; (ii) Importância da Vacinação.

#### **3.1 Consequência dos mitos sobre a vacina contra a COVID-19**

No início de 2020, o Brasil confirmou o primeiro caso de coronavírus, trazendo infinitas mortes e acometendo inúmeros contaminados. Surgindo assim, preocupações e questionamentos.

Embora a situação seja de extremo alerta, surgiu-se uma luz no fim do túnel: A vacina. Ultrapassando a marca de 70% da população brasileira que tomaram pelo menos uma dose da vacina (DOMINGUES, 2021).

Infelizmente existe um terço da população que ainda se nega em tomar as doses orientadas pela OMS, gerando protestos antivacinação em muitos países ao redor do mundo (SOUZA; BUSS, 2021).

Mas, desde os primórdios o movimento antivacina existe. A história mostra que diversos líderes religiosos acreditavam na época que a varíola era uma punição de Deus e não deveria ser tratada. Alguns médicos se opuseram ao conceito de vacinação de Jenner (criador da primeira vacina, como dito anteriormente). Foi nessa época que o movimento antivacinação começou a surgir, opondo-se aos Jennerites - seguidores do médico (ROCHEL, 2020).

Antigamente, era possível ser transmitidas diversas doenças através da vacinação.

Pois não havia desinfecção de instrumentos médicos e os médicos acreditavam que a propagação da doença se devia ao miasma, ou seja, ao ar ruim. E a descoberta de microrganismos causadores de doenças e o surgimento da cirurgia anti-séptica ainda não haviam sido descobertas (TRINDADE; MORAES, 2020).

Quando falamos da vacinação sobre o coronavírus, muitas dúvidas e questionamentos circulam a respeito, principalmente sobre a sua segurança e eficácia, como: “Já me vacinei uma vez, não preciso tomar de novo”; “Meu vizinho tomou a vacina e teve COVID, então essa vacina não serve de nada”. Ouvimos esses e muitos outros argumentos errôneos de quem precisa obter alguns conhecimentos a certa da imunização (LIMA et al., 2021).

Essas pessoas infelizmente ao negar se vacinar, estão se expondo e expondo seus parentes, amigos e familiares a inúmeros riscos fatais a saúde, podendo ter consequências enormes e até mesmo colocando todos em risco de morte.

No Art. 196. da Constituição Federal diz 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. Mostrando que todos possuem o direito a saúde e proteção (SANTOS; KUHN, 2021).

Estudos apontam que algumas pessoas que tomaram a primeira dose de vacinas contra a Covid-19, não voltaram para a segunda dose, algo contraindicado e que não garante a imunização contra o vírus. Se sentindo protegida e passando a se expor mais, contribuindo inclusive para as mutações do vírus, como temos diversas mutações existentes e atualmente a variante ômicron (VILELLA et al., 2022).

Vale ressaltar que quem deixa de tomar as vacinas, afeta o calendário vacinal, já que o Ministério da Saúde utiliza as estatísticas populacionais previstas para cada faixa etária ou público específico para definir as remessas de doses necessárias para que as cidades avancem nas etapas da campanha.

Por isso, é importante uma ação do governo a certa de orientações e palestras para a população, garantindo a eficácia e eliminando dúvidas, medos e inúmeros mitos carregados desde a antiguidade.

### **3.2 Importância da vacinação**

A vacinação é forma mais eficaz de frear a contaminação e o surgimento de novas variantes do coronavírus. Apenas a imunização em massa protege todas as pessoas da comunidade e diminui o risco de contágio.

Mesmo não sendo a cura para erradicar a doença, a vacina previne contra os sintomas mais graves da doença, onde a porcentagem de morte é diminuída. Pesquisas constataram que a imunização causou uma redução de 80% no número de casos sintomáticos de Covid-19, de 86% nas internações e de 95% nos óbitos (KHAWAJA et al., 2022).

Foram distribuídas no Brasil cerca de 407.472.910 vacinas, contando com a primeira,

segunda e agora com as doses de reforço. Mas é sempre bom lembrar que mesmo com a vacina, é sempre bom se prevenir com as máscaras de proteção e álcool em gel (BEE et al., 2022).

Estão disponíveis diversas campanhas através de jornais, televisão e redes sociais, e a caderneta online através do “Conecte SUS” para o incentivo de toda população. Atualmente as vacinas já foram disponíveis para as crianças o que mostra uma enorme evolução desde o início da pandemia.

Por isso, é necessário que deixemos todos os medos e descrenças sobre a vacina, até porque, as vacinas contra COVID-19 são completamente seguras. Todas são licenciadas e rigorosamente testadas. Além disso, o acesso às doses é gratuito, com distribuição pelo Sistema Único de Saúde - SUS.

## 4 | CONCLUSÃO

A história da vacina nos faz refletir o quão esse recurso foi importante para acelerar o progresso da sociedade. Graças às vacinas, hoje em dia é possível prevenir e manter sob controle diversas doenças que, em um passado não muito distante, colocavam em risco a vida de muitas pessoas.

Inúmeras são as doenças que foram erradicadas como a varíola e controlar doenças como a poliomielite, as sequelas da rubéola em recém-nascidos e surtos da febre amarela, mostrando os benefícios trazidos pela a vacinação.

Sendo a forma mais segura e inteligente de produzir uma resposta imunológica, ou seja, proteção no nosso organismo sem causar a doença. Elas são projetadas para estimular uma memória imunológica no nosso organismo, induzindo a lembrar do contato com o microorganismo e estimulado a produzir defesa.

Apesar da vacina, precisamos entender que a pandemia não acabou. É necessário que a população se conscientize sobre as normas e cuidados necessários para que o vírus não se prolifere, e um dia quem sabe, possamos conseguir erradicar essa doença tão assombrosa que causou tantas lágrimas e desespero na população, conhecida também por: Coronavirus ou COVID-19.

Precisamos ter em mente que o cuidado é de cada um, mas a responsabilidade é de todos. Viva a ciência!

Com isso, pode-se concluir que por se tratar de uma pesquisa de extrema importância e de reflexão sobre o histórico da vacinação, é capaz de contribuir com a literatura, servindo como fonte de consulta bibliográfica como base para outras produções científicas, corroborando a esse contexto, proporcionando um aumento das discussões para que exista uma maior conscientização populacional.

## REFERÊNCIAS

Bee, G. R.; Pinto, D. D.; Silva, A. C. C. A.; Oliveira, T.; Silva, A. J. **Vacinas contra COVID-19 disponíveis no Brasil**. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 1, p. 6246-6263, 2022.

Caetano, R.; Silva, A. B.; Guedes, A. C. C. M.; Paiva, C. C. N. D.; Ribeiro, G. D. R.; Santos, D. L.; Silva, R. M. D. **Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro**. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, p. e00088920, 2020.

Carvalho, B. M. P.; Sousa, N. F. D. A. **Do “assombro” à morte: possibilidades de se pensar o medo, varíola e raiva no Piauí na segunda metade do século XIX**. Revista Latino-Americana de História-UNISINOS, v. 10, n. 25, p. 64-79, 2021.

Domingues, C. M. A. S. **Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, v. 37, 2021.

Guimarães, R. **Vacinas: Da Saúde Pública ao Big Business**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, p. 1847-1852, 2021.

Gugel, S.; Girardi, L. M.; Melo Vaneski, L.; Souza, R. P.; Pinotti, R. D. O. E.; Lachowicz, G.; Veiga, J. F. P. **Percepções acerca da importância da vacinação e da recusa vacinal: uma revisão bibliográfica**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 22710-22722, 2021.

Hochman, G. **Quando e como uma doença desaparece. A varíola e sua erradicação no Brasil, 1966/1973**. Revista Brasileira de Sociologia, v. 9, p. 103-128, 2021.

Khawaja, U. A.; Franchi, T.; Pedersini, P.; Tovani-Palone, M. R. **Taxas decrescentes de cobertura global da vacinação de rotina em meio à sindemia da COVID-19: um grave problema de saúde pública**. Einstein (São Paulo), v. 19, 2022.

Lira, A. L. B. D. C.; Adamy, E. K.; Teixeira, E.; Silva, F. V. D. **Educação em enfermagem: desafios e perspectivas em tempos da pandemia COVID-19**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 73, 2020.

Lima, E. J. D. F.; Almeida, A. M.; Kfoury, R. D. Á. **Vacinas para COVID-19-o estado da arte**. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 21, p. 13-19, 2021.

Lopes, M. L. D. D. S.; Lima, K. C. D. **A pandemia COVID-19 e os erros na condução da sua abordagem em termos populacionais**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 24, 2021.

Moraes, A. P. F.; Maria, G. K.; Capel, L. M. M.; Souza, Y. R. D. **Percepção de alunos do curso de medicina de universidade do Norte do Paraná sobre vacinas necessárias aos profissionais da saúde**. UNICESUMAR, v. 5, n 3, 2021.

Moreira, M. E. S.; Silva Cruz, I. L.; Sales, M. E. N.; Moreira, N. I. T.; Castro, F. H., Martins, G. A.; Popolim, R. S. **Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19**. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, n. 3, p. 6281-6290, 2020.

Nogueira, R. A. D. S. B.; Barros, R. J. F.; Holanda, J. R. C.; Melo, M. D. B., Morais, L. E. F.; Assis Almeida, J.; Saraiva, J. V. D. O. T. **A revolta da vacina e seus impactos**. Científica-Multidisciplinary Journal, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2021.

Rochel, Camargo Jr, K. **Lá vamos nós outra vez: a reemergência do ativismo antivacina na Internet.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, p. e00037620, 2020.

Salvi, E. S. F.; Frith, A.; Frith, M. J.; Macedo, T. C.; Blok, G. C. **“Vacina sim, vacina sim!”** Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê, v. 6, p. e27711-e27711, 2021.

Santos, M. F. R.; Kuhn, M. F. **Saúde como direito humano: vivências do cotidiano no SUS.** Research, Society and Development, v. 10, n. 12, p. e489101220704-e489101220704, 2021.

Souza, L. E. P. F. D.; Buss, P. M. **Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19.** Cadernos de Saúde Pública, v. 37, p. e00056521, 2021.

Trindade, P. F.; Moraes, F. I. M. **Movimento antivacina: revisão narrativa da literatura sobre fatores de adesão e não adesão à vacinação.** Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 3, n. 6, p. 170-181, 2020.

Vilela, F. A.; Bianchetti, B. M.; Peixer, C. M.; Cordón, M. S.; Rocha, M. D. O. F.; Vasconcelos, V. C. R. **Vacinas para Covid-19: Uma revisão de literatura.** Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 1, p. 1880-1901, 2022.

## PREVALÊNCIA DOS CASOS DE SÍNDROME SEMELHANTE À PRÉ-ECLÂMPسيا CAUSADOS PELA COVID-19

*Data de aceite: 01/03/2022*

*Data de submissão: 18/01/2022*

### Érica Victória de Souza Santos

Centro Universitário do Vale do Ipojuca  
(UNIFAVIP)  
Caruaru – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/6901567229997341>

### Lucas Alves Leite Félix

Centro Universitário do Vale do Ipojuca  
(UNIFAVIP)  
Caruaru – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/8020285051653584>

### Tadeu José da Silva Peixoto Sobrinho

Centro Universitário do Vale do Ipojuca  
(UNIFAVIP)  
Caruaru – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/2890442351929071>

**RESUMO:** O SARS-CoV-2 causou uma pandemia declarada oficialmente em março de 2020 pela OMS, que afetou profundamente os sistemas públicos e privados de saúde do Brasil. Um grupo destacado por sua vulnerabilidade são as gestantes, que passam por alterações na gravidez que aumentam a susceptibilidade a doenças, um dos quadros que mais acometem é o desenvolvimento da hipertensão arterial, onde a pré-eclâmpsia é a que mais atinge esse grupo, cuja condição pode ser mimetizada pela COVID-19, denominada PE-LIKE. Dessa forma, o presente trabalho pretende identificar a frequência com que gestantes

acometidas com a COVID-19 desenvolvem a pré-eclâmpsia, correlacionando com fisiopatologia da doença, faixa etária, número de gestações, idade gestacional, via de parto, severidade da enfermidade e tratamento. Foi realizada uma revisão sistemática, tendo como critérios de inclusão artigos em português e inglês, entre os anos 2020 e 2021, nas bases de dados Scielo, LILACS, PubMed e Periódicos CAPES e como critérios de exclusão, artigos de revisão, em duplicatas, relato de casos ou aqueles fora da temática. Nos estudos analisados, foi relatado alta frequência de gestantes com COVID-19 e distúrbios hipertensivos, em especial a pré-eclâmpsia, acompanhada de taxas elevadas de partos cesáreos e prematuros, principalmente em primigestas, apresentando-se constantemente em mulheres acima de 35 anos, nos estágios finais da gestação, além disso, a ECA2, enzima receptora viral, está presente abundantemente na placenta durante os estágios iniciais e termo da gestação, revelando-se como um importante fator para o desencadeamento da pré-eclâmpsia, visto que pode sofrer uma regulação negativa pela ligação ao vírus, afetando todo sistema renina-angiotensina-aldosterona. Portanto, a COVID-19 pode ser responsável pelo aparecimento de uma situação clínica semelhante a pré-eclâmpsia, tendo como elemento principal a interação placentária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestação; Toxemia gravídica; SARS-CoV-2.

## PREVALENCE OF PRE-ECLAMPSIA-LIKE SYNDROME CASES CAUSED BY COVID-19

**ABSTRACT:** SARS-CoV-2 caused a pandemic officially declared in March 2020 by the WHO, which profoundly affected Brazil's public and private health systems. One group highlighted by their vulnerability is pregnant women, who undergo changes in pregnancy that increase susceptibility to diseases, one of the conditions that most affect them is the development of arterial hypertension, where preeclampsia is the one that most affects this group, whose condition can be mimetized by COVID-19, called PE-LIKE. Thus, the present study aims to identify the frequency with which pregnant women affected with COVID-19 develop preeclampsia, correlating with pathophysiology of the disease, age group, number of pregnancies, gestational age, route of delivery, severity of the disease and treatment. A systematic review was carried out, using articles in Portuguese and English between 2020 and 2021, in the Scielo, LILACS, PubMed and CAPES Journals databases and as exclusion criteria, review articles, in duplicates, case reports or those outside the theme. In the analyzed studies, a high frequency of pregnant women with COVID-19 and hypertensive disorders, especially preeclampsia, was reported, accompanied by high rates of cesarean and premature deliveries, especially in primiparous women, constantly presenting in women over 35 years of age, in the final stages of pregnancy, furthermore, ACE2, a viral enzyme, is abundantly present in the placenta during the initial stages and end of pregnancy, revealing itself as an important factor for the triggering of preeclampsia, since it may undergo a negative regulation by the connection to the virus, affecting the entire renin-angiotensin-aldosterone system. Therefore, COVID-19 may be responsible for the appearance of a clinical situation like preeclampsia, having as main element the placental interaction.

**KEYWORDS:** Preeclampsia; Pregnancy; SARS-CoV-2.

### 1 | INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, uma doença começou a se espalhar causando uma epidemia em uma cidade da província chinesa de Hubei, Wuhan, na China central, tratava-se de uma síndrome respiratória aguda de origem desconhecida e de rápida transmissão que, de imediato, alertou as autoridades sanitárias nacionais e posteriormente as internacionais para que tomassem medidas de contenção urgentes. Pesquisas demonstraram que o agente etiológico era um vírus pertencente à linhagem dos coronavírus, mais tarde denominado de SARS-CoV-2, o qual infecta humanos, assim não demorou para que especialistas teorizassem que a cepa provinha de um morcego, vendido como alimento no mercado de frutos do mar da cidade (ZHOU *et al.*, 2020).

Segundo Peng Zhou *et al.* (2020), os sintomas iniciais observados na maioria dos pacientes foram cefaleia, tosse seca, dispneia e febre, muitos pacientes desenvolveram um quadro mais grave da doença que por vezes resultaram em mortes. O novo coronavírus começou a se alastrar para os demais países e assim sofrer mutações, culminando em diversos sintomas e complicações que foram aos poucos sendo mais estudados (CDC, 2021). Em março de 2020 a OMS (Organização Mundial da Saúde) declarou oficialmente a

COVID-19 uma pandemia, que ao chegar no Brasil acarretou em um colapso nos sistemas públicos e privados de saúde de vários municípios.

Entre os grupos de maior vulnerabilidade às doenças em geral, encontram-se as gestantes, principalmente porque passam por adaptações normais da gravidez, como alterações imunológicas e fisiológicas. Para o sucesso da gestação é necessário que o sistema de defesa materno diminua sua resposta contra os antígenos fetais, logo há uma baixa imunidade local que pode não ocorrer de forma restrita, estendendo-se para todo o sistema, predispondo-as a doenças oportunistas e infectocontagiosas. Ademais, os tratamentos indicados para infecções, normalmente, são prejudiciais nas gestantes e os efeitos no feto podem ser desconhecidos (JAMIESON; THEILER; RASMUSSEN, 2006).

Essas infecções podem causar morbimortalidade maternas e infantis, grande parcela delas afetando o trato respiratório, como as pneumonias virais, as quais podem desencadear complicações, entre eles o trabalho de parto e o parto prematuro (MADINGER, GREENSPOON & GRAY ELLRODT, 1989).

Tal interação pôde ser observada nas pandemias do SARS (Síndrome Respiratória Aguda Grave) e do MERS (Síndrome Respiratória do Oriente Médio), onde a primeira, que se iniciou no final de 2002, provocou abortos espontâneos em mulheres no primeiro trimestre da gravidez, partos prematuros entre o segundo e terceiro trimestre, restrição do desenvolvimento intrauterino em algumas das gestantes e ainda mortes maternas, o MERS, originário da Arábia Saudita, teve menos casos reportados de mulheres grávidas, entretanto, em um estudo, todas as pacientes envolvidas evoluíram para um estado grave da doença que resultou em morte materna, fetal e perinatal (ASSIRI *et al.*, 2016; WONG *et al.*, 2004).

Uma das maiores morbidades que afetam as gestantes é a hipertensão arterial, que pode ser uma alteração pré-existente, desenvolvida durante a gravidez ou após ela. De acordo com o American College of Obstetricians and Gynecologists (2013), esse distúrbio pode apresentar-se de quatro maneiras na gestação, a hipertensão crônica, a hipertensão gestacional, a pré-eclâmpsia/eclâmpsia e a hipertensão crônica com pré-eclâmpsia sobreposta.

De modo geral, a pré-eclâmpsia (PE) pode ser caracterizada como um distúrbio inflamatório sistêmico, acompanhado de complicações hematológicas, vasculares e teciduais que tem como principal agente investigado a placenta, que libera componentes indutores de uma resposta inflamatória, o resultado segue-se para uma inibição da angiogênese local, restringindo o aporte de nutrientes e aumentando a pressão intrauterina (REDMAN e STAFF, 2015; RODGERS; TAYLOR; ROBERTS, 1988).

Nesse contexto, a infecção por COVID-19 também se mostrou capaz de reproduzir efeitos semelhantes, atuando numa inflamação, indução de danos endoteliais, inclusive renal, e desregulação da hemostasia, por essa razão os sinais apresentados podem confundir no diagnóstico (CHEN *et al.*, 2020).

Chen *et al.* (2020) elucida em seu estudo que entre as principais manifestações nos casos mais grave de COVID-19 que resultaram em óbitos foi o aparecimento da proteinúria, hipertensão, complicações e lesões de múltiplos órgãos, sepse, leucocitose, alcalose, hipercalemia, encefalopatia hipóxica e aumento nos níveis de Dímero D.

A proteinúria, que também é vista na PE, é causada pela COVID-19 por uma provável lesão renal, a hipertensão característica do distúrbio da gravidez pode ser associada à afinidade do novo coronavírus pela enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), a qual é expressa em abundância na placenta, quando em gestantes, e nos pulmões (VALDES *et al.*, 2006; HOFFMANN *et al.*, 2020) e o estado inflamatório pode ser dado por lesões aos tecidos e à “tempestade de citocinas” (MEHTA *et al.*, 2020).

Dessa maneira, os profissionais de saúde podem diagnosticar de forma errônea as gestantes que apresentam transtornos decorrentes da COVID-19 com o quadro de pré-eclâmpsia. No estudo retrospectivo de Mendoza *et al.* (2020), os autores relatam a situação clínica adversa correspondente à uma síndrome semelhante a pré-eclâmpsia, denominada pela obra de PE-like e ainda ressalvam que a cura desta se dá supostamente através da resolução da COVID-19, enquanto a PE verdadeira somente após a retirada da placenta.

Visto isso, o objetivo do presente projeto respalda-se em amplificar os conhecimentos e comprovar o atual problema e o risco para a população feminina que se encontra em situação de ciese, a fim de orientar profissionais corretamente sobre os métodos de tratamento indicados e alertar as gestantes acerca das complicações que a COVID-19 pode fomentar.

## 2 | METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão sistemática da literatura de caráter descritivo e abordagem qualitativa, pois descreve, analisa e interpreta o objeto de estudo. Entende-se por revisão sistemática um tipo de estudo baseado em um problema específico, utilizando-se de métodos científicos que abordam uma síntese de artigos originais mais relevantes afim de obter de forma crítica seus resultados (COOK; MULROW; HAYNES, 1997).

Foram aplicados os descritores “COVID-19”, “SARS-CoV-2”, “Pregnancy”, “Gravidez” e “Preeclâmpsia”, juntamente com os operadores booleanos “AND” e “OR” entre as palavras nas bases de dados Scielo, LILACS, PubMed e Periódicos CAPES. Para a seleção das obras foram utilizados como critérios de inclusão estudos originais, publicados entre 2020 a 2021, escritos nos idiomas português e inglês e como critérios de exclusão artigos em duplicata, artigos de revisão, relatos de casos ou que de alguma forma não estavam dentro da temática.

Inicialmente foi realizada a leitura dos títulos e resumos seguindo os critérios de inclusão e exclusão e em seguida foram analisados os conteúdos na íntegra contrastando a

compatibilidade destes com o tema proposto. Os resultados foram divididos e apresentados nos seguintes tópicos: Fisiopatologia da PE em gestantes SARS-CoV-2 reagentes; Frequência da síndrome pré-eclâmptica em gestantes positivas para Sars-CoV-2; Distribuição dos casos de PE conforme as variáveis: faixa etária, idade gestacional e número de gestações da mulher; Distribuição dos casos de PE conforme as variáveis: tempo de gestação, via de parto e peso do RN (Recém-Nascido); Relação do desenvolvimento da PE com a gravidade da COVID-19 e tratamentos indicados para a condição clínica.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a coleta de dados foi encontrado um total de 170 artigos, sendo desses 47 artigos selecionados por título e resumo, porém ao decorrer da análise do conteúdo na íntegra apenas 14 dos trabalhos foram elegíveis para inclusão na revisão, toda esquematização está demonstrada na figura 1. O Quadro 1 elenca os artigos divididos nas seguintes subcategorias: autores, ano de publicação, local do estudo, amostra e metodologia.

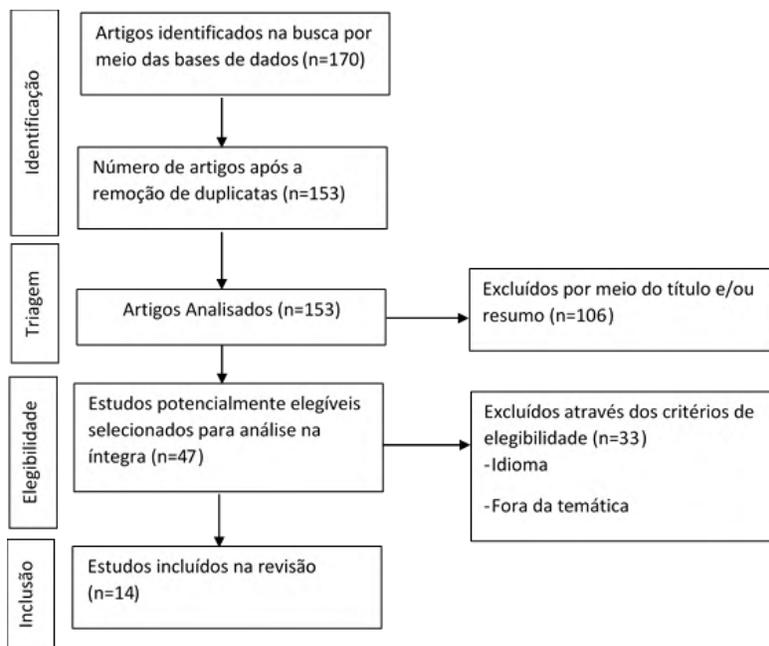


Figura 1. Esquema de seleção dos artigos

Fonte: Autoria Própria.

<b>Autores (Ano)</b>	<b>Local de estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Metodologia</b>
Nambiar, S.; Reshmi, V.; Ajith, S. (2020)	Índia	158 gestantes positivas p/ SARS-CoV-2	Estudo retrospectivo
Metz <i>et al.</i> (2021)	Estados Unidos	1219 gestantes positivas p/ SARS-CoV-2 com gestação única	Estudo coorte observacional
Brandt <i>et al.</i> (2021)	EUA	61 paciente confirmadas para SARS-CoV-2 combinadas com 2 controles p/ cada, 1:2	Estudo caso-controle
Bloise <i>et al.</i> (2021)	-	Placenta e decídua coletadas de 87 gestantes	Estudo transversal com 2 coortes
Mahajan <i>et al.</i> (2021)	Índia	879 mulheres, sendo 859 de gestação única e 20 gestações múltiplas	Estudo retrospectivo
Villar <i>et al.</i> (2021)	43 instituições de 18 países, incluindo o Brasil.	706 gestantes diagnosticadas com COVID-19 e 1424 sem diagnóstico	Estudo de coorte multinacional
Abedzadeh-kalahroudi <i>et al.</i> (2021)	Irã	56 gestantes com COVID-19 e 94 gestantes saudáveis	Estudo de coorte prospectivo
Singh <i>et al.</i> (2021)	Índia	132 gestantes COVID-19 positivas	Estudo observacional retrospectivo
Antoun <i>et al.</i> (2020)	Maternidade terciária de local não informado	23 gestantes positivas para COVID-19	Estudo de coorte prospectivo
Lu-culligan, A. <i>et al.</i> (2021)	-	27 placentas	-
Papageorghiou <i>et al.</i> (2021)	43 instituições de 18 países, incluindo Brasil	2184 grávidas, sendo 725 com diagnóstico para COVID-19 e 1459 sem COVID-19	Estudo longitudinal retrospectivo
Verma, Sonam <i>et al.</i> (2021)	St. Louis, Missouri	Placentas de 5 mulheres positivas para o SARS-CoV-2 e 5 negativas	Estudo caso-controle
Shchegolev, A I <i>et al.</i> (2021)	Moscou, Rússia	30 placentas pós-parto de mulheres divididas em 3 grupos	Estudo morfológico comparativo
Mendoza <i>et al.</i> (2020)	-	42 gestantes com COVID-19, sendo 34 não graves e 8 graves	Estudo de coorte prospectivo

Quadro 1. Características dos estudos reunidos referentes a COVID-19 e Pré-eclâmpsia.

Fonte: Autoria própria.

### 3.1 Fisiopatologia da pré-eclâmpsia em gestantes SARS-CoV-2 reagentes

A maioria das literaturas sugerem que a provável explicação das desordens hipertensivas e, em especial, a PE serem as comorbidades mais presentes em seus estudos, seja a interação viral com o seu principal receptor de invasão, a enzima conversora de angiotensina 2, relacionada diretamente com a regulação da pressão arterial nos indivíduos e expressa, dentre outras partes, na placenta. De maneira geral, a invasão ocorre pois a proteína S (spike) do SARS-CoV-2 quando em contato com a ECA2 na superfície celular provoca a fusão do receptor e do vírus para dentro da célula auxiliado pela TMPRSS2, serino protease transmembrana tipo 2, responsável pela clivagem da proteína viral, logo

aquela célula já não mais expressa a ECA2, em outras palavras, o vírus induz a uma regulação negativa da expressão de seu receptor (VERDECCHIA *et al.*, 2020).

A presença do vírus foi detectada em diversas regiões da interface materno-fetal, como no trofoblasto, células imunes, epiteliais e do estroma no estudo conduzido por Verma *et al.* (2021) em placentas de gestantes positivas para o vírus. Dentre as análises, percebeu-se que após a infecção pelo SARS-CoV-2 a expressão de ECA2 reduziu consideravelmente, sendo capazes de diminuir ainda mais em placentas pretermo, além disso, os autores avaliaram as implicações dessa alteração no sistema renina-angiotensina em cultura de células, demonstrando como resultados o aumento da expressão de AT1R (receptor tipo 1 da angiotensina) e sFIT-1 e diminuição de AT2R (receptor tipo 2 da angiotensina) e PIGF, marcadores importantes da PE.

Outrossim, Bloise *et al.* (2021) observou em sua pesquisa que a expressão do RNAm dos genes ECA2 e TMPRSS2 segundo a idade gestacional, encontra-se elevada durante o primeiro trimestre de gestação e ao final desse exerce uma regulação negativa conforme o avanço da gravidez, nos quais os níveis de expressão do RNAm eram muito baixos ou quase inexistentes para o ECA2, o TMPRSS2 ainda é expresso minimamente nos últimos períodos da gestação. Tais dados são semelhantes aos da obra de Lu-culligan *et al.* (2021), que afirma que o padrão de expressão do gene ECA2 a nível de RNAm permanece aumentado apenas no 1º e 2º trimestre de gestações saudáveis em células sinciotrofoblásticas, sugerindo que esse período gestacional pode ser o mais favorável para a infecção viral na placenta.

Entretanto, em seu estudo observa-se uma alta expressão de ECA2 a nível de proteína no período termo somente na placenta de gestantes positivas para COVID-19 e ainda uma baixa expressão de TMPRSS2, propondo que a expressão desses receptores ao final da gravidez também pode ser uma barreira contra a infecção pelo SARS-CoV-2, além disso a única característica histológica encontrada nas placentas de mulheres COVID-19 positivas foi a presença de fibrina intervillosa em 33% dos casos. Shchegolev *et al.* (2021) faz uma análise a respeito da quantidade de nós sinciciais nos grupos de placentas de gestantes, afirmando que a expressão de VEGF e a quantidade de nós sinciciais mostrou-se elevada nas placentas dos grupos com sintomas moderados de COVID-19, seguido pelos grupos leves e controles, respectivamente. Os nós sinciciais são particularmente encontrados em situações de hipóxia e isquemia da placenta, sendo relacionados a casos de retardo do crescimento fetal e PE de início tardio, dessa forma ocorre a ativação do VEGF como resposta à ausência de oxigênio (SHCHEGOLEV *et al.*, 2021).

### **3.2 Frequência da síndrome pré-eclâmptica em gestantes positivas para Sars-CoV-2**

Diante de todas as manifestações decorrentes da COVID-19, a maioria dos trabalhos concordam entre si que as principais complicações expressas nas gestantes infectadas

foram os distúrbios de origem hipertensiva, destacando-se a pré-eclâmpsia. Mendoza *et al.* (2020) foram pioneiros a relacionar o surgimento de sinais e sintomas da PE como uma desordem derivada da COVID-19, apontando ser possível diferenciá-la como uma síndrome semelhante à Pré-eclâmpsia, nomeada PE-like. Em sua coorte foi identificado que 19,0% (8/42) das gestantes possuíam COVID-19 grave e, exclusivamente desse grupo, 75% (6/8) apresentaram a síndrome pré-eclâmpica ou sua forma mais grave, a síndrome de HELLP.

Na pesquisa de Singh *et al.* (2021), resultados parecidos foram relatados, evidenciando que as comorbidades mais frequentes foram as desordens hipertensivas com 13,28% (18/132), com 1 caso de PE grave, e a diabetes com 10,15% (14/132), no entanto, o estudo não detalha sobre a distribuição dessas comorbidades por grupos de gravidade da doença. Em contrapartida, Antoun *et al.* (2020) descreve em sua obra que a diabetes mellitus foi a principal doença coexistente com a COVID-19 em gestantes, liderando com 17,3% (4/23), enquanto a pré-eclâmpsia aparece secundariamente com 8,7%, corroborado por outras obras como a de Brandt *et al.* (2021).

No amplo estudo de Papageorghiou *et al.* (2021) envolvendo 2184 pacientes, onde 93 eram participantes brasileiras, a desordem hipertensiva mais citada foi a hipertensão gestacional demonstrada em 143 gestantes (6,54%), 61 delas do grupo COVID-19 positivo (8,4%) e 5,6% do grupo controle, acompanhada pela pré-eclâmpsia presente em 123 das gestantes (5,63%), demonstrando que apesar de presente, a PE ainda não é a desordem hipertensiva mais recorrente.

Apesar desses dados, um estudo conduzido por Mahajan *et al.* (2021) sugere que a prevalência da pré-eclâmpsia e eclâmpsia em gestantes infectadas manifesta-se de maneira mais intensa em mulheres com gestações gemelares (33,33% e 8,3%) em comparação com aquelas de gestações únicas (7,4% e 0,5%), porém nessas o índice de comorbidades como diabetes e hipertensão gestacional foi prevalente em relação ao primeiro grupo.

### **3.3 Distribuição dos casos de PE conforme as variáveis: faixa etária, idade gestacional, e número de gestações da mulher**

O estudo de Papageorghiou *et al.* (2021) distingue a idade materna entre as mulheres que tiveram PE em concomitância com a COVID-19 e as que somente tiveram PE, apresentando que a faixa etária média era de 29,5 anos e 30,7 anos, respectivamente. Ainda em sua pesquisa, determinam que a idade gestacional de diagnóstico da COVID-19 em mulheres com PE era de 33 a 37 semanas de gestação e em relação ao número de gestações anteriores, 208 participantes com COVID-19 eram primigestas (10,57% manifestavam um quadro de PE) e 517 participantes também infectadas eram multigestas, na qual 7,15% tiveram PE.

Em suma, as demais literaturas concordam pontualmente com os dados acima, na obra de Mendoza *et al.* (2020), porém, a faixa etária das gestantes são divididas de acordo com a severidade da COVID-19, na qual o grupo mais grave continha gestantes de idade

mais avançada, com média de 39,4 anos, mesmo grupo que apresentavam mulheres com características da PE, onde a idade gestacional média de realização do teste confirmatório para o SARS-CoV-2 foi de 32 semanas. Tais resultados são corroborados pela pesquisa de Metz *et al.* (2021), onde também a faixa etária é distinta por graus de infecção da doença (28 anos – assintomáticos, 29 anos – leve a moderado, 30 anos – grave a crítico) e a idade gestacional no momento do diagnóstico da COVID-19 (33.7-39.1 semanas, com mediana de 37,7 semanas). Dessa forma, é demonstrado que o terceiro trimestre de gestação foi o principal momento de diagnóstico da COVID-19 em gestantes, concordando parcialmente com Lu-Culligan *et al.* (2021), na qual o período termo da gravidez foi um dos momentos de susceptibilidade à invasão viral. Ademais, muitos dos estudos não continham informações sobre a quantidade de gestações anteriores da participante.

### **3.4 Distribuição dos casos de PE conforme as variáveis: Tempo de gestação, via de parto e peso do RN**

O tempo de sustento da gestação entre as mulheres positivas para COVID-19 tende a ser menor em comparação com gestantes controle negativas e quando somadas às desordens hipertensivas a taxa de partos prematuros se eleva (PAPAGEORGHIOU *et al.*, 2021; VILLAR *et al.*, 2021). 50% das gestantes com PE, no estudo de Mendoza *et al.* (2020), tiveram parto menor que 37 semanas, 56,9% na obra de Papageorghiou *et al.* (2021) apresentaram partos prematuros, entretanto ambos não indicam a causa primária, já na pesquisa desenvolvida por Metz *et al.* (2021), é apontado que dos 67 partos pretermo induzidos, 33% tinham indicação médica em decorrência das desordens hipertensivas e 3% em razão da doença viral, e ainda informa que das cesáreas realizadas 22% tinham a COVID-19 como razão primária e 15% eram por desordens hipertensivas.

De 122 gestantes que deram à luz, no estudo de Singh *et al.* (2021), 78 (63,93%) fizeram partos cesáreos, tendo como indicações principais cesarianas anteriores, sofrimento fetal e induções de parto normal sem sucesso, no entanto o artigo não esclarece se a causa primária de alguma dessas indicações poderia ser em razão da infecção pelo novo Coronavírus ou PE. Esses resultados conferem com os achados de Nambiar, Reshmi e Ajith (2020), na qual 158 gestantes positivas para o SARS-CoV-2 foram analisadas, apenas 54 delas deram à luz, 47 (87,03%) foram cesáreas, 35 desses procedimentos foram emergenciais, dentre os quais 10 gestantes tinham hipertensão ou diabetes.

Além disso, foi demonstrado que os recém-nascidos de mães com COVID-19 têm maior probabilidade de admissões na UTI neonatal e baixo peso ao nascer. Singh *et al.* (2021) relata que 29% dos nascidos vivos foram abaixo do peso e 33,33% tiveram internações na UTI neonatal, ocorreram três óbitos de recém-nascido com peso abaixo de 1,5 kg. Metz *et al.* (2021), categoriza ainda o peso ao nascimento relacionado à gravidade do quadro de COVID-19, determinando que as mulheres alocadas no grupo severo a crítico possuem maiores chances de terem recém-nascidos com baixo peso quando comparado

aos grupos de leve a moderado e assintomáticos.

### 3.5 Relação do desenvolvimento da PE com a gravidade da COVID-19

As gestantes com apresentações clínicas de COVID-19 mais graves foram fortemente associadas com o desenvolvimento da pré-eclâmpsia em certos estudos, como o de Mendoza *et al.* (2020), no qual destaca que unicamente a amostra de mulheres com manifestações severas da doença desenvolveu PE (75%). O mesmo foi reforçado por Brandt *et al.* (2021), que constatou que a PE desencadeou-se em 28,6% nos casos severo-crítico de COVID-19, 7,4% no grupo leve e 8,2% no grupo controle.

Todavia, Papageorghiou *et al.* (2021) revela entre seus achados que a pré-eclâmpsia apresenta-se em 8,54% das gestantes sintomáticas para a COVID-19 e em 7,53% das mulheres assintomáticas, estabelecendo que não houve uma diferença significativa entre os grupos, mesmo não detalhando a amostra sintomática em mais grupos de gravidade.

### 3.6 Tratamentos indicados para a condição clínica

Seis gestantes com pneumonia severa decorrente da COVID-19 e que desenvolveram sinais e sintomas característicos da PE, no estudo de Mendoza *et al.* (2020), foram tratadas com drogas anti-hipertensivas, 4 delas derão a luz e duas permaneceram grávidas, essas últimas, quando curadas da pneumonia tiveram resolução espontânea do quadro pré-eclâmpico ou da síndrome de HELLP, sugerindo que não se tratava de uma PE verdadeira.

Singh *et al.* (2021) relatou sobre uma paciente com PE grave e que necessitou de administração de sulfato de magnésio, um anticonvulsivante, porém não se aprofunda quanto à resposta na gestante. Nos demais trabalhos, o tratamento foi direcionado para a COVID-19 grave utilizando-se de antivirais, anticoagulantes, antibióticos, broncodilatadores e esteróides, além das terapias de suporte como ventilação mecânica, ECMO e oxigênio terapia, entretanto, os autores não estabelecem claramente os efeitos desses medicamentos sobre o desfecho nas pacientes (ABEDZADEH-KALAHROUDI *et al.*, 2021; ANTOUN *et al.*, 2020; BRANDT *et al.*, 2021; METZ *et al.*, 2021; PAPAGEORGHIOU *et al.*, 2021).

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As gestantes fazem parte de um grupo de vulnerabilidade à COVID-19 e podem estar predispostas a evolução da doença para uma condição semelhante à pré-eclâmpsia, sendo o vírus o potencial indutor do quadro. De acordo com o que foi relatado nos estudos, mulheres com idade mais avançada tinham complicações graves da COVID-19, incluindo a PE, e mulheres infectadas com o SARS-CoV-2 que estão em sua primeira gestação mostraram-se mais susceptíveis ao desenvolvimento da PE.

Apesar de um estudo demonstrar que o primeiro, segundo trimestre gestacional e o período termo seriam os períodos mais favoráveis à infecção, os demais estudos

relatam que o diagnóstico positivo para o novo Coronavírus permeou durante o terceiro trimestre de gestação, sugerindo que o momento final da gravidez é o de maior propensão à contaminação viral. Além disso, se manteve elevada a taxa de partos prematuros bem como partos cesáreos e os recém-nascidos das mães infectadas e com PE, apresentaram baixo peso ao nascer, quadro que levou ao aumento das taxas de admissões na UTI neonatal.

Outro ponto a ser ressaltado é o de que mulheres com gestações gemelares foram mais propensas ao desenvolvimento da PE e eclâmpsia em comparação com as de gestações únicas, porém ainda não foram encontrados dados que relacionem esses resultados ao mecanismo de fisiopatologia do SARS-CoV-2 com a placenta.

Apesar das informações reunidas neste trabalho, ainda são necessários mais estudos voltados à confirmação da existência da PE-like e influência do vírus na placenta, órgão fetal que parece sofrer mudanças determinantes para o desencadeamento dessa complicação, incluindo a escassez de pesquisas sobre os marcadores da pré-eclâmpsia para o diagnóstico e distinção das duas condições, assim como a frequência da PE separada pelos grupos de gravidade da COVID-19 e sua resolução.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses que possa ser percebido como prejudicial à imparcialidade da pesquisa relatada.

## CONTRIBUIÇÕES DE AUTORES

Os autores participaram efetivamente na elaboração do manuscrito. Este trabalho é o resultado do Trabalho de Conclusão de Curso de Érica Santos e Lucas Félix, os quais foram orientados pelo Prof. Dr. Tadeu Peixoto Sobrinho.

## REFERÊNCIAS

ABEDZADEH-KALAHROUDI, M.; SEHAT, M.; VAHEDPOUR, Z.; TALEBIAN, P. Maternal and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19: A prospective cohort study. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 153, n. 3, p. 449–456, 2021.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS; TASK FORCE ON HYPERTENSION IN PREGNANCY. **Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy.** *Obstetrics and gynecology*. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://journals.lww.com/00006250-201311000-00036>>.

ANTOUN, L.; TAWHEEL, N. EL; AHMED, I.; PATNI, S.; HONEST, H. **Maternal COVID-19 infection, clinical characteristics, pregnancy, and neonatal outcome: A prospective cohort study.** *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 252, p. 559–562, 2020.

ASSIRI, A.; ABEDI, G. R.; MASRI, M. AL; SAEED, A. BIN; GERBER, S. I.; WATSON, J. T. **Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Infection During Pregnancy: A Report of 5 Cases From Saudi Arabia.** Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America, v. 63, n. 7, p. 951–3, 2016.

BLOISE, E. *et al.* **Expression of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 cell entry genes, angiotensin-converting enzyme 2 and transmembrane protease serine 2, in the placenta across gestation and at the maternal-fetal interface in pregnancies complicated by preterm.** American Journal of Obstetrics and Gynecology, v. 224, n. 3, p. 298.e1-298.e8, 2021.

BRANDT, J. S.; HILL, J.; REDDY, A.; SCHUSTER, M.; PATRICK, H. S.; ROSEN, T.; SAUER, M. V.; BOYLE, C.; ANANTH, C. V. **Epidemiology of coronavirus disease 2019 in pregnancy: risk factors and associations with adverse maternal and neonatal outcomes.** American Journal of Obstetrics and Gynecology, v. 224, n. 4, p. 389.e1-389.e9, 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions, 2021. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/variant-surveillance/variant-info.html>>. Acesso em: 09 de jun de 2021.

CHEN, T. *et al.* **Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study.** BMJ, p. m1091, 2020.

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R. B. **Systematic Reviews: Synthesis of Best Evidence for Clinical Decisions.** Annals of Internal Medicine, v. 126, n. 5, p. 376, 1997.

HOFFMANN, M. *et al.* **SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor.** Cell, v. 181, n. 2, p. 271- 280.e8, 2020.

JAMIESON, D. J.; THEILER, R. N.; RASMUSSEN, S. A. **Emerging infections and pregnancy.** Emerging Infectious Diseases, v. 12, n. 11, p. 1638–1643, 2006.

LU-CULLIGAN, A. *et al.* **Maternal respiratory SARS-CoV-2 infection in pregnancy is associated with a robust inflammatory response at the maternal-fetal interface.** Med, v. 2, n. 5, p. 591- 610. e10, 2021.

MADINGER, N. E.; GREENSPOON, J. S.; GRAY ELLRODT, A. **Pneumonia during pregnancy: Has modern technology improved maternal and fetal outcome?** American Journal of Obstetrics and Gynecology, v. 161, n. 3, p. 657–662, 1989.

MAHAJAN, N. N.; ANSARI, M.; GAIKWAD, C.; JADHAV, P.; TIRKEY, D.; POPHALKAR, M. P.; BHURKE, A. V.; MODI, D. N.; MAHALE, S. D.; GAJBHIYE, R. K. **Impact of SARS-CoV-2 on multiple gestation pregnancy.** International Journal of Gynecology & Obstetrics, v. 152, n. 2, p. 220–225, 2021.

MENDOZA, M.; GARCIA-RUIZ, I.; MAIZ, N.; RODO, C.; GARCIA-MANAU, P.; SERRANO, B.; LOPEZ-MARTINEZ, R.; BALCELLS, J.; FERNANDEZ-HIDALGO, N.; CARRERAS, E.; SUY, A. **Pre-eclampsia-like syndrome induced by severe COVID-19: a prospective observational study.** BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, v. 127, n. 11, p. 1374–1380, 2020.

MEHTA, P. *et al.* **COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression.** The lancet, v. 395, n. 10229, p. 1033-1034, 2020.

METZ, T. D. *et al.* **Disease Severity and Perinatal Outcomes of Pregnant Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** *Obstetrics & Gynecology*, v. 137, n. 4, p. 571–580, 2021.

NAMBIAR, S. S.; RESHMI, V. P.; AJITH, S. **COVID-19 symptoms-does pregnancy alter the course of the disease.** *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, v. 9, n. 12, p. 5032, 2020.

PAPAGEORGHIU, A. T. *et al.* **Preeclampsia and COVID-19: results from the INTERCOVID prospective longitudinal study.** *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 225, n. 3, p. 289.e1-289.e17, 2021.

REDMAN, C. W. G.; STAFF, A. C. **Preeclampsia, biomarkers, syncytiotrophoblast stress, and placental capacity.** *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 213, n. 4, p. S9.e1-S9.e4, 2015.

RODGERS, G. M.; TAYLOR, R. N.; ROBERTS, J. M. Preeclampsia is associated with a serum factor cytotoxic to human endothelial cells. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 159, n. 4, p. 908–914, 1988.

SHCHEGOLEV, A. I.; KULIKOVA, G. V.; LYAPIN, V. M.; SHMAKOV, R. G.; SUKHIKH, G. T. **The Number of Syncytial Knots and VEGF Expression in Placental Villi in Parturient Woman with COVID-19 Depends on the Disease Severity.** *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, v. 171, n. 3, p. 399–403, 2021.

SINGH, V.; CHOUDHARY, A.; DATTA, M. R.; RAY, A. **Maternal and Neonatal Outcomes of COVID-19 in Pregnancy: A Single-Centre Observational Study.** *Cureus*, 2021.

VALDES, G. *et al.* **Distribution of angiotensin-(1-7) and ACE2 in human placentas of normal and pathological pregnancies.** *Placenta*, v. 27, n. 2-3, p. 200-207, 2006.

VERDECCHIA, P.; CAVALLINI, C.; SPANEVELLO, A.; ANGELI, F. **The pivotal link between ACE2 deficiency and SARS-CoV-2 infection.** *European Journal of Internal Medicine*, v. 76, p. 14–20, 2020.

VERMA, S.; JOSHI, C. S.; SILVERSTEIN, R. B.; HE, M.; CARTER, E. B.; MYSOREKAR, I. U. **SARS-CoV-2 colonization of maternal and fetal cells of the human placenta promotes alteration of local renin-angiotensin system.** *Med*, v. 2, n. 5, p. 575- 590.e5, 2021.

VILLAR, J. *et al.* **Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection.** *JAMA Pediatrics*, v. 175, n. 8, p. 817, 2021.

WONG, S. F. *et al.* **Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome.** *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 191, n. 1, p. 292–297, 2004.

ZHOU, Peng *et al.* **A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin.** *Nature*, v. 579, n. 7798, p. 270-273, 2020.

# CAPÍTULO 11

## RISCO DA COVID-19 PARA MULHERES GRÁVIDAS: EVIDÊNCIAS DA PRÉ-ECLÂMPسيا NA INFECÇÃO POR SARS-CÓV-2

*Data de aceite: 01/03/2022*

### **Heloyssa Helena Rossi Bonani**

Discente de Medicina da Universidade José do  
Rosário Vellano (UNIFENAS)  
Alfenas, Minas Gerais, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9271596312292770>

### **Bruno Lacerda Esteves**

Discente de Medicina da Universidade José do  
Rosário Vellano (UNIFENAS)  
Alfenas, Minas Gerais, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8830721123553530>

### **Julio Avelino Oliveira de Moura Junior**

Discente do curso de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

### **Paulo Roberto Hernandez Júnior**

Discente do curso de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV) e Aluno de Iniciação  
Científica do PIBIC - Universidade Estadual de  
Campinas (Unicamp)  
Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/7418862771895322>

### **Pedro Henrique Matos Monteiro**

Discente do curso de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV)  
Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

### **Patrick de Abreu Cunha Lopes**

Discente do curso de Medicina da Universidade  
de Vassouras (UV) e bolsista de Iniciação  
Científica da FAPERJ (Fundação de Amparo à  
Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro)  
Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9719714143799267>

### **Lisandra Leite de Mattos Alcantara**

Médica no serviço de Residência Médica  
em Pediatria no Hospital da Criança  
(PRONTOBABY)  
Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6938327740140893>

### **Carlos Eduardo Cardoso**

Docente do Mestrado em Ciências Aplicadas  
em Saúde da Universidade de Vassouras  
(UV). Docente do Mestrado em Neurologia da  
Universidade de Vassouras/UNIRIO (PCI)  
<http://lattes.cnpq.br/8320891285597425>

**RESUMO:** Diferenciar a pré-eclâmpsia de imitadores clínicos durante a gravidez (por exemplo, doença hepática gordurosa, lúpus, hipertensão crônica, doença renal) nunca foi fácil. Relatórios recentes sugerem que a infecção por COVID-19 é um imitador adicional da pré-eclâmpsia. Procuramos identificar características fenotípicas clínicas com potencial para distinguir COVID-19 de pré-eclâmpsia apenas com base na clínica. Em resumo, a pré-eclâmpsia (e em menor grau a GH) está independentemente associada ao COVID-19 durante a gravidez; ambas as condições estão associadas independentemente e de forma aditiva com riscos aumentados de parto prematuro, índice de morbidade e mortalidade perinatal grave e desfecho materno adverso composto. Conseqüentemente, a pré-eclâmpsia (e GH) parecem ser um forte fator de risco para infecção por SARS-CoV-2 e suas complicações relacionadas. Não houve evidência para apoiar que COVID-19 está etiológicamente associado a pré-eclâmpsia ou GH. Os médicos

que cuidam de mulheres com pré-eclâmpsia devem estar cientes dos riscos adicionais que o COVID-19 representa.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; pré-eclâmpsia; hipertensão gestacional; gestantes

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Saúde.

**ABSTRACT:** Differentiating pre-eclampsia from clinical mimics during pregnancy (eg fatty liver disease, lupus, chronic hypertension, kidney disease) has never been easy. Recent reports suggest that COVID-19 infection is an additional mimic of pre-eclampsia. We sought to identify clinical phenotypic features with the potential to distinguish COVID-19 from pre-eclampsia on a clinical basis alone. In summary, pre-eclampsia (and to a lesser extent GH) is independently associated with COVID-19 during pregnancy; both conditions are independently and additively associated with increased risks of preterm birth, severe perinatal morbidity and mortality rate, and composite adverse maternal outcome. Consequently, pre-eclampsia (and GH) appear to be a strong risk factor for SARS-CoV-2 infection and its related complications. There was no evidence to support that COVID-19 is etiologically associated with pre-eclampsia or GH. Physicians caring for women with pre-eclampsia should be aware of the additional risks that COVID-19 poses.

**KEYWORDS:** COVID-19; pre-eclampsia; gestational hypertension; pregnant women.

## INTRODUÇÃO

A COVID-19, que é principalmente uma infecção respiratória, pode ter marcados efeitos multiorgânicos e vasculares que levam à hipertensão, doença renal, trombocitopenia e lesão hepática. O SARS-CoV-2 pode produzir dano endotelial direto, tromboinflamação, desregulação das respostas imunológicas e alterações nas vias relacionadas à enzima conversora de angiotensina 2 (GUPTA et al. 2020). A pré-eclâmpsia, mas não a hipertensão gestacional (GH), causa dano endotelial, estresse oxidativo placentário e um estado antiangiogênico que leva à hipertensão e proteinúria, e efeitos multiorgânicos semelhantes aos observados em casos graves de COVID-19 (RANA et al. 2020; TUPIN et al. 2020).

Como a COVID-19 mostrou aumentar o risco de resultados adversos na gravidez, incluindo pré-eclâmpsia, (DEBOLT et al. 2021; DASHRAATH et al. 2020; DI MASCIO et al. 2021) foi proposto o conceito de uma síndrome semelhante a pré-eclâmpsia associada a COVID-19, que inclui patologia placentária semelhante (MENDOZA et al. 2020; PRABHU et al. 2020; ROSENBLOOM et al. 2021). No entanto, é importante notar que COVID-19 durante a gravidez e pré-eclâmpsia compartilham o mesmo conjunto de fatores de risco, ou seja, hipertensão, obesidade e diabetes preexistentes (BRANDT et al. 2021; YAP et al. 2020; BARTSCH et al. 2016). Assim, a associação entre COVID-19 e pré-eclâmpsia pode ser confundida por fatores de risco subjacentes comuns.

Uma associação genuína pode se manifestar das seguintes 3 maneiras: (1) COVID-19 pode causar sintomas e sinais que atendem aos critérios diagnósticos para pré-eclâmpsia, embora essas sejam condições distintas; (2) pré-eclâmpsia, que tem alterações

fisiopatológicas já aparentes no início da gravidez, (STAFF et al. 2020; BROSENS et al. 2019; O’GORMAN et al. 2016) pode constituir um fator de risco adicional para COVID-19, ou (3) COVID-19 pode estar em um caminho etiológico para a pré-eclâmpsia, que por si só tem sido relacionada etiológicamente a doenças infecciosas (ALGARROBA et al. 2020; EASTER et al. 2016; KELL et al. 2016).

As mudanças que ocorrem durante a gravidez tornam as mulheres grávidas e seus fetos mais suscetíveis a resultados adversos e complicações de doenças (KOURTIS et al. 2014). A pesquisa indica que, em comparação com a população grávida em geral, as infectadas com influenza apresentam risco aumentado de aborto pontual, parto prematuro, baixo peso ao nascer, nascimento de um bebê pequeno para a idade gestacional e morte fetal (MOSBY et al. 2011). Revisões sistemáticas e meta-análises concluem que mulheres grávidas com infecção por coronavírus apresentam risco aumentado de aborto espontâneo, pré-eclâmpsia, parto cesáreo e morte perinatal (DI MASCIO et al. 2020). Dados esses riscos, tem havido uma preocupação notável com a saúde e o bem-estar de pacientes grávidas, seus fetos e recém-nascidos durante a atual pandemia de COVID-19. Faltam dados específicos sobre os efeitos do COVID-19 na paciente grávida e no feto, com a maioria das pesquisas enfocando a transmissão materno-fetal e os resultados neonatais. Relatórios sobre um pequeno número de pacientes sugerem que mulheres grávidas infectadas com COVID-19 podem estar em risco de parto prematuro, mas os efeitos fetais parecem ser limitados (CHEN et al. 2020; DI MASCIO et al. 2020).

Não está claro se a associação sugerida entre COVID-19 durante a gravidez e pré-eclâmpsia é independente de fatores de risco comuns. Este estudo teve como objetivo analisar qualquer associação independente entre COVID-19 durante a gravidez e pré-eclâmpsia e determinar os principais resultados relacionados à gravidez e morbidade e mortalidade materna e neonatal.

## DESENVOLVIMENTO

### Fisiopatologia

É sabido que alterações fisiológicas e imunológicas durante a gravidez podem mascarar ou mesmo aumentar a suscetibilidade às infecções respiratórias. Alterações incluindo aumento da frequência cardíaca, volumes pulmonares alterados, bem como a mudança fisiológica natural para uma resposta T-helper 2 (Th2) que atenua a imunidade mediada por células pelo sistema Th1, deixando a mãe vulnerável a infecções virais (DASHRAATH et al. 2020). Na verdade, resultados adversos que mostram risco aumentado de morbidade e mortalidade materna quando comparados a mulheres não grávidas foram demonstrados durante os surtos causados pelo vírus da influenza e também outras duas cepas de coronavírus, a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e o respiratório do

Oriente Médio síndrome (MERS) (DI MASCIO et al. 2020).

### **Etiologia do vírus na gravidez**

Em relação à infecção por SARS-CoV-2, os sintomas prevalentes em mulheres grávidas são tosse, dispneia, febre, dor no peito e linfopenia (DI MASCIO et al. 2020). Semelhante a pacientes não grávidas, os casos graves evoluem para pneumonia e complicações vasculares, como trombocitopenia, níveis elevados de dímero D e formação de microtrombos (DI MASCIO et al. 2020; BIKDELI et al. 2020). Recentemente, duas revisões sistemáticas, incluindo principalmente estudos retrospectivos e de relatos de caso, revelaram uma associação de casos COVID-19 com taxas expressivas de aborto espontâneo, parto prematuro, ruptura prematura de membranas antes do trabalho de parto, restrição de crescimento fetal, morte perinatal e pré-eclâmpsia (DASHRAATH et al. 2020; DI MASCIO et al. 2020). Revisando estudos publicados entre janeiro a setembro de 2020, encontramos 14 estudos relatando especificamente casos de distúrbios hipertensivos e / ou pré-eclâmpsia associados à infecção por COVID-19 ou mesmo casos de pacientes que desenvolveram essas condições patológicas durante o curso da infecção. Assim, uma série de 116 casos identificou 4,3% dos pacientes com distúrbios hipertensivos, incluindo 3,4% com pré-eclâmpsia (YAN et al. 2020). Prabhu et al. relataram uma incidência de pré-eclâmpsia em 15,7% em pacientes positivos para SARS-CoV-2 versus 9,3% em pacientes negativos (PRABHU et al. 2020). Evidência de má perfusão vascular fetal foi observada em 48,3% das placentas positivas, enquanto 11,3% das placentas apresentavam essa condição em mulheres sem COVID-19. Observou-se que essas placentas apresentavam trombos nos vasos fetais. Além disso, Shanes et al. analisando 16 placentas de pacientes infectadas com SARS-CoV-2, encontraram um aumento na prevalência de arteriopatia decidual e má perfusão vascular materna, um padrão de lesão placentária que pode estar diretamente associado a distúrbios hipertensivos, pré-eclâmpsia e anormalidades na oxigenação dentro do intervalo intervilloso espaço (SHANES et al. 2020).

### **RISCO DA COVID-19 PARA PRÉ-ECLÂMPسيا NA GRAVIDEZ**

A liberação de fatores antiangiogênicos pela placenta é um evento chave na pré-eclâmpsia, contribuindo para a remodelação anormal da artéria espiral materna, reduzindo a disponibilidade de oxigênio, levando à hipóxia placentária e desencadeando inflamação e hemostasia.

Relatórios recentes levantaram a questão do vírus SARS-CoV-2 ter como alvo seletivo o endotélio vascular e os rins para explicar a alta frequência de hipertensão recém-diagnosticada e disfunção renal associada à infecção por COVID-19 (NUGENT et al. 2021; KHAWAJA et al. 2021). No entanto, para pacientes grávidas, qualquer hipertensão identificada recentemente gera preocupação devido à sobreposição de sintomatologia com hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia, tornando a diferenciação entre duas condições

impossível apenas por motivos clínicos. Nosso estudo demonstra que as mulheres que são positivas para COVID-19 são submetidas a exames complementares para pré-eclâmpsia com mais frequência devido à incerteza clínica, mas não parecem ter uma frequência maior de sintomatologia ou anormalidades laboratoriais do que o esperado para o grupo COVID-negativo com pré-eclâmpsia. Para diferenciar entre hipertensão COVID-19 recentemente induzida, que é provavelmente transitória, e pré-eclâmpsia e para diminuir testes laboratoriais desnecessários e hospitalização, são necessários marcadores moleculares mais específicos para pré-eclâmpsia.

Nossa análise indicou que a infecção por SARS-CoV-2 regula positivamente FLT1 e ENG, os principais fatores antiangiogênicos envolvidos na pré-eclâmpsia. FLT1 solúvel antagoniza VEGF e PGF ligando-os na circulação e evitando a interação com seus receptores endógenos. Da mesma forma, as endoglinas (ENG) também têm uma potente atividade anti-VEGF agindo sinergicamente, contribuindo para a hipertensão, proteinúria e disfunção das células endoteliais associadas à pré-eclâmpsia (RANA et al. 2019).

Corroborando os resultados, Mendoza et al. mostraram que todos os casos de mulheres grávidas infectadas que desenvolveram características de pré-eclâmpsia tiveram níveis séricos aumentados de FLT-1 / PGF (Tabela S1) (MENDOZA et al. 2013). O pior caso teve FLT-1 / PGF  $\geq 85 / 110$ , não se resolve espontaneamente e o parto foi a única cura definitiva. Sua conclusão geral foi que COVID-19 pode induzir uma síndrome semelhante à pré-eclâmpsia (MENDOZA et al. 2013).

De acordo com Shanes et al. houve aumento nas taxas de características de má perfusão vascular materna, inflamação e deposição de trombos intervilosos em placentas de mulheres infectadas com SARS-CoV-2 (SHANES et al. 2020). Seus dados estão de acordo com nossos resultados que indicam uma regulação positiva de peptídeos vasoconstritores (EDN1, UTS2, AGT), moduladores de óxido nítrico (PDE5A) e moléculas relacionadas à pró- trombose (F5, ANXA5, VWF, THBD, PAI-1, ITGA1, PPBP) (Figura 1, Tabela S2). Mesmo as citocinas pró-inflamatórias, como a IL-6, podem ter um papel central na indução da expressão do fator tecidual, estimulando o sistema de angiotensina e, então, contribuindo para a hipercoagulação e redução da perfusão sanguínea da placenta (LAMARCA et al. 2007). Em conjunto, esses eventos levam a uma diminuição no suprimento de oxigênio, desencadeando a sinalização relacionada à isquemia / hipóxia e alterações nos marcadores de estresse oxidativo (HIF-1A, OLR1, CAT, HMOX1). Na verdade, marcadores de privação de oxigênio celular, como fatores induzíveis por hipóxia (HIF-1A e 2A), são expressos em trofoblastos proliferativos e nas placentas de mulheres com pré-eclâmpsia (RAJAKUMAR et al. 2004). Dados pré-clínicos já detectaram que a superexpressão de HIF-1A em camundongos grávidas está associada com hipertensão, proteinúria e restrição de crescimento fetal (RANA et al. 2019).

## PRINCIPAIS DESCOBERTAS

Em dezembro de 2019, inúmeros casos de uma nova doença respiratória infecciosa, cuja apresentação clínica remetia a quadro de pneumonia secundária a vírus até então desconhecido, foram descritos inicialmente em Wuhan, província de Hubei, China. Após análise cuidadosa de amostras do trato respiratório, apontou-se para a descoberta de um novo coronavírus cuja doença foi denominada posteriormente como Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2 (SARS-CoV-2). (HUANG et al., 2020)

## MECANISMO DE AÇÃO HIPOTÉTICO E PESQUISAS ADICIONAIS

Em dezembro de 2019, inúmeros casos de uma nova doença respiratória infecciosa, cuja apresentação clínica remetia a quadro de pneumonia secundária a vírus até então desconhecido, foram descritos inicialmente em Wuhan, província de Hubei, China. Após análise cuidadosa de amostras do trato respiratório, apontou-se para a descoberta de um novo coronavírus cuja doença foi denominada posteriormente como Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2 (SARS-CoV-2). (HUANG et al., 2020)

## IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

Em dezembro de 2019, inúmeros casos de uma nova doença respiratória infecciosa, cuja apresentação clínica remetia a quadro de pneumonia secundária a vírus até então desconhecido, foram descritos inicialmente em Wuhan, província de Hubei, China. Após análise cuidadosa de amostras do trato respiratório, apontou-se para a descoberta de um novo coronavírus cuja doença foi denominada posteriormente como Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2 (SARS-CoV-2). (HUANG et al., 2020)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pré-eclâmpsia (e em menor grau a GH) está independentemente associada ao COVID-19 durante a gravidez; ambas as condições estão associadas independentemente e de forma aditiva com riscos aumentados de parto prematuro, índice de morbidade e mortalidade perinatal grave e desfecho materno adverso composto. Consequentemente, a pré-eclâmpsia (e GH) parecem ser um forte fator de risco para infecção por SARS-CoV-2 e suas complicações relacionadas. Não houve evidência para apoiar que COVID-19 está etiológicamente associado a pré-eclâmpsia ou GH. Os médicos que cuidam de mulheres com pré-eclâmpsia devem estar cientes dos riscos adicionais que o COVID-19 representa.

## REFERÊNCIAS

ALGARROBA, Gabriela N. et al. Confirmatory evidence of the visualization of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 invading the human placenta using electron microscopy. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 223, n. 6, p. 953-954, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7453223/>. Acesso em: 12 Out 2021.

BARTSCH, Emily et al. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. **Bmj**, v. 353, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27094586/>. Acesso em: 12 Out 2021.

BIKDELI, Behnood et al. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up: JACC state-of-the-art review. **Journal of the American college of cardiology**, v. 75, n. 23, p. 2950-2973, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7164881/>. Acesso em: 29 Out 2021.

BROSENS, Ivo; PUTTEMANS, Patrick; BENAGIANO, Giuseppe. Placental bed research: I. The placental bed: from spiral arteries remodeling to the great obstetrical syndromes. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 221, n. 5, p. 437-456, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31163132/>. Acesso em: 12 Out 2021.

DEBOLT, Chelsea A. et al. Pregnant women with severe or critical coronavirus disease 2019 have increased composite morbidity compared with nonpregnant matched controls. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 224, n. 5, p. 510. e1-510. e12, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33221292/>. Acesso em: 12 Out 2021.

EASTER, Sarah Rae et al. Urinary tract infection during pregnancy, angiogenic factor profiles, and risk of preeclampsia. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 214, n. 3, p. 387. e1-387. e7, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26450405/>. Acesso em: 12 Out 2021.

ELSHAFEEY, Farida et al. A systematic scoping review of COVID-19 during pregnancy and childbirth. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 150, n. 1, p. 47-52, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32330287/>. Acesso em: 29 Out 2021.

GUPTA, Aakriti et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. **Nature medicine**, v. 26, n. 7, p. 1017-1032, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32651579/>. Acesso em: 12 Out 2021.

KELL, Douglas B.; KENNY, Louise C. A dormant microbial component in the development of preeclampsia. **Frontiers in medicine**, v. 3, p. 60, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27965958/>. Acesso em: 12 Out 2021.

LAMARCA, Babbette D. et al. Inflammatory cytokines in the pathophysiology of hypertension during preeclampsia. **Current hypertension reports**, v. 9, n. 6, p. 480-485, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18367011/>. Acesso em: 29 Out 2021.

LIU, Dehan et al. Pregnancy and perinatal outcomes of women with coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: a preliminary analysis. **American journal of roentgenology**, v. 215, n. 1, p. 127-132, 2020. Disponível em: <https://europemc.org/article/med/32186894>. Acesso em: 29 Out 2021.

MENDOZA, Manel et al. Pre-eclampsia-like syndrome induced by severe COVID-19: a prospective observational study. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 127, n. 11, p. 1374-1380, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7753544/>. Acesso em: 29 Out 2021.

O’GORMAN, Neil et al. Competing risks model in screening for preeclampsia by maternal factors and biomarkers at 11-13 weeks gestation. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 214, n. 1, p. 103. e1-103. e12, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26297382/>. Acesso em: 12 Out 2021.

PRABHU, Malavika et al. Pregnancy and postpartum outcomes in a universally tested population for SARS-CoV-2 in New York City: a prospective cohort study. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 127, n. 12, p. 1548-1556, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32633022/>. Acesso em: 12 Out 2021.

RAJAKUMAR, A. et al. Evidence for the Functional Activity of Hypoxia-Inducible Transcription Factors Overexpressed in Preeclamptic Placentae. **Placenta**, v. 25, n. 10, p. 763-769, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15451190/>. Acesso em: 29 Out 2021.

RANA, Sarosh et al. Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives. **Circulation research**, v. 124, n. 7, p. 1094-1112, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30920918/>. Acesso em: 29 Out 2021.

RANA, Sarosh; BURKE, Suzanne D.; KARUMANCHI, S. Ananth. Imbalances in circulating angiogenic factors in the pathophysiology of preeclampsia and related disorders. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33096092/>. Acesso em: 12 Out 2021.

ROSENBLOOM, Joshua I. et al. Coronavirus disease 2019 infection and hypertensive disorders of pregnancy. **American journal of obstetrics and gynecology**, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7926183/>. Acesso em: 12 Out 2021.

SHANES, Elisheva D. et al. Placental pathology in COVID-19. **American journal of clinical pathology**, v. 154, n. 1, p. 23-32, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32441303/>. Acesso em: 29 Out 2021.

STAFF, Anne Cathrine et al. Failure of physiological transformation and spiral artery atherosclerosis: their roles in preeclampsia. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32971013/>. Acesso em: 12 Out 2021.

TURPIN, Cornelius A. et al. Association between adverse pregnancy outcome and imbalance in angiogenic regulators and oxidative stress biomarkers in gestational hypertension and preeclampsia. **BMC pregnancy and childbirth**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4549075/>. Acesso em: 12 Out 2021.

YAN, Jie et al. Coronavirus disease 2019 in pregnant women: a report based on 116 cases. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 223, n. 1, p. 111. e1-111. e14, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177142/>. Acesso em: 12 Out 2021.

YAP, Magnus et al. Protocol: Clinical manifestations, prevalence, risk factors, outcomes, transmission, diagnosis and treatment of COVID-19 in pregnancy and postpartum: a living systematic review protocol. **BMJ Open**, v. 10, n. 12, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7712931/>. Acesso em: 12 Out 2021.

## REDUZINDO A PROPAGAÇÃO DO SARS-COV-2 COM ANTISÉPTICOS BUCAIS: RESULTADOS PROMISSORES GERARAM UMA INFODEMIA

Data de aceite: 01/03/2022

Data de submissão: 20/01/2022

### Leandro Machado Oliveira

Universidade Federal de Santa Maria,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências  
Odontológicas  
Santa Maria - Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6777085214283682>

### Thayná Regina Pelissari

Universidade Federal de Santa Maria,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências  
Odontológicas  
Santa Maria - Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/9722640902649587>

**RESUMO:** Além da pandemia de COVID-19, a pandemia de informações, chamada infodemia, marca um desafio emergente para a saúde pública. Diante desse cenário, realizamos um estudo infodemiológico retrospectivo para explorar quantitativamente o interesse de pesquisa no Google Trends (GT) e avaliar qualitativamente o conteúdo da discussão no Twitter sobre o tema “antissépticos bucais” (*mouthwashes*, em inglês) no contexto da pandemia. A análise infométrica utilizando o GT quantificou o volume de pesquisa relativo e a análise qualitativa utilizando o Twitter foi realizada por dois pesquisadores independentes, permitindo que as categorias emergissem indutivamente. Nossos resultados mostraram um aumento crítico do interesse público em antissépticos bucais a partir do

início de novembro de 2020. Em contrapartida, os tweets que compartilham adequadamente a evidência resultante de antissépticos bucais contra o SARS-CoV-2 tiveram a menor prevalência. Apesar do alto interesse público no papel dos antissépticos bucais na prevenção/tratamento do COVID-19, o conteúdo dos tweets disseminou principalmente desinformação. Portanto, os profissionais de odontologia devem estar online fornecendo evidências sólidas e evitando a disseminação de notícias falsas.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19. Desinformação. Saúde Pública.

### LOWERING THE SPREAD OF SARS-COV-2 WITH MOUTHWASHES: PROMISING RESULTS RAISED AN INFODEMIC

**ABSTRACT:** In addition to the COVID-19 pandemic, the information pandemic, called infodemic, marks an emerging public health challenge. Given this scenario, we carried out a retrospective infodemiological study to quantitatively explore the research interest in Google Trends (GT) and qualitatively evaluate the content of Twitter discussion on the topic “mouthwashes” in the context of the pandemic. The infometric analysis using the GT quantified the relative research volume and the qualitative analysis using Twitter was performed by two independent researchers, allowing the categories to emerge inductively. Our results showed a critical increase in public interest in mouthwashes starting in early November 2020. In contrast, tweets that adequately share the resulting evidence of mouthwashes against SARS-

CoV-2 had the lowest prevalence. Despite high public interest in the role of mouthwashes in the prevention/treatment of COVID-19, the content of the tweets mainly disseminated misinformation. Therefore, dental professionals must be online providing solid evidence and preventing the spread of fake news.

**KEYWORDS:** COVID-19. Misinformation. Public health.

## 1 | INTRODUÇÃO

Juntamente com o rápido crescimento da COVID-19, a superabundância de informações - algumas verídicas e outras não - espalhadas por sistemas digitais de informação, é motivo de preocupação para a saúde pública, como disse Tedros Adhanom Ghebreyesus: “Não estamos apenas lutando contra uma pandemia; estamos lutando contra uma infodemia” (THE LANCET INFECTIOUS DISEASES, 2020). Recentemente, o efeito potencial dos enxaguatórios bucais na redução da carga viral do SARS-CoV-2 em laboratório (GREEN et al., 2020; MEYERS et al., 2020) ganhou atenção nas mídias sociais. Diante desse cenário, realizamos um estudo infodemiológico retrospectivo para explorar quantitativamente o interesse de pesquisa no Google Trends (GT) e avaliar qualitativamente o conteúdo da discussão no Twitter sobre o tema “antissépticos bucais” (*mouthwashes*, em inglês) no contexto da pandemia.

## 2 | METODOLOGIA

GT é uma ferramenta online que permite aos usuários entender o que a população em geral está pesquisando no mecanismo de busca do Google. A saída da ferramenta é relatada como um volume de pesquisa relativo (RSV) ao qual é atribuído um valor numérico entre 0 (interesse de pesquisa mínimo) e 100 (interesse de pesquisa máximo), pois os valores da curva são normalizados com base no maior valor (maior interesse), dentro de um local e período definidos (MAVRAGANI; OCHOA, 2019).

O Twitter é uma mídia social interativa com natureza de conteúdo em tempo real e onde os usuários enviam e recebem postagens curtas (tweets) respondendo à pergunta “O que está acontecendo?”. Por meio da interface de programação de aplicativos (API) de busca padrão do Twitter, realizamos uma estratégia de amostragem aleatória, limitada apenas a mensagens em inglês, até atingir a saturação temática (HAMAD et al., 2016) (N=1000). A análise de conteúdo foi realizada por dois pesquisadores (LMO e TRP) permitindo que as categorias emergissem indutivamente (HSIEH; SHANNON, 2005). Em ambas as análises, o termo de busca foi “*mouthwash*”.

## 3 | RESULTADOS

Nossos resultados mostraram um aumento crítico do interesse público em

antissépticos bucais (Figura 1a), com o pico mais alto ocorrido desde o início de novembro de 2020 (Figura 1b). Tal achado pode ser atribuído à grande discussão no Twitter sobre os atraentes resultados *in vitro*. No entanto, quando a atenção é dada ao conteúdo dos tweets, o compartilhamento inadequado de informações de saúde foi o tema mais prevalente, pois muitos usuários não reconheceram o desenho *in vitro*. Além disso, isso pode ter motivado os tweets que relataram opiniões problemáticas e compartilharam informações não comprovadas. Por fim, os tweets que compartilham adequadamente a evidência resultante de antissépticos bucais contra o SARS-CoV-2 tiveram a menor prevalência (Tabela 1).

Classificação dos conteúdos	Descrição	Exemplos	(%)
Disseminando informações corretas	Tweets que, além de relatar os achados dos estudos, destacaram o desenho <i>in vitro</i> .	<i>Covid: Mouthwash 'can kill virus in lab in 30 seconds' (User #133)</i> <i>"A recent study involving mouthwash and the coronavirus (but no actual mouth) gives us a great opportunity to dissect the many ways in which interesting laboratory results can end up getting distorted through a game of telephone." (User #841)</i>	1.2
Disseminando informações inadequadamente	Tweets usando linguagem sensacionalista, omitindo o desenho <i>in vitro</i> .	<i>Colgate Laboratory Tests Show Toothpaste and Mouthwash Neutralize 99.9% of the Virus That Causes COVID-19   Business Wire (User #919)</i>	78.3
Disseminando informações não comprovadas cientificamente	Tweets que compartilhavam interpretações não baseadas em evidências sobre medidas preventivas ou de tratamento.	<i>I believe the best way to keep coronavirus away is to get enough vitamin D and to also rinse your mouth with mouthwash, spit it out and then drink water directly after; this way you will swallow some of the remaining mouthwash left in your mouth. #COVID— 19 (User #852)</i> <i>Rinse mouth with mouthwash and or Peroxide it kills Coronavirus in your mouth. Also drink water at Room Temperature several times per day not cold or ice water this also kills Coronavirus. I read this on Tweets it's not my advice but what can it Hurt ! (User #882)</i>	8.8
Opiniões problemáticas	Tweets que, além de compartilhar informações não baseadas em evidências, também desacreditam as medidas preventivas ou de tratamento realmente recomendadas.	<i>Mouthwash (that contains CPC) kills coronavirus in your mouth in the same way that hydroxychloroquine kills coronavirus inside your body. Both are chlorine compounds. Pharma destroyed our lives in response to a treatable disease in order to sell vaccines. (User #159)</i> <i>I've said this about masks, since the first lockdown. Was only brought in to keep the doom and gloom scaredy cats happy. Just gargle with a descent mouthwash everyday, proven to kill all germs of COVID! (User #561)</i> <i>If mouthwash kills covid-19, why do we need to be vaccinated? Any vaccine using "fetal material" has to be refrigerated. Why trust BIG PHARMA anyway? If a vaccine proposes to alter my immune system to be effective, I don't want it. I want to keep my DNA. My immune system works. (User #902)</i> <i>I also have a small spray bottle that I keep filled with Listerine. I give it a pump or two now and again between wears (and wash my masks weekly). Unlike masks, mouthwash is actually proven effective against the spread of Covid and other sources of infection. (User #976)</i>	11.7

Tabela 1 - Classificações de conteúdo (temática) com descrição, exemplos e porcentagem de tweets (N=1000). A estratégia de busca foi "mouthwash (covid OR coronavírus) until: 2020-12-07 since: 2020-11-07". A coleta de tweets foi feita usando programação R.

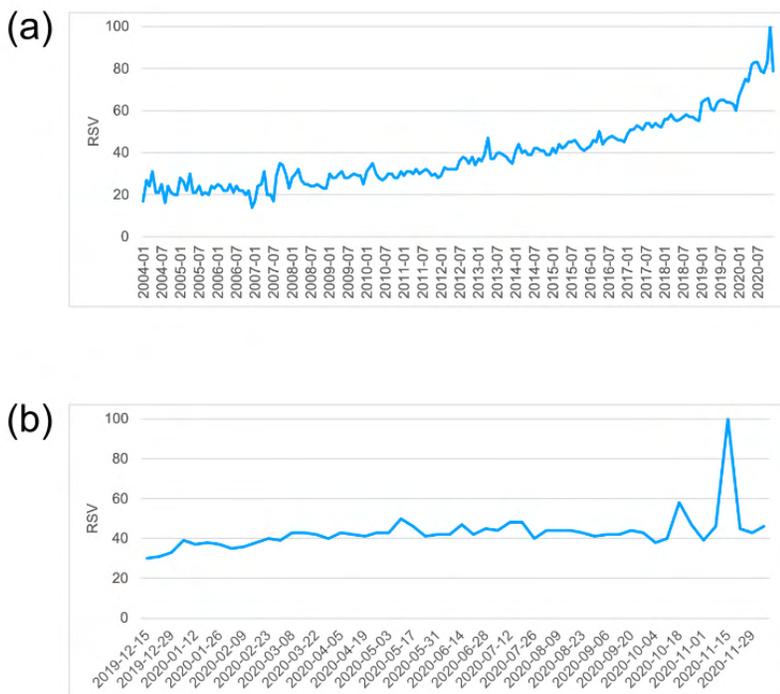


Figura 1 – Gráficos das variações no interesse online em todo o mundo [RSV (0-100)] para o termo “*mouthwash*” de janeiro de 2004 (a) e dezembro de 2019 (b) a dezembro de 2020. Principais eventos de interesse: 5 de outubro de 2020 – versão online da publicação de Meyers et al., 2020; 28 de outubro de 2020 – versão online do artigo de Green et al., 2020.

## 4 | DISCUSSÃO

Estudos anteriores também reconheceram a problemática da desinformação associada ao COVID-19 (AHMED et al., 2020; CUAN-BALTAZAR et al., 2020) e esse desafio emergente de saúde pública destaca a necessidade dos profissionais de odontologia apoiarem e auxiliarem a tradução do conhecimento em mensagens com linguagem factual e úteis, apresentadas de forma que sejam compreendidas e acessíveis a todos os públicos. Embora o uso sensacionalista do Twitter, como observamos, leve a uma quantidade significativa de desinformação, tratamentos não baseados em evidências e notícias falsas, a interatividade dessa mídia social deve ser explorada pelos dentistas para aumentar a alfabetização em saúde bucal dos usuários. Além disso, os dentistas devem estar atentos à demanda de informações por meio de análises infométricas com dados do GT.

## 5 | CONCLUSÃO

Os usuários do Google e do Twitter estavam interessados no potencial papel dos antissépticos bucais para prevenir/tratar o COVID-19, no entanto, o conteúdo dos tweets

disseminou principalmente desinformação. Portanto, os profissionais de odontologia devem estar online fornecendo evidências sólidas e evitando a disseminação de notícias falsas.

## REFERÊNCIAS

AHMED, W. et al. COVID-19 and the 5G Conspiracy Theory: Social Network Analysis of Twitter Data. **Journal of Medical Internet Research**, v. 22, n. 5, p. e19458, 6 maio 2020.

CUAN-BALTAZAR, J. Y. et al. Misinformation of COVID-19 on the Internet: Infodemiology Study. **JMIR Public Health and Surveillance**, v. 6, n. 2, p. e18444, 9 abr. 2020.

GREEN, A. et al. In vitro assessment of the virucidal activity of four mouthwashes containing Cetylpyridinium Chloride, ethanol, zinc and a mix of enzyme and proteins against a human coronavirus. **bioRxiv**, p. 2020.10.28.359257, 1 jan. 2020.

HAMAD, E. O. et al. Toward a Mixed-Methods Research Approach to Content Analysis in The Digital Age: The Combined Content-Analysis Model and its Applications to Health Care Twitter Feeds. **Journal of Medical Internet Research**, v. 18, n. 3, p. e60, 8 mar. 2016.

HSIEH, H.-F.; SHANNON, S. E. Three Approaches to Qualitative Content Analysis. **Qualitative Health Research**, v. 15, n. 9, p. 1277–1288, nov. 2005.

MAVRAGANI, A.; OCHOA, G. Google Trends in Infodemiology and Infoveillance: Methodology Framework. **JMIR Public Health and Surveillance**, v. 5, n. 2, p. e13439, 29 maio 2019.

MEYERS, C. et al. Lowering the transmission and spread of human coronavirus. **Journal of Medical Virology**, p. jmv.26514, 5 out. 2020.

THE LANCET INFECTIOUS DISEASES. The COVID-19 infodemic. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 20, n. 8, p. 875, ago. 2020.

# CAPÍTULO 13

## ANÁLISIS DE CASOS DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS POR SARS-COV-2 CON Y SIN PATOLOGIAS CRONICO DEGENERATIVAS

*Data de aceite: 01/03/2022*

*Data de submissão: 11/03/2022*

### **Betty Mónica Velázquez Sarabia**

Dirección: Río Usumacinta # 23  
Fraccionamiento Villa del Río  
Campeche, Campeche, México  
Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0002-9165-9016>

### **Tomás Joel López-Gutiérrez**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0002-3554-1347>

### **Baldemar Aké-Canché**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0003-2636-5334>

### **Rafael Manuel de Jesús Mex-Álvarez**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0003-1154-0566>

### **Pedro Gerbacio Canul Rodríguez**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0001-7643-2924>

### **Román Pérez-Balan**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0003-2366-6617>

### **Carmen Cecilia Lara-Gamboa**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0001-7893-9913>

### **Alicia Mariela Morales Diego**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0001-5727-959X>

### **Patricia Margarita Garma-Quen**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0003-4347-0347>

### **Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México.  
<https://orcid.org/0000-0003-3659-1693>

### **Josefina Graciela Ancona León**

Universidad Autónoma de Campeche, México  
San Francisco de Campeche  
Campeche, México  
<https://orcid.org/0000-0001-5396-3247>

**RESUMEN: Introducción:** El primer caso o caso índice de COVID-19 en México se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México. Se trataba de un mexicano que había viajado a Italia y tenía síntomas leves. **Objetivo:** Identificar el tratamiento establecido, la evolución, desenlace del cuadro clínico y la relación de las comorbilidades de los pacientes ingresados con diagnóstico confirmado, durante la pandemia de COVID 19. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. **Resultado:** Con base a los métodos y pruebas de diagnóstico realizados previos al ingreso en el área COVID, el 61% de los pacientes contaban con PCR, el 37% ingreso al área con método de tomografía computarizada compatible a COVID previo a algún laboratorio que lo corroborase. En solo el 2% se realizó pruebas de inmunoglobulinas ya que son de menor valor predictivo. **Conclusión:** Se hospitalizaron un total de 41 pacientes con diagnósticos confirmados de SARS COV2 61% fueron diagnosticados con PCR 37% con tomografía axial computarizada de tórax y 2% por inmunoglobulinas.

**PALABRAS CLAVES:** Análisis, covid-19, SARS-COV-2.

### ANÁLISE DE CASOS DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS POR SARS-COV-2 COM E SEM PATOLOGIAS DEGENERATIVAS CRÔNICAS.

**RESUMO: Introdução:** O primeiro caso ou caso índice de COVID-19 no México foi detectado em 27 de fevereiro de 2020 na Cidade do México. Era um mexicano que havia viajado para a Itália e apresentava sintomas leves. **Objetivo:** Identificar o tratamento instituído, a evolução, o desfecho do quadro clínico e a relação das comorbidades de pacientes internados com diagnóstico confirmado, durante a pandemia de COVID 19. **Material e métodos:** Estudo observacional, descritivo, transversal e retrospectivo. **Resultado:** Com base nos métodos diagnósticos e exames realizados antes da admissão na área de COVID, 61% dos pacientes tiveram PCR, 37% entraram na área com um método de tomografia computadorizada compatível com COVID antes de um laboratório que o confirmou. corroborar. Os testes de imunoglobulina foram realizados em apenas 2%, por apresentarem menor valor preditivo. **Conclusão:** Foram internados 41 pacientes com diagnóstico confirmado de SARS COV2, 61% foram diagnosticados com PCR, 37% com tomografia computadorizada de tórax e 2% por imunoglobulinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise, covid-19, SARS-COV-2.

### ANALYSIS OF CASES OF PATIENTS DIAGNOSED BY SARS-COV-2 WITH AND WITHOUT CHRONIC DEGENERATIVE PATHOLOGIES

**ABSTRACT: Introduction:** The first case or index case of COVID-19 in Mexico was detected

on February 27, 2020 in Mexico City. It was a Mexican who had traveled to Italy and had mild symptoms. **Objective:** To identify the established treatment, the evolution, outcome of the clinical picture and the relationship of the comorbidities of patients admitted with a confirmed diagnosis, during the COVID 19 pandemic. **Material and methods:** Observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study. **Result:** Based on the diagnostic methods and tests carried out prior to admission to the COVID area, 61% of the patients had PCR, 37% entered the area with a computed tomography method compatible with COVID prior to a laboratory that examined it. corroborate. Immunoglobulin tests were performed in only 2%, since they have a lower predictive value. **Conclusion:** A total of 41 patients with confirmed diagnoses of SARS COV2 were hospitalized, 61% were diagnosed with PCR, 37% with computed tomography of the chest and 2% by immunoglobulins.

**KEYWORDS:** Analysis, covid-19, SARS-COV-2.

## INTRODUCCIÓN

El primer caso o caso índice de COVID-19 en México se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México, posterior a ello se registraron contagios en el resto de la república y en el estado de Campeche se reportó el primer caso confirmado el día 23 de marzo del 2020, y a partir de ahí la curva epidemiológica subió.

México es el segundo país con mayor población obesa a nivel mundial, y el sexto a nivel mundial de prevalencia de diabetes mellitus, comorbilidades que influyen en el desenlace de un paciente infectado por COVID-19, y está siendo una cepa nueva de coronavirus, con un comportamiento distinto, donde la base de tratamiento es sintomáticos, porque no existe un fármaco específico para tratar esta enfermedad, es de importancia analizar la evolución de los lineamientos y tratamientos que proponían, organizaciones como la OMS, con el tratamiento que se establecía a medida que avanzaba la pandemia en el sanatorio clínica Campeche. Tomando en cuenta el desenlace, comorbilidades entre otros factores que se explican a continuación en el trabajo.

En el mes de diciembre de 2019, un brote de casos de una neumonía grave se inició en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. Los estudios epidemiológicos iniciales mostraron que la enfermedad se expandía rápidamente, que se comportaba más agresivamente en adultos entre los 30 y 79 años, con una letalidad global del 2,3%. <sup>(1)</sup>

La mayoría de los primeros casos correspondían a personas que trabajaban o frecuentaban el *HuananSeafoodWholesaleMarket*, un mercado de comidas de mar, el cual también distribuía otros tipos de carne, incluyendo la de animales silvestres, tradicionalmente consumidos por la población local. <sup>(2,3)</sup>.

El uso de métodos de secuenciación profunda, que no requieren información previa sobre el agente que se busca, así como el aislamiento en cultivo de células, seguido de microscopía electrónica y de secuenciación profunda, demostró que se trataba de un agente viral nuevo, perteneciente al grupo de los coronavirus, y fue inicialmente llamado 2019-

nCoV (nuevo coronavirus de 2019), genéticamente relacionado, pero distinto al agente del SARS. <sup>(1,3,4)</sup>.

El brote se extendió rápidamente en número de casos y en diferentes regiones de China durante los meses de enero y febrero de 2020. <sup>(1,3)</sup>.

La enfermedad, ahora conocida como COVID-19 (del inglés, *Coronavirus disease-2019*), continuó propagándose a otros países asiáticos y luego a otros continentes

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la ocurrencia de la pandemia de COVID-19, exhortando a todos los países a tomar medidas y aunar esfuerzos de control en lo que parece ser la mayor emergencia en la salud pública mundial de los tiempos modernos.

#### Agente etiológico

El virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), causante de COVID-19, se ubica taxonómicamente en la familia *Coronaviridae*. <sup>(6)</sup>.

Desde el punto de vista eco epidemiológico se pueden clasificar en dos grupos: coronavirus adquiridos en la comunidad (o coronavirus humanos, HCoV) y coronavirus zoonóticos.

Los coronavirus humanos circulan libremente en la población de todos los continentes, suelen causar enfermedad respiratoria leve. <sup>(7,8)</sup>.

Se estima que producen entre el 10% y el 30% de los casos de resfriado común.

Por el contrario, los coronavirus zoonóticos circulan transitoriamente, pero pueden generar grandes epidemias de enfermedad respiratoria grave. <sup>(9)</sup>.

El origen de los coronavirus de importancia médica, incluidos los coronavirus humanos, parece ser zoonótico.

En particular, los beta coronavirus zoonóticos están filogenéticamente relacionados con coronavirus de murciélagos, los cuales podrían haber sido su fuente para el hombre, ya sea directamente o a través de un hospedero intermediario. <sup>(4,7,10)</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) utilizó el término nuevo coronavirus de 2019 para referirse a un coronavirus que afectó el tracto respiratorio inferior de pacientes con neumonía en Wuhan, China, el 29 de diciembre de 2019 <sup>(11, 12, 13)</sup>

La OMS anunció que el nombre oficial del nuevo coronavirus de 2019 es enfermedad por coronavirus (COVID-19) <sup>(13)</sup>. Y el nombre de referencia actual para el virus es coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). Se informó que un grupo de pacientes con neumonía de causa desconocida se vinculó a un mercado local de mariscos de Huanan South China en Wuhan, provincia de Hubei, China en diciembre de 2019 <sup>(14)</sup>

#### Replicación viral

Al llegar a la célula blanco, la proteína S se une al receptor en la célula, la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). La proteína S es luego clivada por una proteasa celular (TMPRSS2) en dos subunidades, S1 y S2. La subunidad S1 contiene el dominio de unión al receptor (RBD, del inglés, *ReceptorBindingDomain*), en tanto que la subunidad S2

contiene el péptido para la fusión a la membrana celular <sup>(3,10)</sup>.

Luego de su entrada a la célula, mediante la formación de una endosoma, el virus es desenvuelto y el RNA viral es liberado al citoplasma, para iniciarse en los ribosomas la traducción. De los genes ORF 1a y 1b en sus proteínas, las cuales realizan la replicación del genoma viral. Las proteínas estructurales codificadas hacia el extremo 3' son traducidas a partir de mRNAs transcritos desde la hebra de polaridad negativa que se forma durante la replicación del genoma viral.

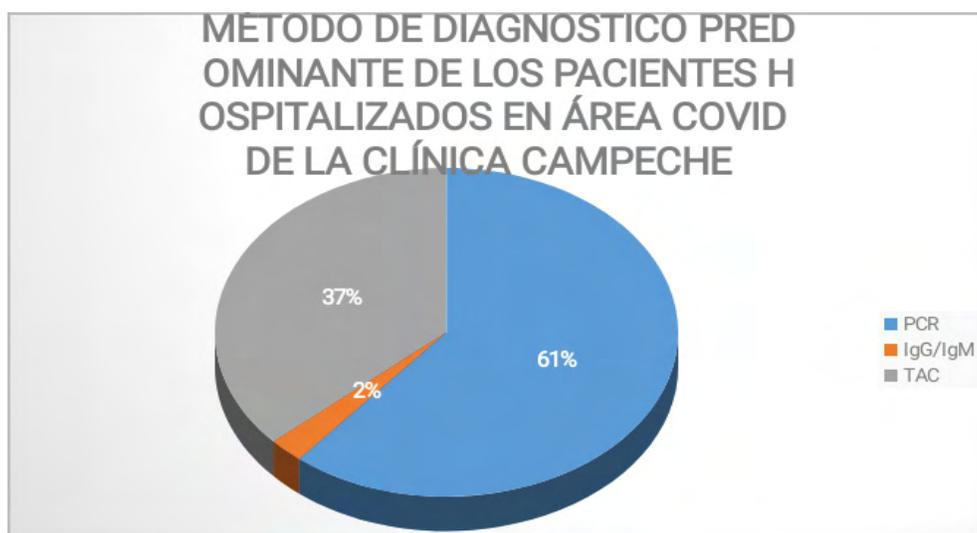
Estas proteínas estructurales son posteriormente ensambladas con el genoma viral, en las membranas celulares internas del retículo endoplásmico y aparato de Golgi, formándose las nuevas partículas virales.

Finalmente, las vesículas que contienen los nuevos viriones se fusionan con la membrana celular para liberar los virus al exterior de la célula, proceso llamado exocitosis. <sup>(3,15-16)</sup>

## DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

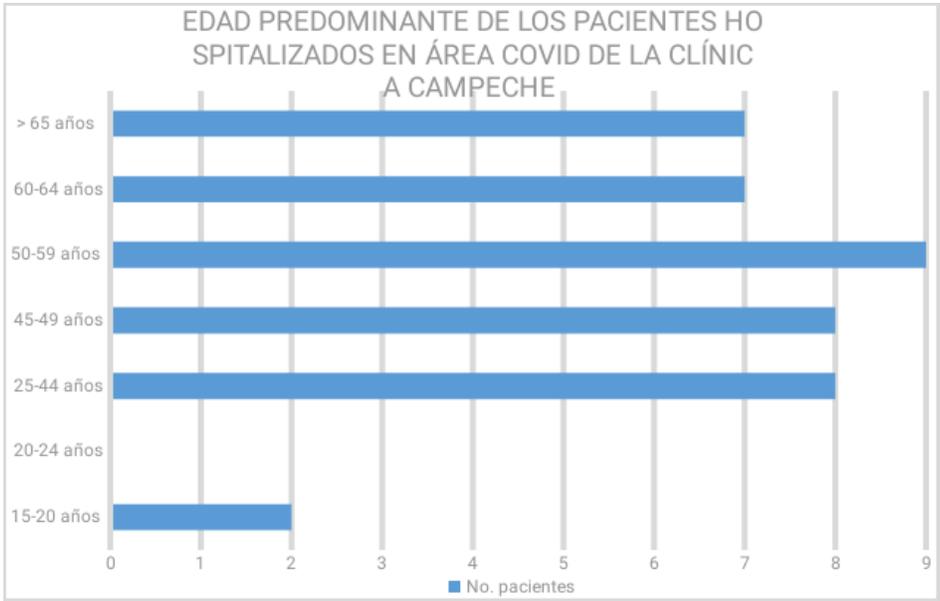
El presente es un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, se efectuó en el Sanatorio y Clínica de Campeche, Campeche, Pacientes ingresados con diagnóstico confirmado, durante la pandemia de COVID 19 en los meses de marzo a diciembre.

## RESULTADOS



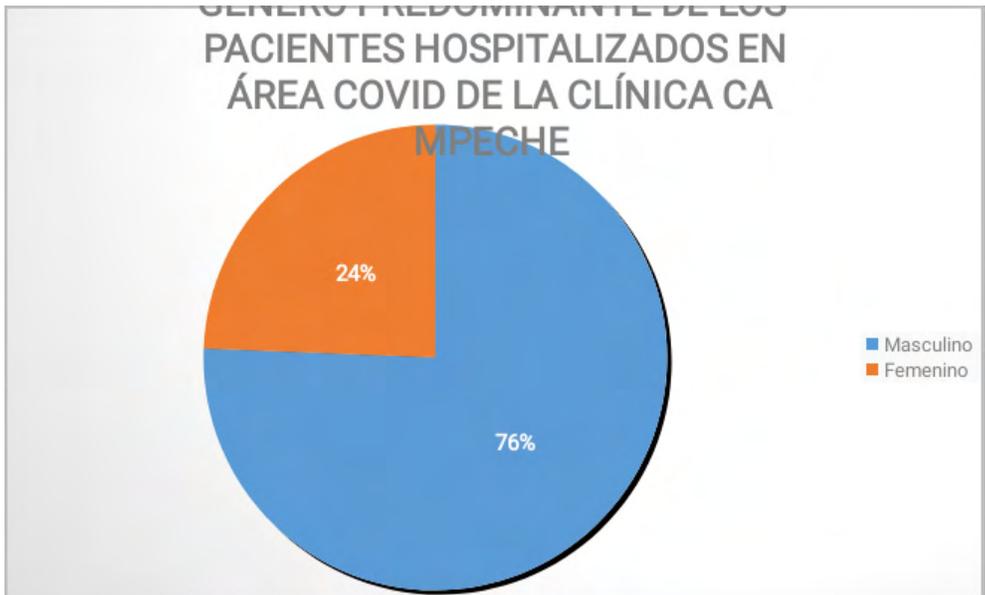
Gráfica 1.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.



Gráfica 2.

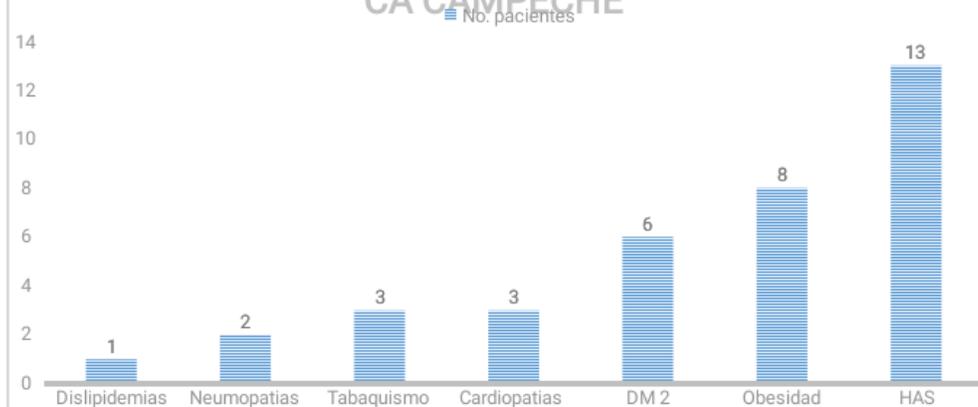
Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.



Gráfica 3.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

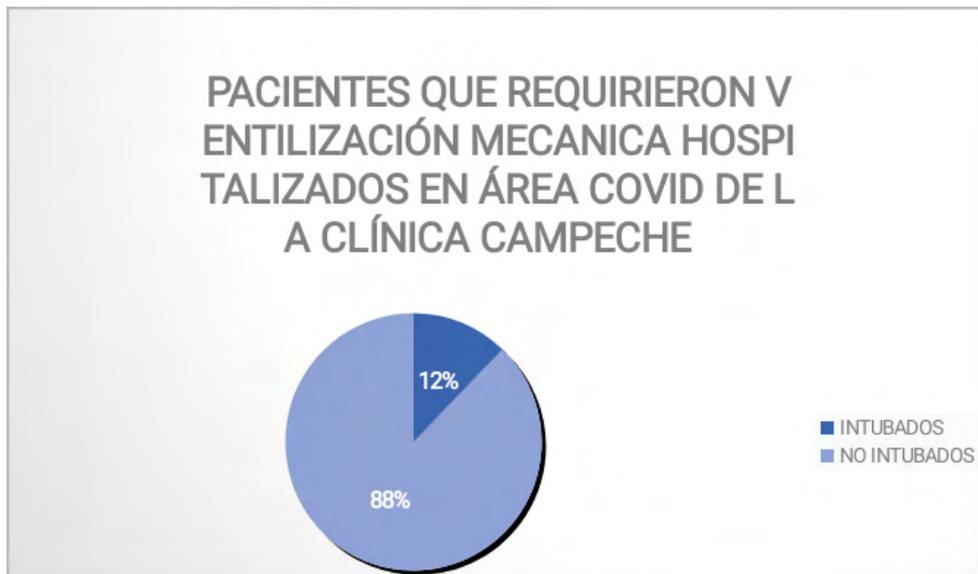
## COMORBILIDADES PREDOMINANTE DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN ÁREA COVID DE LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 4.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

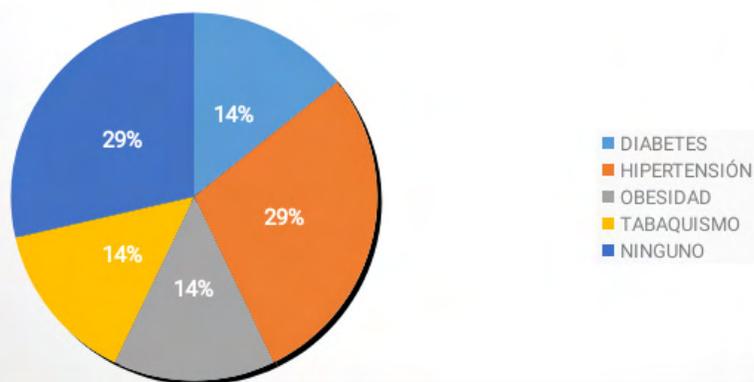
## PACIENTES QUE REQUIRIERON VENTILIZACIÓN MECÁNICA HOSPITALIZADOS EN ÁREA COVID DE LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 5.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

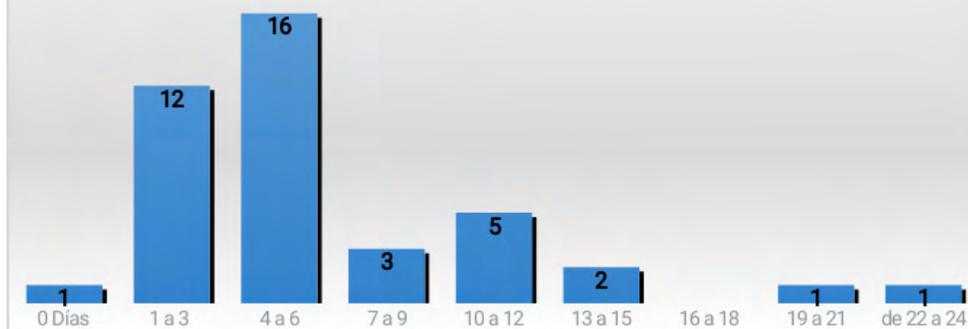
## COMORBILIDAD EN PACIENTES QUE FUERON INTUBADOS EN ÁREA COVID DE LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 6.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

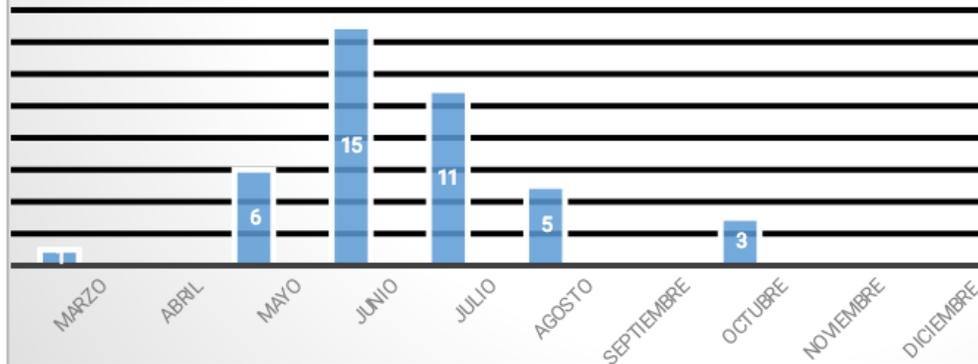
## DÍAS DE ESTANCIA DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN ÁREA COVID DE LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 7.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

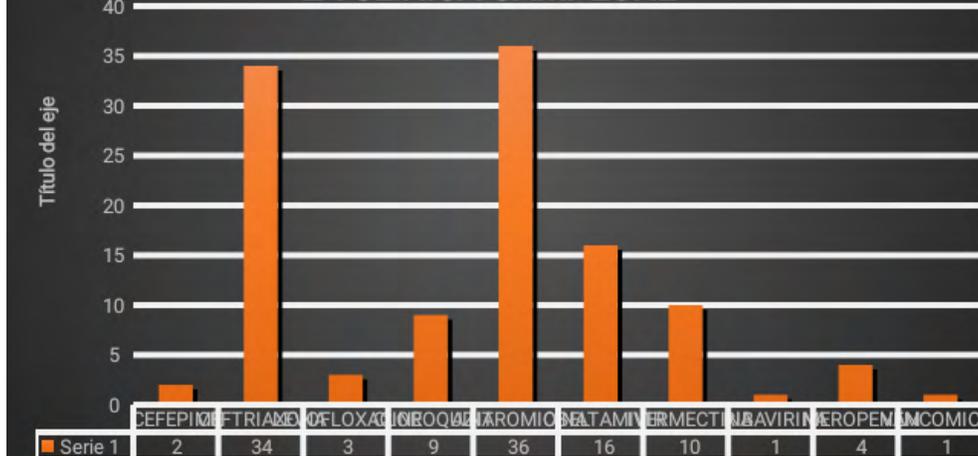
## NUMERO DE CASOS POR MES HO SPITALIZADOS EN ÁREA COVID D E LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 8.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020

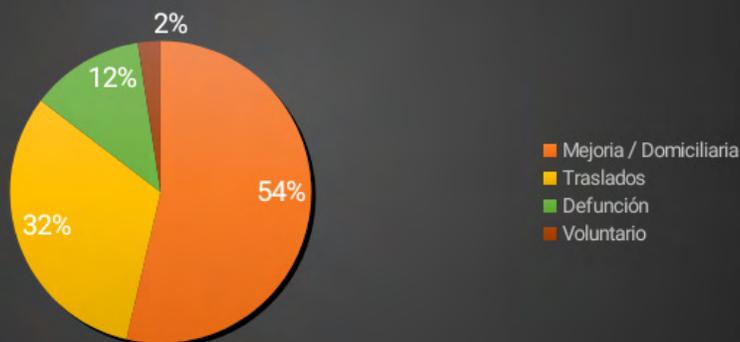
## MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN ÁREA COVID DE LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 9.

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

## MOTIVO DE EGRESO DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN ÁREA COVID DE LA CLÍNICA CAMPECHE



Gráfica 10

Fuente: Expedientes de Sanatorio y Clínica Campeche. Marzo-diciembre 2020.

## COMENTARIOS FINALES

### Resumen de resultados

Con base a los métodos y pruebas de diagnóstico realizados previos al ingreso en el área COVID, el 61% de los pacientes contaban con PCR, el 37% ingreso al área con método de tomografía computarizada compatible a COVID previo a algún laboratorio que lo corroborase. En solo el 2% se realizó pruebas de inmunoglobulinas ya que son de menor valor predictivo. (Gráfica 1).

De 41 pacientes hospitalizados en el área COVID; 9 de ellos presentaban edades entre 50-59 años siendo las edades de los pacientes con mayor nivel de contagio, por lo contrario, solo se presentaron 2 pacientes con edades entre 15-20 años. (Gráfica 2)

Del 100% de pacientes ingresados en el área COVID, el 24% fueron mujeres, siendo el mayor porcentaje hombres con un 76%. (Gráfica 3).

De 41 pacientes ingresados en el área COVID, 36 pacientes presentaban enfermedades cronicodegenerativas ya instauradas de larga evolución, siendo la hipertensión arterial una de las enfermedades cronicodegenerativas más frecuente, seguida por la diabetes mellitus tipo II, así como la condición de obesidad en 8 de los pacientes. (Gráfica 4)

De 41 pacientes, solo el 12% de ellos presentaron complicaciones lo que los llevo a requerir manejo con ventilación mecánica asistida; el 88% restante no presentó complicaciones siendo solo necesario manejo sintomático y oxigenación por puntas

nasales. (Gráfica 5)

De 12% de pacientes intubados la hipertensión arterial fue la enfermedad crónica degenerativa más predominante en los pacientes. (Gráfica 6)

La mayoría de los pacientes estuvo ingresado en el área Covid en un lapso de 4 a 6 días, siendo solo dos pacientes que requirieron un periodo prolongado de hospitalización. (Gráfica 7).

En cuanto a los meses con mayor cantidad de pacientes ingresados al área COVID se tienen registrados los meses de junio y mayo siendo 15 y 11 ingresos al mes respectivamente; teniendo Marzo y Octubre como los meses con menor número de pacientes ingresados. (Gráfica 8).

En cuanto al manejo de medicamentos se tomaron en cuenta los que se usaron en la mayoría de los pacientes; siendo la azitromicina el medicamento de mayor uso, seguido por la ceftriaxona. (Gráfica 9)

El desenlace del cuadro clínico 53% de pacientes se egresaron por mejoría a su domicilio, 32% se trasladó a otra institución y 12% fue por defunción. (Gráfica 10).

## DISCUSIÓN

Dada las circunstancias del estudio en comparativa con otros estudios podemos demostrar que al igual que en otros países, la principal intención al internar un paciente con diagnóstico de Covid 19, es poder monitorear cuidadosamente el estado respiratorio y así poder determinar de ser necesario el realizar intubación endotraqueal, de igual manera es importante poder individualizar el tratamiento en el paciente siempre y cuando se lleve a cabo el cumplimiento riguroso de las prácticas de control de infecciones ya que es esencial en todo momento, dado el alto riesgo de complicaciones por covid-19 grave. Cabe recalcar que en estudios tanto de estados unidos, canada, reino unido, china, se hace un importante énfasis en que incluso las personas sanas de cualquier edad pueden enfermarse gravemente con Covid-19. Sin embargo, la edad es el factor de riesgo más importante de muerte o enfermedad crítica, y el riesgo aumenta con cada década adicional.

Las personas con enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, inmunosupresión y obesidad tienen más probabilidades de enfermarse gravemente por COVID-19.

La enfermedad grave es más común entre los hombres que entre las mujeres. El riesgo también aumenta entre ciertos grupos raciales y étnicos, como las personas negras e hispanas en los Estados Unidos. Los determinantes sociales de la salud probablemente tienen una fuerte influencia en el riesgo de enfermedad grave.

## REFERENCIAS

**Wu Z, McGoogan JM.** Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>.

**Khan S, Siddique R, Adnan-Shereen M, Ali A, Liu J, Bai Q, et al.** The emergence of a novel coronavirus (SARS-CoV-2), their biology and therapeutic options. *J Clin Microbiol* 2020. [Epub ahead of print] 11 de marzo de 2020. <https://doi.org/https://doi.org/10.1128/JCM.00187-20>.

**Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al.** The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res* 2020;7:11. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>.

**Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al.** Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020;395:565-574. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8).

**Francisco Javier Díaz-Castrillón. (2020).** SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. 08/12/2020, de Medicina&Laboratorio Sitio web: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/%20issue/view/35>

**Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al.** The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol* 2020;5:536-544. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>.

**Pal M, Berhanu G, Desalegn C, Kv R.** Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An update. *Cureus* 2020;12:e7423. <https://doi.org/10.7759/cureus.7423>.

**Mesel-Lemoine M, Millet J, Vidalain PO, Law H, Vabret A, Lorin V, et al.** A human coronavirus responsible for the common cold massively kills dendritic cells but not monocytes. *J Virol* 2012;86:7577-7587. <https://doi.org/10.1128/JVI.00269-12>.

**American Veterinary Medical Association (AVMA).** Coronavirus: Detailed taxonomy. Schaumburg, IL: AVMA; 2020. Acceso 4 de abril de 2020. Disponible en <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-02/AVMA-Detailed-Coronavirus-Taxonomy-2020-02-03.pdf>.

**Chan JF-W, Kok K-H, Zhu Z, Chu H, To KKW, Yuan S, et al.** Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect* 2020;9:221-236. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1719902>.

**Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al.** Dinámica de transmisión temprana en Wuhan, China, de la neumonía infectada por el nuevo coronavirus. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>

**CENTROS PARA EL CONTROL Y LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES.** 2019 Nuevo coronavirus, Wuhan, China. 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/summary.html> . Consultado el 1 de febrero de 2020.

**OMS.** Nuevo coronavirus – China. 2020. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/> . Consultado el 1 de febrero de 2020.

**Sasmita Poudel Adhikari, et al.** (2020). Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. 11/12/2020, de link.springer Sitio web: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40249-020-00646-x>

**Fehr AR, Perlman S.** Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol Biol* 2015;1282:1-23. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2438-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2438-7_1).

**Shereen MA, Khan S, Kazmi A, Bashir N, Siddique R.** COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *J Adv Res* 2020;24:91-98. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>.

# CAPÍTULO 14

## COVID-19 E PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES GASTROINTESTINAIS: REVISÃO SIMPLES DE LITERATURA

*Data de aceite: 01/03/2022*

### **Marília Dagnon da Silva**

Universidade de Marília (UNIMAR)  
Faculdade de Medicina  
Marília

### **Lara Waldraff**

Universidade de Marília (UNIMAR)  
Faculdade de Medicina  
Marília

### **César Inácio Peruzzo Filho**

Universidade de Marília (UNIMAR)  
Faculdade de Medicina  
Marília

### **Giuglia Bertocco de Paiva Nogueira**

Universidade de Marília (UNIMAR)  
Faculdade de Medicina  
Marília

### **Nataly de Luccas Bueno**

Universidade de Marília (UNIMAR)  
Faculdade de Medicina  
Marília

**RESUMO:** Um novo coronavírus foi descrito no final do ano de 2019 após casos de uma suposta pneumonia ser registrada na cidade de Wuhan, capital de Hubei, na China. O novo coronavírus que foi nomeado SARS-CoV-2 é o responsável pela doença conhecida como COVID-19. As principais vias de transmissão do novo coronavírus é a direta com contato de gotículas respiratórias, de aerossóis e da conjuntiva, a transmissão vertical ainda permanece discutível

bem como se animais domésticos são passíveis de transmissão. Estão presentes sintomas gastrointestinais e se associam na maioria das vezes, tanto em pacientes pediátricos quanto em adultos, a casos mais graves da doença. A questão norteadora da pesquisa baseou-se em “Sintomas Gastrointestinais em Pacientes com a COVID-19”. Essa revisão foi confeccionada no mês de novembro de 2020 através do levantamento de dados. Amostras apontaram que os pacientes infectados pela COVID-19 apresentam expressivas alterações em sua microbiota intestinal no que tange a sua composição, processo denominado disbiose intestinal com diminuição de bactérias habituais e instalação de oportunistas. Distúrbios de tal microbiota faz com que a atividade antiviral do organismo seja diminuída. A melhora do perfil da microbiota intestinal está associada à minimização do quadro clínico e sintomas gastrointestinais da doença. São necessários incansáveis esforços relacionados ao tema para estabelecer melhores protocolos de atendimento ao novo coronavírus, medidas farmacológicas eficazes bem como uma vacina.

**PALAVRAS – CHAVE:** Coronavírus, covid-19, manifestações gastrointestinais, microbiota intestinal

### COVID-19 AND MAIN GASTROINTESTINAL MANIFESTATIONS: SIMPLE LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** A new coronavirus was described at the end of 2019 after cases of an alleged pneumonia were recorded in the city of Wuhan,

capital of Hubei, China. The new coronavirus that has been named SARS-CoV-2 is responsible for the disease known as COVID-19. The main routes of transmission of the new coronavirus is direct contact with respiratory droplets, aerosols and the conjunctiva, vertical transmission still remains debatable as well as whether domestic animals are susceptible to transmission. Gastrointestinal symptoms are present and are most often associated, both in pediatric and adult patients, with more severe cases of the disease. The guiding question of the research was based on "Gastrointestinal Symptoms in Patients with COVID-19". This review was made in November 2020 through data collection. Samples showed that patients infected by COVID-19 show significant changes in their intestinal microbiota in terms of its composition, a process called intestinal dysbiosis with a decrease in usual bacteria and installation of opportunists. Disturbances of such a microbiota cause the body's antiviral activity to be diminished. The improvement of the intestinal microbiota profile is associated with the minimization of the clinical picture and gastrointestinal symptoms of the disease. Tireless efforts related to the topic are needed to establish better protocols for the care of the new coronavirus, effective pharmacological measures as well as a vaccine.

**KEYWORDS:** Coronavirus, covid-19, gastrointestinal manifestations, intestinal microbiota.

## 1 | INTRODUÇÃO

Um novo coronavirus foi descrito no final do ano de 2019 após casos de uma suposta pneumonia ser registrada na cidade de Wuhan, capital de Hubei, na China. O novo coronavirus que foi nomeado SARS-CoV-2 é o responsável pela doença conhecida como COVID-19. O vírus não é o primeiro dessa família, a Coronaviridae, tendo sido precedido pelo alfa coronavirus (HCov-229E e HCoV-NL63), beta coronavirus (HCoV-OC43 e HCoV-HKU1), SARS-CoV (famoso por causar a chamada Síndrome Respiratória Aguda Grave) e MERS-CoV (causador da Síndrome Respiratória do Oriente Médio). Os vírus pertencentes a essa família foram isolados pela primeira vez na primeira metade do século XX, são zoonóticos, correspondendo a RNA vírus da ordem Nidovirales. A doença causada pelo SARS-CoV-2, a COVID-19, foi logo declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde, a OMS, em 11 de março de 2020, culminando, apenas no Brasil, em mais de 160 mil casos fatais até o início do mês de novembro de acordo com o governo federal.<sup>1,2</sup>

Os coronavirus possuem tropismo pelos tratos respiratório e intestinal, e embora a complexidade genética do SARS-CoV-2 ainda não tenha sido completamente documentada, é evidente que este possui 79,5% de identidade de sequência de nucleotídeos com o SARS-CoV e de aproximadamente 96% com um coronavirus presente em morcegos, que devido a isso se enquadram como reservatórios naturais do novo vírus. Animais selvagens são considerados hospedeiros intermediários, como se constatou no mercado de alimento chinês, porém a origem exata do SARS-CoV-2 ainda não é sabida. Esse vírus, que é sensível à exposição ultravioleta e ao calor, pode ser inativado com etanol 75% e desinfetantes que contêm cloro e ácido peracético.<sup>3</sup>

A COVID-19 que se alastrou mundialmente de forma extremamente rápida, possui

amplo espectro clínico, podendo se apresentar como uma infecção assintomática até mesmo como uma grave pneumonia, cursando com insuficiência respiratória aguda e disfunção orgânica potencialmente fatal. A doença tem se apresentado relativamente mais branda em crianças e adolescentes com tratamento e desfecho favoráveis, cursando com menor período de tempo. Está mais associada a pacientes adultos e o pior prognóstico apresenta-se em pacientes com mais de 60 anos de idade, cardiopatas, hipertensos, diabéticos e dentre os portadores de doença renal e pulmonar, faz parte ainda desse grupo indivíduos com histórico prévio de derrame. Um estudo feito em Wuhan que avaliou os primeiros 99 pacientes internados pela nova doença mostrou que houve maior prevalência de infecção em homens com mais de 50 anos. Já nos pacientes pediátricos, são fatores de riscos a doença cardíaca, pulmonar, neurológica e o estado de imunossupressão; estudos apontam ainda que lactentes fazem parte de um grupo ainda mais vulnerável.<sup>1,4</sup>

As principais vias de transmissão do novo coronavírus é a direta com contato de gotículas respiratórias, de aerossóis e da conjuntiva, a transmissão vertical ainda permanece discutível bem como se animais domésticos são passíveis de transmissão. Foi demonstrada que a transmissão entre humanos ocorre também indiretamente através do contato com superfícies. Um estudo em pacientes com SARS feito em Hong Kong apontou uma possível transmissão viral por meio de fezes de pacientes infectados, além disso, o RNA do novo SARS-CoV foi encontrado em fezes mesmo 12 dias após as amostras respiratórias estarem negativas corroborando para a existência de uma via de transmissão fecal. O tropismo que o SARS-CoV-2 apresenta com o trato gastrointestinal explica sua presença nas fezes já que o mesmo penetraria nas células digestivas do hospedeiro e ali sintetizaria suas proteínas e RNA, culminando na montagem de um novo vírus, liberação no lúmen e por fim excreção nas fezes que seria confirmada por meio do teste de ácido nucleico. Ademais, é relevante ressaltar que tanto pacientes sintomáticos quanto os não sintomáticos são passíveis de transmitir a COVID-19.<sup>2,3,4</sup>

O novo coronavírus pode causar diversas doenças respiratórias já que infecta primeiramente as células epiteliais pulmonares e do trato respiratório, local onde há alta expressão do receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), por meio do qual o vírus infecta a célula. Um estudo de síntese mostrou que a febre e a tosse normal ou seca devem estar presentes em quase a totalidade dos casos, seguidas pela cefaleia, dispneia e fadiga; pode haver também anosmia, ageusia e manifestações cutâneas como erupção eritematosa, urticaria generalizada, como demonstrou estudo dermatológico. Estão presentes sintomas gastrointestinais e se associam na maioria das vezes, tanto em pacientes pediátricos quanto em adultos, a casos mais graves da doença. São eles: diarreia, anorexia, vômitos, náusea dor abdominal e sangramento gastrointestinal; é valido ressaltar que na ausência de sintomas respiratórios a diarreia pode ser o primeiro preditor da doença. Os sintomas gastrointestinais ocasionados pelo novo coronavírus são causados por meio de um mecanismo ainda desconhecido, mas possivelmente há a

passagem do vírus da traqueia para o esôfago. A complicação mais comum da COVID-19 é a síndrome do desconforto respiratório agudo, sendo mais incidente em pacientes considerados pertencentes ao grupo de risco, nesses a linfopenia também se apresenta com frequência.<sup>4,5,6</sup>

O período de incubação é por volta de 3 dias sendo que a síndrome gripal pode caracterizar o quadro inicial da COVID-19, embora a febre seja persistente ao contrário dos casos de influenza. O diagnóstico confirmatório da doença é feito por meio de coleta de materiais respiratórios como aspirado de nasofaringe, amostra de secreção respiratória inferior em que haverá pesquisa de material nucleico viral. Há também alterações laboratoriais como o aumento expressivo da Proteína C Reativa (PCR), diminuição da albumina sérica, leucocitose ou leucopenia e neutrofilia. Por integrar os mecanismos patológicos, haverá o aumento de interleucinas, como a IL-6, IL-2, IL-7 e IL-10 correspondendo ao processo de “tempestade de citocinas inflamatórias”.<sup>1,7</sup>

O exame de preferência para a nova doença é a Tomografia Computadorizada de tórax que apresenta um achado característico, a opacidade em vidro fosco bilateralmente, associada à consolidação e sombreamento irregular. Vários ensaios clínicos estão sendo feitos a uma velocidade vertiginosa em busca de avanços laboratoriais, de imagem e principalmente medicamentoso. Antivirais anteriormente testados são, até o presente momento, ineficazes no combate ao coronavírus como o remdesivir, aprovado emergencialmente nos Estados Unidos da América que se mostrou modesto quando testado.<sup>3,8,9</sup>

A COVID-19 desperta frequente receio por sua potencialidade em causar uma super exploração dos sistemas de saúde a nível mundial, bem como seu impacto econômico e financeiro explícitos. A taxa de contágio estipulada por estudo norte americano era próxima a 0,45%, porém tem aumentado exponencialmente, já que a carga viral presente em pacientes assintomáticos era a mesma que a expressa em pacientes sintomáticos leves e moderados. O novo coronavírus vem mobilizando forças do mundo todo a cerca de um tratamento específico e eficaz, já que até o presente momento há apenas um tratamento sintomático de suporte, bem como o surgimento de uma vacina, porém, infelizmente, até então a sociedade científica não obteve sucesso.<sup>6,9</sup>

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma revisão da literatura confeccionada por meio de algumas etapas: identificação da palavra chave “corona gastrointestinal”; elaboração de critérios de exclusão e inclusão; análise ativa dos dados coletados; compreensão dos resultados obtidos por meio da literatura e apresentação da síntese da revisão.

A questão norteadora da pesquisa baseou-se em “Sintomas Gastrointestinais em Pacientes com a COVID-19”. Essa revisão foi confeccionada no mês de novembro de 2020

através do levantamento de dados de estudos demonstrados na língua inglesa, espanhola e portuguesa, publicados no ano de 2020, na área médica que corresponde a questão norteadora. Foram excluídos artigos da literatura que estivessem fora da temática.

Foram utilizados os descritores "coronavirus" e "coronavirus AND gastrointestinal" para realização da pesquisa em bancos de dados on-line, a Biblioteca Eletrônica Científica (SciELO) e a Livraria Nacional de Medicina (PMC). Foram encontrados 1249 artigos que quando refinados totalizaram 19, após análise cautelosa de todos, 14 foram selecionados para embasar essa revisão (Figura 1). De modo que os artigos pudessem ser inclusos na pesquisa foram analisados em sua totalidade e integralidade, sendo realizada análise e reflexão consistente em torno do assunto.



Figura 1: Etapas para seleção de artigos da literatura a serem abordados.

### 3 | RESULTADOS

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Discussão</b>	<b>Conclusão</b>
Parra-Izquierdo et al. (2020)	Sintomas gastrointestinais na doença COVID-19 e suas implicações na doença inflamatória intestinal	Análise dos pacientes com patologias intestinais crônicas e os sintomas gastrointestinais	O SARS-CoV pode infectar ativamente e se replicar no trato gastrointestinal
Lima (2020)	Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19)	Descrição detalhada a cerca do novo coronavírus, aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos	O reconhecimento de padrão de imagem com base no tempo de infecção é fundamental para fisiopatologia e terapêutica
Oba et al. (2020)	Sintomas gastrointestinais e abordagem nutricional durante a pandemia de COVID-19: guia prático para pediatras	Identificação das principais manifestações clínicas do envolvimento gastrointestinal	O trato gastrointestinal pode ser uma via potencial para infecção por COVID-19
Viana et al. (2020)	O desequilíbrio ACE2 como um jogador chave para os maus resultados em pacientes COVID-19 com comorbidades relacionadas à idade – Papel da disbiose da microbiota intestinal	Descrição de evidências que ligam as funções ACE2 anormais com resultados ruins em pacientes COVID-19	ACE2 tem uma trilogia de papéis com clara relevância na fisiopatologia do COVID-19
Silangu et al. (2020)	Alterações da microbiota intestinal em pacientes com doença coronavírus 2019 ou gripe H1N1	Os pacientes com a COVID-19 tiveram diversidade bacteriana significativamente reduzida	Há valor potencial da microbiota intestinal como um biomarcador diagnóstico e alvo terapêutico para COVID-19
Díaz et al. (2020)	Manifestações gastrointestinais de infecção pelo “novo coronavírus”	Sistematização dos sintomas gastrointestinais relacionados com a fisiopatologia e infecção pelo coronavírus	O conhecimento das manifestações gastrointestinais estabelece diagnóstico precoce, reduz complicações e taxa de mortalidade
Parra-Izquierdo et al. (2020)	Indução de “tempestade de citocinas” em pacientes infectados com SARS-CoV-2 e desenvolvimento de COVID-19. O trato gastrointestinal tem alguma relação com a gravidade?	Análise da relação entre a presença de sintomas gastrointestinais e gravidade clínica	O acometimento gastrointestinal passa a ter protagonismo nos pacientes graves com a COVID-19
He et al. (2020)	Principais características clínicas do COVID-19 e valor potencial prognóstico e terapêutica da microbiota em infecções por SARS-CoV-2	Investigação do papel potencial da microbiota na infecção pelo SARS-CoV-2	A análise da alteração da microbiota auxilia a previsão dos resultados e permite o desenvolvimento de terapias

Saleh et al. (2020)	Disfunção da mitocôndria e da microbiota na patogênese do COVID-19	Incidentes celulares e sistêmicos por SARS-CoV-2 que pode impactar criticamente a função mitocondrial	As mitocôndrias sanguíneas fornecem uma nova via com potencial promissor como um biomarcador, alvo para terapia e agentes terapêuticos
Neto et al. (2020)	Manifestações sintomáticas da doença causada por coronavírus (COVID-19) em adultos: revisão sistemática	Análise das manifestações sintomáticas causadas pela COVID-19	A febre e a tosse normal ou seca são os sintomas mais prevalentes em diversos estudos
Xavier et al. (2020)	COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus	Abordagem geral da COVID-19 em seus aspectos clínicos e laboratoriais	A interpretação correta dos marcadores laboratoriais pode fornecer subsídios para melhor manejo para pacientes acometidos
Ferreira et al. (2020)	Medicamentos e tratamentos para a Covid-19	Analisar os medicamentos usados na terapia bem como traçar metas de desenvolvimentos futuros	É necessário o desenvolvimento de antivirais específicos para tratamento da doença
Dhar et al. (2020)	Microbiota intestinal e COVID-19 - possível ligação e implicações	Investigação do papel da microbiota intestinal e sua influência nas doenças pulmonares	A melhora do perfil da microbiota intestinal via nutrição personalizada é uma maneira profilática para minimizar a doença
Céspedes et al. (2020)	SARS-CoV-2: uma revisão para o clínico	Análise da epidemiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento	São necessários estudos aprofundados no tema

## 4 | DISCUSSÃO

A fisiopatologia do SARS-CoV-2 ainda não está bem definida, contudo foi demonstrado que o vírus explora a mesma enzima do SARS-CoV, a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), obtendo por meio dessa, acesso a sua célula alvo. A ECA2 é uma glicoproteína com 805 aminoácidos possuindo atividade catalítica já observada. O SARS-CoV-2 possui RNA de única fita com a presença de glicoproteínas de superfície S que são as responsáveis pelo reconhecimento do receptor no organismo do hospedeiro. É via interação glicoproteína S – ECA2 que há a endocitose dependente de clatrina de partículas virais em células alveolares, tal endocitose é beneficiada por catepsinas endossômicas de baixo pH. A ECA2 esta vertiginosamente presente no tecido intestinal estando correlacionada com possíveis desfechos cardiopulmonares via microbiota intestinal, ademais, como foi exposto, RNA viral e vírus vivos foram identificados em fezes de infectados, o que fortalece a hipótese de que há atividade viral, bem como sua replicação em tal ambiente.<sup>6,10,11</sup>

Achamada “síndrome da tempestade de citocinas” possui amplo papel no mecanismo patológico da COVID-19 relacionando-se com o acometimento grave pulmonar e a falência

múltipla de órgãos. O quadro observado é semelhante ao da histiocitose hemofagocítica (HLH), correspondendo a uma resposta inadequada do sistema imunológico perante um estímulo que ocasionalmente causa dano ao tecido local com posterior reparo por fibrose. Há uma resposta exagerada ao gatilho, ocorrendo intensa liberação de citocinas que justifica o nome dado. Os principais sintomas dessa síndrome são febre alta, inchaço, eritema, fadiga extrema, bem como náuseas, na COVID-19 o quadro pode ser fatal.<sup>4,7</sup>

Esse estado hiperinflamatório é responsável por repercussões a nível sistêmico como alterações no nível de ferro, demonstradas na hiperferritinemia, que culmina no dano celular. O excesso de ferro intracelular ao interagir com o oxigênio molecular é responsável pela produção de espécies reativas de oxigênio (ROS), espécies reativas de nitrogênio (RNS) e espécies reativas de enxofre (RSS), promovendo o chamado estresse oxidativo. O aumento, principalmente, da produção de ROS leva a danos mitocondriais e plaquetários, aumenta o estado de hipercoagulabilidade e trombogênese e interfere deletariamente na microbiota intestinal do paciente. A hiperferritinemia, causada pela tempestade de citocinas inflamatórias, vem se mostrando preditora de mau prognóstico, já que é um marcador de processos inflamatórios além de ser produto de liberação via células mortas exauridas. De forma geral, esse estado causa prejuízo direto as mitocôndrias, reduzindo seu consumo de oxigênio, aumentando dano oxidativo, peroxidação lipídica e perturbação a tolerância glicêmica, causando em longo prazo distribuição anormais de metais no organismo do paciente.<sup>4,8</sup>

Por apresentar sintomas gastrointestinais (como mostra a figura 2), os pacientes graves da COVID-19 foram submetidos a avaliações com o intuito de explanar tal correlação. Náuseas e vômitos foram os sintomas gastrointestinais mais presentes de acordo com diversos estudos, sendo o vômito mais frequente em pacientes pediátricos. A diarreia é considerada um sintoma inicial por muitos autores, há uma má absorção e desequilíbrio intestinal que resulta nesse quadro clínico, já que o vírus possui também replicação nesse local. Pacientes acometidos pela doença apresentam alterações em seus perfis hepático e pancreático, com aumento de transaminases, fosfatase alcalina, gama-glutamil transferase, amilase e lipase sérica, lesão de hepatócitos e colangiócitos devido ao processo de tropismo que ocorre em nível dos dutos biliares.<sup>8,12</sup>

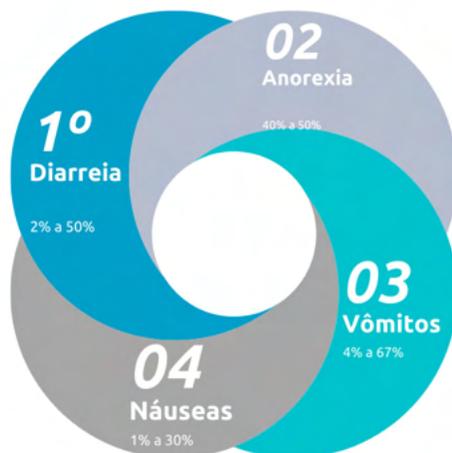


Figura 2 – Principais sintomas gastrointestinais em pacientes com o novo coronavírus

Fonte: Diagrama baseado em dados do estudo Oba (2020)

Além disso, a melhora do perfil da microbiota intestinal está associada à minimização do quadro clínico e sintomas gastrointestinais da doença. A microbiota intestinal é composta por  $10^{14}$  microrganismos “fixos” como *Actinobacteria* e *Proteobacteria*. Tais microrganismos regulam diversas atividades fisiológicas de seu hospedeiro e possuem impacto na atividade e saúde pulmonar por meio do mecanismo intitulado “eixo intestino-pulmão”: um processo inflamatório pulmonar afetaria diretamente a microbiota intestinal, do mesmo modo, metabólitos microbianos afetariam o órgão respiratório, constituindo assim, uma relação bidirecional. Além disso, estudos apontam que a microbiota intestinal tem seu papel na homeostase do organismo, no que diz respeito à regulação do sistema imune inato e adaptativo ao aumentar a imunidade antiviral com maior expressividade de células da imunidade.<sup>13</sup>

Amostras apontaram que os pacientes infectados pela COVID-19 apresentam expressivas alterações em sua microbiota intestinal no que tange a sua composição, processo denominado disbiose intestinal com diminuição de bactérias habituais e instalação de oportunistas. Distúrbios de tal microbiota faz com que a atividade antiviral do organismo seja diminuída, pois há o aumento da permeabilidade da barreira intestinal possibilitando a translocação de substâncias inflamatórias aumentando ainda mais o estado inflamatório. Portanto, haveria uma desarmonia no eixo intestino – pulmão com consequente aumento do estado inflamatório pulmonar e expressividade de sintomas gastrointestinais tornando grave o dano pulmonar já instalado anteriormente.<sup>10,11,14</sup>

## 51 CONCLUSÃO

A COVID-19, declarada como pandemia pela OMS no mês de março, desperta, desde seu início, buscas incessantes para a compreensão da mesma. O conhecimento de sua origem, mecanismos de patogenicidade, sintomas e achados clínicos e laboratoriais faz com que sejam traçadas metas mais precisas para um prognóstico favorável, possibilita também o diagnóstico e posterior intervenção precoces. Foram observados sintomas gastrointestinais relacionados com desfecho desfavorável em pacientes infectados pela SARS-CoV-2, tais sintomas prediriam um processo de disbiose intestinal que tem papel de destaque no prognóstico da doença. São necessários incansáveis esforços relacionados ao tema para estabelecer melhores protocolos de atendimento ao novo coronavírus, medidas farmacológicas eficazes bem como uma vacina.

## REFERÊNCIAS

[1] LIMA, Claudio Márcio Amaral de Oliveira. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). *Radiol Bras, São Paulo*, v. 53, n. 2, p. V-VI, Apr. 2020. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-39842020000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842020000200001&lng=en&nrm=iso)>. access on 13 Nov. 2020. Epub Apr 17, 2020. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2020.53.2e1>.

[2] PARRA-IZQUIERDO, Viviana et al. Síntomas gastrointestinales en la enfermedad por COVID-19 y sus implicaciones en la Enfermedad Inflamatoria Intestinal. *Rev Col Gastroenterol, Bogotá*, v. 35, supl. 1, p. 45-55, Dec. 2020. Available from <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500045&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500045&lng=en&nrm=iso)>. access on 13 Nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.22516/25007440.532>.

[3] HE, Yu et al. Principais características clínicas do COVID-19 e valor potencial prognóstico e terapêutico da microbiota em infecções por SARS-CoV-2. Departamento de neonatologia. Chongqing

[4] OBA, Jane et al. Sintomas gastrintestinais e abordagem nutricional durante a pandemia de COVID-19: guia prático para pediatras. *Einstein (São Paulo)*, São Paulo, v. 18, eRW5774, 2020. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082020000100405&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082020000100405&lng=en&nrm=iso)>. access on 13 Nov. 2020. Epub July 10, 2020. [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020rw5774](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020rw5774).

[5] NETO, Antonio Rosa de Sousa, et al. Manifestações sintomáticas da doença causada por coronavírus (COVID-19) em adultos: revisão sistemática. Piauí – TE, Revisão Sistemática - REVISTA GAÚCHA DE ENFERMAGEM – vol.42 2021 Especial 2020. Available from: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1436>. access on 13 Nov. 2020. Epub July 10, 2020. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1436>

[6] CESPEDES, Mateus da Silveira; SOUZA, José Carlos Rosa Pires de. Sars-CoV-2: A clinical update - II. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 66, n. 4, p. 547-557, Apr. 2020. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302020000400547&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302020000400547&lng=en&nrm=iso)>. access on 17 Nov. 2020. Epub June 15, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.4.547>.

- [7] PARRA-IZQUIERDO, Viviana; FLOREZ-SARMIENTO, Cristian; ROMERO-SANCHEZ, Consuelo. Inducción de “tormenta de citocinas” en pacientes infectados con SARS- CoV-2 y desarrollo de COVID-19. ¿Tiene el tracto gastrointestinal alguna relación en la gravedad?. *Rev Col Gastroenterol, Bogotá*, v. 35, supl. 1, p. 21-29, Dec. 2020. Available from <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500021&lng=en&nrm=iso)>. access on 13 Nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.22516/25007440.539>.
- [8] SALEH, Jumana et al. Mitochondria and microbiota dysfunction in COVID-19 pathogenesis. *V. 54, P. 1-7. Jun 2020*. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567724920301380?via%3Dihub> access on 13 Nov. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.mito.2020.06.008>.
- [9] FERREIRA, Leonardo L. G.; ANDRICOPULO, Adriano D.. Medicamentos e tratamentos para a Covid-19. *Estud. av., São Paulo*, v. 34, n. 100, p. 7-27, dez. 2020. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142020000300007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142020000300007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 13 nov. 2020. Epub 11-Nov-2020. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.34100.002>
- [10] SilanGu et al. Alterações da microbiota intestinal em pacientes com doença coronavirus 2019 ou gripe H1N1. *Doenças Infeciosas Clínicas*. Jun. 2020.
- [11] VIANA, Sofia D. et al. ACE2 imbalance as a key player for the poor outcomes in COVID-19 patients with age-related comorbidities – Role of gut microbiota dysbiosis. *Ageing Research Reviews*, [S.L.], v. 62, p. 101123-1, set. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2020.101123>
- [12] FUENTES DIAZ, Carlos Fernando; ZABALETA-TABOADA, Orlando Yasef. Manifestaciones gastrointestinales de la infección por el “nuevo coronavirus”. *Rev Col Gastroenterol, Bogotá*, v. 35, supl. 1, p. 69-72, dez. 2020. Disponível em <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500069&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500069&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 13 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.22516/25007440.541>.
- [13] DHAR, Debojyoti; MOHANTY, Abhishek. Gut microbiota and Covid-19- possible link and implications. *Virus Research*, v. 285, p. 198018, Mai. 2020. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7217790/pdf/main.pdf>access em 13 nov. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2020.198018>
- [14] XAVIER, Analucia R. et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. *J. Bras. Patol. Med. Lab., Rio de Janeiro*, v. 56, e3232020, 2020. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-24442020000100302&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442020000100302&lng=en&nrm=iso)>. access on 13 Nov. 2020. Epub July 01, 2020. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20200049>.

# CAPÍTULO 15

## TRATAMENTO DAS SÍNDROMES CORONÁRIAS AGUDAS NO PERÍODO DA PANDEMIA DA COVID-19

Data de aceite: 01/03/2022

### **Patrick de Abreu Cunha Lopes**

Discente do curso de Medicina da Universidade de Vassouras (UV) e bolsista de Iniciação Científica da FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9719714143799267>

### **Heloyza Helena Rossi Bonani**

Discente de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS) Alfenas, Minas Gerais, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9271596312292770>

### **Julio Avelino Oliveira de Moura Junior**

Discente do curso de Medicina da Universidade de Vassouras (UV) Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

### **Paulo Roberto Hernandez Júnior**

Discente do curso de Medicina da Universidade de Vassouras (UV) e Aluno de Iniciação Científica do PIBIC - Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/7418862771895322>

### **Pedro Henrique Matos Monteiro**

Discente do curso de Medicina da Universidade de Vassouras (UV) Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

### **Lisandra Leite de Mattos Alcantara**

Médica no serviço de Residência Médica em Pediatria no Hospital da Criança (PRONTOBABY) Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6938327740140893>

### **Mateus Ferreira Fajardo de Souza**

Discente do curso de Medicina da Universidade de Vassouras (UV) Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0773936312677557>

### **Fabiana dos Reis Oliveira**

Médica residente de Cardiologia e Professora adjunta de Clínica Médica da Universidade de Vassouras (UV) Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/7162292671344318>

### **Andre Luis Yamamoto Nose**

Médico e Pós graduado em UTI (Unidade de Terapia Intensiva) pelo Einstein São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0296687909573566>

### **Thaynara Alves de Souza Maciel**

Médica Residente em Clínica Médica pelo Hospital Escola de Valença (HELGIJ) Valença, Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0298990404230123>

**RESUMO:** Ao final de 2019, foram descritos casos de uma nova doença respiratória viral aguda, posteriormente, reconhecida como COVID-19. A pandemia afetou muito os serviços de saúde em todo o mundo e ocorre em adição aos desafios existentes aos serviços de emergência, como infarto do miocárdio com elevação de ST. Ambas as condições podem coexistir, as apresentações iniciais podem se sobrepor e não existe um teste de ponto de atendimento verdadeiro e confiável. O diagnóstico pré-hospitalar e o tratamento oportuno da síndrome coronariana aguda são

necessários para atingir os resultados ideais. O uso de ferramentas de estratificação de risco (como escores GRACE) pode auxiliar na priorização de casos para minimizar sua permanência hospitalar. Pacientes criticamente indispostos com infarto do miocárdio com elevação de ST, sem instalações de laboratório de cateter no local ou muito instáveis para transferência devem ser considerados para trombólise e ativação de serviços para ICP facilitada, se necessário. Os pacientes com doenças cardiovasculares são particularmente vulneráveis durante este período, independentemente de seu estado infeccioso. A adaptação dos serviços cardíacos para garantir a continuidade dos cuidados para esses pacientes, mesmo no contexto de uma nova onda de COVID-19, é essencial para minimizar a morte cardiovascular evitável.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; síndrome coronariana aguda.

**ABSTRACT:** At the end of 2019, cases of a new acute viral respiratory disease, later recognized as COVID-19, were described. The pandemic has greatly affected healthcare services around the world and occurs in addition to existing challenges to emergency services, such as myocardial infarction with ST elevation. Both conditions can coexist, initial presentations can overlap, and there is no true and reliable point of care test. Pre-hospital diagnosis and timely treatment of acute coronary syndrome are necessary to achieve optimal outcomes. The use of risk stratification tools (such as GRACE scores) can help prioritize cases to minimize their hospital stay. Critically ill patients with ST-elevation myocardial infarction, no on-site catheter laboratory facilities, or very unstable for transfer should be considered for thrombolysis and activation of services for facilitated PCI, if necessary. Patients with cardiovascular disease are particularly vulnerable during this period, regardless of their infectious state. Adapting cardiac services to ensure continuity of care for these patients, even in the context of a new wave of COVID-19, is essential to minimize preventable cardiovascular death.

**KEYWORDS:** COVID-19; acute coronary syndrome.

## INTRODUÇÃO

A pandemia de coronavírus (COVID-19) teve um impacto sem precedentes nos sistemas de saúde, incluindo os serviços de cardiologia aguda (RASHID et al. 2020). A COVID-19 leva diretamente a complicações cardíacas em pacientes com doença cardíaca subjacente ou fatores de risco cardíacos. O COVID-19 impacta indiretamente os pacientes por meio da mudança necessária na alocação de recursos de saúde e da necessidade de distanciamento social. Uma redução no comportamento de busca de saúde, redução de atendimentos para emergências cardíacas, e a redução no tratamento crônico tradicional terá implicações que vão além do alcance infeccioso do vírus. Portanto, os cuidados cardiovasculares durante a pandemia devem permanecer uma prioridade para mitigar a morbidade e mortalidade significativas tanto dos efeitos diretos quanto indiretos do COVID-19 (PONTONE et al. 2020). Como as ondas futuras do coronavírus são antecipadas, é presciente revisar seu impacto na prestação de cuidados cardiovasculares, em particular no tratamento de síndromes coronárias agudas (SCA).

## PREOCUPAÇÕES CARDIOVASCULARES NA COVID-19

Os primeiros relatórios sugeriram uma forte relação entre os fatores de risco cardiovascular tradicionais e os resultados ruins do COVID-19 (SINGH et al. 2020; VECCHIO et al. 2020). Lesão miocárdica relacionada a COVID-19 é evidente em post mortem (SINGH et al. 2020). Aqueles com doença crítica demonstram elevação dos níveis de troponina e peptídeo natriurético do tipo B (BNP) e níveis crescentes se correlacionam a resultados clínicos piores (SCHIAVONE et al. 2020).

Os mecanismos de lesão miocárdica permanecem pouco compreendidos, mas os candidatos podem envolver a expressão de ACE2 no miocárdio e nos vasos coronários, desencadeando inflamação local, hipercoagulopatia e trombose. A trombose coronária causará SCA e isquemia localizada na forma de infarto do miocárdio tipo I (MI) (MOUNTANTONAKIS et al. 2020). A isquemia também pode resultar de insuficiência respiratória e hipóxia; no contexto de doença coronariana subjacente, o aumento da troponina pode refletir um IAM do tipo II devido à incompatibilidade de oferta / demanda (MATSUSHITA et al. 2021). Também podem ocorrer êmbolos pulmonares, levando a pressões pulmonares elevadas com distensão ventricular direita (GUIMARÃES et al. 2020). Uma resposta inflamatória imunomediada parece conduzir a uma miocardite secundária e contribui para a insuficiência cardíaca aguda e insuficiência de múltiplos órgãos (GRIFFIN et al. 2020). A miocardite na COVID-19 gera mudanças marcantes no ECG com supradesnivelamento de ST acentuado e até regional ('IAMCSST'). Além disso, o impulso simpático pode conduzir a uma cardiomiopatia do tipo Takutsubo ou conduzir a arritmia cardíaca.

## SÍNDROMES CORONARIANAS AGUDAS

Na era pré-COVID-19, o diagnóstico de SCA baseava-se em sintomas clássicos de desconforto torácico (características autonômicas frequentemente associadas), características eletrocardiográficas e aumento dos biomarcadores cardíacos (geralmente troponina). O tratamento requer antiagregantes plaquetários (aspirina com um potente antagonista P2Y<sub>12</sub>, como clopidogrel, prasugrel ou ticagrelor), anticoagulantes injetáveis (como fondaparinux) e modificação da demanda cardíaca (com betabloqueadores) (CHIEFFO et al. 2020). As estatinas são administradas precocemente, pois podem promover a estabilização da placa. Embora os relatórios iniciais tenham levantado preocupações sobre o uso do inibidor da ECA e do receptor da angiotensina em pacientes com COVID-19, modelos corrigidos para a idade não apoiaram isso, e os ARBs podem até ter um papel protetor (ASHRAF et al. 2020).

Aqueles com características de maior risco, como marcadores de troponina significativos, alterações contínuas de ECG ou altos escores GRACE, recebem angiografia invasiva, pois a revascularização reduz resultados ruins, incluindo reinfarcto (BRAITEH

et al. 2020). No infarto do miocárdio com elevação do segmento ST (IAMCSST), a revascularização imediata com intervenção coronária percutânea primária (ICP) é essencial. Não tratado, o Infarto do Miocárdio com Elevação de Seguimento ST (STEMI) tem alta mortalidade e riscos de complicações mecânicas, como regurgitação mitral ou defeitos do septo ventricular (CAPACCIONE et al. 2021). O tempo porta-balão deve ser inferior a 60 minutos, quando viável. O infarto do miocárdio sem supradesnívelamento do segmento ST (IAMSSST) deve ser submetido à angiografia em 72 horas, de preferência antes.

Todos esses fatores permanecem verdadeiros na era COVID-19, com a avaliação adicional do status infeccioso e a proteção adequada da equipe. Os algoritmos de tratamento COVID-19 incorporaram o uso de anticoagulantes devido ao risco trombótico (CHIEFFO et al. 2020). Os eventos isquêmicos podem ser reduzidos pela adição de rivaroxabana 2,5 mg duas vezes ao dia e estudos em andamento estão avaliando isso na era da COVID-19.

Embora a dor torácica seja comum no COVID-19, os sintomas do IM verdadeiro permanecem distintos e detectáveis na avaliação da história. A questão principal é distinguir esses eventos de MI tipo I da elevação da troponina devido a arritmia, insuficiência cardíaca, miocardite, pericardite ou doença sistêmica (MI tipo II) (COURAND et al. 2020). A avaliação clínica, ECG seriado e medição da troponina são fundamentais para o diagnóstico. No contexto do COVID-19, o manejo conservador pode ser apropriado para SCA não verdadeiro.

A ecocardiografia point of care pode apoiar a tomada de decisão: a presença de alterações regionais de movimento da parede sugeriria SCA típica. Como a ecocardiografia é um exame íntimo com um período prolongado de contato entre o paciente e o profissional de saúde, há um risco aumentado de transmissão viral e recomenda-se o uso de equipamento de proteção individual completo (EPI). Varreduras focadas com visualizações limitadas para responder à pergunta são apropriadas. Os pacientes devem usar máscaras durante a digitalização e durante sua avaliação e tratamento.

## **REPERFUSÃO PARA STEMI**

No STEMI, a reperfusão mecânica rápida por meio de intervenção coronária percutânea primária (ICPP) é a opção de tratamento preferida (COURAND et al. 2020). O National Health Service e a British Cardiovascular Intervention Society reiteraram que a ICPP continua sendo o tratamento de escolha para STEMI na era COVID-19 (GRIFFIN et al. 2020). No Reino Unido, a maioria das redes cardíacas tem STEMI diagnosticado por serviços de ambulância, e os pacientes são levados diretamente para laboratórios de cateter cardíaco designados. Ocasionalmente, os pacientes podem precisar de transferência aguda de hospitais gerais distritais para hospitais centrais se o primeiro hospital não puder oferecer revascularização em tempo hábil. Normalmente, ambulâncias de cuidados intensivos são necessárias para isso.

Como há um período assintomático em que os pacientes infectados estão disseminando o vírus, aqueles que se apresentam como IAMCSST de emergência podem levar à transmissão viral para os primeiros respondedores e aqueles que realizam a ICPP. As ferramentas de diagnóstico do COVID-19 ainda não são suficientemente rápidas para permitir o rastreamento antes da ICPP de emergência para STEMI e, embora o rastreamento com TC-tórax seja útil em cenários mais eletivos, é inviável em um cenário de STEMI. Como a ICPP pode envolver parada cardíaca, um reconhecido 'procedimento gerador de aerossol', concorda-se que o EPI completo é recomendado para todos aqueles que realizam ICPP (DE HAVENON et al. 2020; GUIMARÃES et al. 2020). Os serviços devem considerar proteger os membros da equipe com maior risco de COVID-19: aqueles com doenças pulmonares ou aqueles com idade superior a 65 anos foram transferidos para atividades não voltadas para o paciente de forma adequada.

A ICPP deve ser realizada com reperusão dentro de 120 minutos do início dos sintomas e dentro de 60 minutos da chegada a um centro capacitado para ICPP (GUIMARÃES et al. 2020). O acesso radial é preferível para facilitar a deambulação precoce do paciente. Os dados observacionais sugerem que aqueles com COVID-19 têm uma carga maior de trombo: as taxas de trombose multiarterial e de trombose de stent são mais altas (JENAB et al. 2020). Taxas mais altas de trombectomia por aspiração e maior necessidade de GPIIb / IIIa e doses mais altas de heparina intraprocedimento são relatadas (LANG et al. 2020). Hospitalização prolongada e maior mortalidade são observados naqueles com COVID-19 e IAMCSST (MATSUSHITA et al. 2021; LI et al. 2021)

Recomenda-se um laboratório de cateter dedicado e todos os equipamentos possíveis devem estar disponíveis para limitar a necessidade de uma equipe buscar o equipamento e, potencialmente, disseminar o vírus. Uma área designada para colocação e retirada do EPI é essencial; os funcionários devem observar uns aos outros para fornecer suporte neste processo. Todos os membros da equipe devem ter EPI suficiente com máscara, jaleco, óculos e / ou viseira FF2 ou FFP3. Como o PPE continua escasso, alguns podem optar por limitar o uso do PPE apenas às operadoras. No entanto, no caso de uma parada cardíaca, os membros da equipe precisarão deixar o laboratório de cateter cardíaco para colocar o EPI antes da exposição às manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP).

Instalações de pressão negativa foram recomendadas para minimizar a propagação do vírus, mas poucos têm essa capacidade. A alternativa é limpar profundamente após cada caixa. No caso de vários pacientes com IAMCSST chegarem ao mesmo tempo, uma avaliação de risco deve ser realizada e, se os atrasos forem inevitáveis, a trombólise deve ser considerada.

Naqueles que desenvolveram choque cardiogênico no contexto de infecção por COVID-19, a futilidade deve ser considerada. No entanto, como a tomada de decisões em situações agudas pode ser desafiadora, todas as terapias de suporte disponíveis devem

ser usadas quando apropriado.

## TROMBÓLISE PARA STEMI

Embora a ICPP permaneça o tratamento de escolha para STEMI, o número de casos COVID-19 em Wuhan e Lombardia levantou preocupações suficientes para que a trombólise deva ser considerada em certas circunstâncias (RASHID et al. 2020; MOUNTANTONAKIS et al. 2020; PONTONE et al. 2020).

Em circunstâncias normais, a transferência para centros de ICPP é eficaz e segura. No entanto, durante o pico do COVID-19, as transferências de hospitais foram afetadas e, para os pacientes com COVID-19 indispostos que estão liberando vírus ativamente, são potencialmente perigosas. Além disso, pacientes em estado crítico que requerem ventilação não invasiva são difíceis de transferir com segurança com secreções aerossolizadas que representam uma ameaça para a equipe. Os pacientes intubados têm circuitos fechados que reduzem o risco de transmissão, mas esses pacientes continuam sendo um desafio para a transferência em tempo hábil. Os pacientes em unidades de terapia intensiva (UTI) em gerais distritais sem serviços de angioplastia primária aguda ficarão em desvantagem, pois a transferência aguda para centros locais de ICPP será atrasada.

Nessas situações, a trombólise deve ser considerada precocemente e administrada imediatamente na ausência de contra-indicações; o maior valor está dentro de 1 hora do início da dor. Agentes específicos para fibrina, como alteplase e tenecteplase, podem ser administrados facilmente; o último é preferível, pois um único bolus reduz a necessidade de contato próximo com a enfermagem.

O uso de trombólise permanece controverso com preocupações sobre os riscos de sangramento no contexto de possível miocardite por COVID-19. Além disso, um quarto dos pacientes não irá reperfundir e ainda requer ICP facilitada (ROWLAND et al. 2020). No entanto, apesar dessas preocupações, a trombólise é usada para STEMI em todo o mundo e tem sido usada com sucesso em pacientes com COVID-19 na China (SCHIAVONE et al. 2020). Embora a ICPP tenha uma vantagem clara na redução do risco de sangramento e na maior probabilidade de perfusão, o equilíbrio da eficácia entre a trombólise e a ICPP é mais próximo do equilíbrio quando a ICPP é retardada. O estudo de perfusão estratégica logo após o infarto do miocárdio (STREAM) demonstrou que mesmo uma única hora de atraso significava que não havia diferença significativa em eventos maiores após randomizado para trombólise ou ICPP (SINGH et al. 2020).

Os pacientes devem ser discutidos com urgência com um cardiologista sênior e um cardiologista intervencionista. A comunicação rápida é essencial e pode precisar ser totalmente remota para facilitar a velocidade. A documentação deve refletir sobre por que a trombólise é usada e as restrições do sistema que a obrigam. As decisões iniciais devem ser documentadas para o tratamento subsequente para aqueles pacientes nos quais os

segmentos ST não apresentam resolução suficiente. Um laboratório de cateter cardíaco deve ser ativado e medidas tomadas para uma transferência segura. Pacientes que alcançam reperfusão devem ser considerados para angiografia invasiva na estabilização.

## QUESTÕES ÚNICAS RELACIONADAS COM ACS NA ERA COVID-19

### Stemi

Pacientes indispostos com COVID-19 manifestaram elevação ST grave, mas foi encontrado artérias coronárias desobstruídas na angiografia invasiva (TAN et al. 2020). O mecanismo permanece obscuro, mas é atribuído à miocardite ou a uma resposta do tipo Takutsubo à inflamação intensa. Conforme o número de casos COVID-19 aumentava em Wuhan e Lombardia, havia a preocupação de que os serviços de ICPP ficassem sobrecarregados por pacientes semelhantes e os expusessem aos riscos de procedimentos invasivos desnecessários (BRAITEH et al. 2020; CAPACCIONE et al. 2021). No entanto, isso tem sido menos evidente no Reino Unido. A ecocardiografia pode ajudar a apoiar o diagnóstico de miocardite global, mas a angiografia coronária ainda é defendida para evitar a perda de uma oclusão coronária verdadeira (GUIMARÃES et al. 2020).

### Atendimento atrasado

Com a evolução da pandemia, observou-se uma redução global nas admissões por ACS (ASHRAF et al. 2020). Isto é, talvez, em resposta a fortes mensagens governamentais para 'ficar em casa'. Curiosamente, os pacientes evitaram hospitais, apesar dos sintomas cardíacos significativos. Os pacientes podem temer contrair o vírus ou desejar evitar sobrecarregar os serviços médicos. Referentes em ambientes de cuidados primários ou intermediários podem interpretar mal a dor no peito como parte do COVID-19. Aqueles em hospitais distritais menores podem não conseguir transferir pacientes para centros de laboratório de cateter devido à saturação dos serviços de emergência (TOUŠEK et al. 2021). Globalmente, foi relatada uma redução de 20% a 40% nas apresentações de STEMI; maiores reduções no NSTEMI são observadas (ROFFI et al. 2020; TAM et al. 2020). Os participantes experimentaram tempos porta-balão significativamente mais longos, com tempos mais longos de avaliação em salas de emergência, tempos mais longos para a equipe preparar o EPI e tempos de procedimento potencialmente mais longos devido à carga de coágulos, complexidade da doença ou necessidade de suporte respiratório (ROFFI et al. 2020; CHOR et al. 2020).

As apresentações tardias para STEMI aumentaram e podem ter uma grande carga trombótica com falha na reperfusão apesar da ICP (ROFFI et al. 2020). Complicações mecânicas, como defeitos septais e ruptura ventricular, foram relatadas. Espera-se que a incidência de insuficiência cardíaca possa aumentar devido a essa apresentação tardia com SCA. Os registros nacionais de PCI e MI no Reino Unido estão sendo usados para

estudar o padrão de admissões por ACS desde o início da pandemia (VECCHIO et al. 2020).

## **NOVOS CAMINHOS E NOVAS FORMAS DE TRABALHAR**

Mudanças significativas nos padrões de trabalho significaram que novas vias de cuidado foram instituídas. Alguns deles podem ter valor além da pandemia. Os caminhos devem ser modificados de acordo com os recursos disponíveis localmente.

### **Tempo de permanência minimizado**

O tratamento imediato e a minimização dos testes que provavelmente não mudam as decisões clínicas de curto prazo devem ajudar a minimizar o tempo de internação do paciente. Isso é importante para reduzir a probabilidade de os pacientes adquirirem infecção por coronavírus de novo de outros pacientes. Em sistemas de saúde eficientes com reperfusão precoce, deve ser viável que o IAM não complicado receba alta dentro de 24 horas após a admissão. A revisão imediata em departamentos de emergência com angiografia no mesmo dia deve ser considerada quando possível. Como os cuidados eletivos foram reduzidos, os laboratórios de cateteres têm capacidade para dar uma volta rápida e o acesso radial permite alta precoce. A ecocardiografia no local de atendimento à beira do leito pode fornecer avaliação do VE. Um curto período de monitoramento do ritmo é apropriado em pacientes de baixo risco com ICP não complicada. Testes como tomografia por emissão de pósitrons (PET), A imagem de perfusão miocárdica (MIBI) e a imagem por ressonância magnética (MRI) estão menos disponíveis na pandemia atual. A menos que sejam essenciais para a tomada de decisão, sugere-se que esses testes sejam adiados para reduzir o tempo de internação.

Pacientes de baixo risco com baixos escores de Registro Global de Eventos Coronários Agudos (GRACE) e pequenos aumentos de troponina podem ser estratificados e, se apropriado, a angiografia de urgência precoce pode ser considerada em regime ambulatorial, sem internação. Alguns Trusts mantiveram as instalações angiográficas em 'zonas limpas', permitindo que os pacientes recebessem alta dos departamentos de emergência e comparecessem semieletivamente no dia seguinte para o procedimento invasivo, minimizando a permanência no hospital. É necessária terapia antiplaquetária máxima e aconselhamento apropriado.

## **HOSPITALIZAÇÃO DOS PACIENTES CONTAMINADOS**

Em alguns casos, a internação é inevitável. Os hospitais desenvolveram 'zonas' claramente demarcadas para refletir a probabilidade de contaminação viral cruzada. Os pacientes com COVID-19 confirmado devem ser agrupados com outros portadores do vírus. No entanto, atrasos no diagnóstico viral podem significar aparentemente bem, mas

os pacientes infectados e com eliminação podem entrar em zonas ostensivamente “limpas”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os pacientes que apresentam SCA podem apresentar doença coronariana melhor revascularizada por cirurgia de revascularização do miocárdio. No início da pandemia, todas as cirurgias eletivas foram canceladas para reduzir o impacto nas instalações de terapia intensiva. Isso evoluiu para permitir a cirurgia urgente, uma vez discutida em uma reunião da equipe multidisciplinar (MDT), mas em um número limitado de centros. A MDT deve ser realizada no início e, de preferência, diariamente, para minimizar a incerteza e a duração da internação. Em pacientes com COVID-19, existe a preocupação de que a cirurgia apresente riscos e danos indevidos. Nestes casos, o PCI deve ser preferido sempre que possível. Como a doença cirúrgica pode ser complexa, cuidado e atenção adicionais serão necessários ao realizar a ICP, levando-se em consideração as tecnologias adjuvantes.

## PERSPECTIVAS FUTURAS PÓS-COVID-19

O surgimento de um novo vírus implica em decisões que buscam mitigar seus efeitos patogênicos, prevenir a intensa transmissibilidade e o adoecimento populacional.

A pandemia COVID-19 gerou uma configuração rápida de serviços nos hospitais, auxiliada pela redução da burocracia. Os serviços agudos foram reconfigurados para reduzir a disseminação do coronavírus com a segregação das áreas de avaliação aguda, enfermarias e laboratórios de cateter em zonas “limpas” e “sujas”. Os pacientes são estratificados pela probabilidade de infecção. O esfregaço a montante e a avaliação da temperatura são essenciais. Infelizmente, manter os locais estritamente limpos será difícil no tratamento agudo, em particular para STEMI, e o EPI deve continuar a ser usado quando os pacientes estão sob risco de infecção. Protocolos de swab cada vez mais rápidos podem facilitar o uso mais seletivo.

O trabalho eletivo, que foi adiado pela pandemia, foi restaurado com o uso de avaliação pré-procedimento aprimorada com varredura abrangente e auto-isolamento do paciente antes dos procedimentos eletivos. A duração do isolamento parece variável entre os hospitais. A limpeza quinzenal da equipe pode ajudar a identificar doenças entre a equipe e reduzir a chance de fechamento de serviços ou infecção de pacientes. A cirurgia eletiva ambulatorial foi estratificada por urgência e, em alguns lugares, mudou-se para diferentes locais de hospitais para garantir que não haja impacto nos serviços de terapia intensiva. A longo prazo, os serviços clínicos normais devem retornar para minimizar uma crescente desigualdade de acesso ao serviço.

Os fluxos de pacientes externos se beneficiaram com a adoção da tecnologia. As

clínicas tornam-se remotas para reduzir a exposição viral do paciente. As clínicas por telefone e vídeo estão agora totalmente estabelecidas e, em muitos casos, podem substituir as clínicas tradicionais. As consultas presenciais podem ser reservadas para pacientes específicos, mas devem incluir EPI apropriado e distanciamento social para reduzir o risco de exposição a pacientes de cardiologia que são especificamente vulneráveis a complicações. A reabilitação cardíaca “virtual” pós-infarto e as clínicas de insuficiência cardíaca provaram ser viáveis.

No futuro, é necessário trabalhar para antecipar a possibilidade de novas ‘ondas’ do vírus. Os cardiologistas podem precisar de novos modelos de trabalho, indo além dos planos de trabalho e podem exigir padrões de turnos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de ACS continua a ser uma prioridade fundamental e os serviços devem ser configurados de forma adaptável para responder às demandas em constante mudança na pandemia. O tratamento para ACS está bem estabelecido e, embora deva ser feito um esforço para aderir às vias padrão, o uso criterioso de adjuvantes farmacológicos e diagnósticos pode permitir o desvio dessas vias para identificar e tratar aquelas que não são verdadeiras ACS e aquelas que são simplesmente instáveis para se beneficiar das estratégias de tratamento padrão.

A revascularização imediata e precoce, com equipamento de proteção individual adequado, continua a ser a abordagem de tratamento padrão para pacientes com síndrome coronariana aguda na era COVID-19. O uso de ferramentas de estratificação de risco (como escores GRACE) pode auxiliar na priorização de casos para minimizar sua permanência hospitalar. Pacientes criticamente indispostos com infarto do miocárdio com elevação de ST, sem instalações de laboratório de cateter no local ou muito instáveis para transferência devem ser considerados para trombólise e ativação de serviços para ICP facilitada, se necessário. Os pacientes com doenças cardiovasculares são particularmente vulneráveis durante este período, independentemente de seu estado infeccioso. A adaptação dos serviços cardíacos para garantir a continuidade dos cuidados para esses pacientes, mesmo no contexto de uma nova onda de COVID-19, é essencial para minimizar a morte cardiovascular evitável.

## REFERÊNCIAS

ASHRAF, Said; ILYAS, Suleman; ALRAIES, M. Chadi. Acute coronary syndrome in the time of the COVID-19 pandemic. **European Heart Journal**, v. 41, n. 22, p. 2089-2091, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32498087/>. Acesso em 29 Set 2021.

BRAITEH, Nabil et al. Decrease in acute coronary syndrome presentations during the COVID-19 pandemic in upstate New York. **American heart journal**, v. 226, p. 147-151, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7244433/>. Acesso em 19 Set 2021.

CAPACCIONE, Kathleen M. et al. Acute myocardial infarction secondary to COVID-19 infection: A case report and review of the literature. **Clinical Imaging**, v. 72, p. 178-182, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7666611/>. Acesso em 19 Set 2021.

CHIEFFO, Alaide et al. EAPCI position statement on invasive management of acute coronary syndromes during the COVID-19 pandemic. **European heart journal**, v. 41, n. 19, p. 1839-1851, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32405641/>. Acesso em 19 Set 2021.

COURAND, Pierre-Yves et al. Spontaneous coronary artery dissection in a patient with COVID-19. **Cardiovascular Interventions**, v. 13, n. 12, p. e107-e108, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32553344/>. Acesso em 19 Set 2021.

DE HAVENON, Adam et al. A rapid decrease in stroke, acute coronary syndrome, and corresponding interventions at 65 United States hospitals following emergence of COVID-19. **medRxiv**, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7274244/>. Acesso em 29 Set 2021.

GRIFFIN, Shaun. Covid-19: Data show 5000 fewer hospital admissions for acute coronary syndrome during pandemic. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32669278/>. Acesso em 12 Set 2021.

GUIMARÃES, Raphael Boesche et al. Acute coronary syndromes in the current context of the Covid-19 pandemic. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, p. 1067-1071, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32638899/>. Acesso em 19 Set 2021.

JENAB, Yaser et al. Occurrence of acute coronary syndrome, pulmonary thromboembolism, and cerebrovascular event in COVID-19. **Clinical case reports**, v. 8, n. 12, p. 2414-2417, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32837723/>. Acesso em 12 Set 2021.

LANG, Joshua P. et al. A current review of COVID-19 for the cardiovascular specialist. **American heart journal**, v. 226, p. 29-44, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7252118/>. Acesso em 12 Set 2021.

LI, Yi-Heng et al. Management of acute coronary syndrome in patients with suspected or confirmed coronavirus disease 2019: Consensus from Taiwan Society of Cardiology. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 120, n. 1, p. 78-82, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7357505/>. Acesso em 19 Set 2021.

MATSUSHITA, Kensuke et al. Clinical features of patients with acute coronary syndrome during the COVID-19 pandemic. **Journal of thrombosis and thrombolysis**, v. 52, n. 1, p. 95-104, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7668406/>. Acesso em 29 Set 2021.

MOUNTANTONAKIS, Stavros E. et al. Out-of-hospital cardiac arrest and acute coronary syndrome hospitalizations during the COVID-19 surge. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 76, n. 10, p. 1271-1273, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32679154/>. Acesso em 29 Set 2021.

PONTONE, Gianluca et al. “Quadruple rule-out” with computed tomography in a COVID-19 patient with equivocal acute coronary syndrome presentation. **JACC: Cardiovascular Imaging**, v. 13, n. 8, p. 1854-1856, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32762888/>. Acesso em 12 Set 2021.

RASHID, Muhammad et al. Clinical characteristics and outcomes of COVID-19 positive acute coronary syndrome patients; a multisource electronic healthcare records study from England. **Medrxiv**, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ppmedrxiv-20175091>. Acesso em 12 Set 2021.

ROWLAND, Ben; KUNADIAN, Vijay. Challenges in the management of older patients with acute coronary syndromes in the COVID-19 pandemic. **Heart**, v. 106, n. 17, p. 1296-1301, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32444504/>. Acesso em 19 Set 2021.

SCHIAVONE, Marco et al. Acute coronary syndromes and Covid-19: exploring the uncertainties. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 6, p. 1683, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356537/>. Acesso em 19 Set 2021.

SINGH, Sandeep et al. COVID-19 and out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. **Resuscitation**, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32946986/>. Acesso em 12 Set 2021.

TAN, Weiyi et al. Single center trends in acute coronary syndrome volume and outcomes during the COVID-19 pandemic. **Cardiology research**, v. 11, n. 4, p. 256, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7295564/>. Acesso em 29 Set 2021.

TOUŠEK, Petr et al. Modified Strategies for Invasive Management of Acute Coronary Syndrome during the COVID-19 Pandemic. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 1, p. 24, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7795165/>. Acesso em 12 Set 2021.

VECCHIO, Sabine et al. Impact of the COVID-19 pandemic on admissions for acute coronary syndrome: review of the literature and single-center experience. **Giornale italiano di cardiologia (2006)**, v. 21, n. 7, p. 502-508, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32555565/>. Acesso em 29 Set 2021.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**SORAYA ARAUJO UCHOA CAVALCANTI** - Doutorado (2015) e Mestrado (2001) em Serviço Social pela UFPE, Especialista em Serviço Social, Direitos Sociais e Competências Profissionais pela UNB. Atua na Saúde Pública há mais de duas décadas no Sistema Único de Saúde – SUS, acompanhando Discentes e Residentes em Saúde. Coordena a Residência Multiprofissional na Rede de Atenção Psicossocial da Secretaria de Saúde da Cidade do Recife, exercendo a docência em nível de Pós Graduação na modalidade de Residência nas disciplinas de Bioética, Promoção da Saúde, Segurança do Paciente no contexto da Rede de Atenção Psicossocial – RAPS, Política de Saúde e Saúde Mental, Álcool e outras Drogas, dentre outras. Coordena o *Programa de Extensão Saberes e Práticas no SUS: Discutindo Promoção da Saúde*, na Universidade de Pernambuco, com atividades iniciadas em 2016, ainda no formato de projeto de extensão, enquanto devolutiva do processo de doutorado, orientando discentes e Residentes na área de saúde em atividades de extensão universitária incluindo orientação de monitoria voluntária em cursos e eventos de extensão; desenvolvendo atividades formativas – cursos, grupos de estudos, encontros, oficinas e outros – voltadas para a qualificação de recursos humanos e melhoria da qualidade dos serviços prestados à população usuária do SUS. Coordena o Ciclo de Estudos e Debates em Saúde Pública, atividade de extensão, que tem dentre os seus objetivos incentivar a produção acadêmica através de estudos, pesquisas e produção de textos com vistas à popularização da ciência e tecnologia. O *Programa de Extensão Saberes e Práticas no SUS: Discutindo Promoção da Saúde* atua nas seguintes áreas temáticas: Promoção da Saúde, Prevenção e Enfrentamento das Violências, HIV/AIDS no contexto do enfrentamento da Epidemia, Serviço Social e Políticas Sociais no Brasil; Saberes e Práticas nas Mídias.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agência Nacional de Vigilância Sanitária 95, 100

Assistência à saúde 71, 72, 77, 79

### B

Biossegurança 23, 70, 71, 76, 78

### C

Carga viral 20, 22, 137, 157

Contato direto 57, 71, 72

Contato indireto 71, 72

Coronavírus 2, 16, 18, 26, 27, 33, 35, 36, 38, 49, 51, 56, 57, 66, 91, 94, 95, 96, 98, 101, 103, 107, 108, 109, 110, 111, 116, 118, 123, 125, 130, 133, 138, 160, 163, 164, 166, 172, 173

Covid-19 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 66, 67, 68, 69, 78, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

### D

Desinformação 136, 139, 140

Distanciamento social 1, 2, 19, 35, 58, 65, 166, 174

Doenças respiratórias 79, 156

### E

Emergências cardíacas 166

Evidências científicas 23

### G

Gestantes 2, 102, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 129

Gravidez 115, 117, 118, 121, 123, 125, 128, 129, 130, 131, 133

### I

Infecção respiratória 58, 129

Isolamento 1, 2, 3, 13, 20, 23, 26, 30, 32, 33, 34, 37, 39, 41, 50, 51, 58, 68, 173

## **M**

Medidas preventivas 39, 41, 47, 50, 58, 138

Mídia social 137, 139

Ministério da Saúde 1, 4, 5, 15, 23, 31, 40, 49, 51, 78, 102, 103, 111

Morbidades 117

Mortalidade 19, 34, 37, 41, 48, 49, 50, 51, 53, 77, 79, 91, 96, 103, 128, 130, 133, 159, 166, 167, 169

## **N**

Notificações 45, 96

Novo coronavírus 2, 16, 18, 51, 57, 98, 101, 103, 116, 118, 133, 160, 163, 164

## **O**

Organização Mundial da Saúde 16, 29, 31, 36, 37, 58, 107, 109, 116, 155

## **P**

Pandemia 2, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 68, 78, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 98, 104, 106, 108, 112, 113, 115, 117, 130, 136, 137, 155, 159, 163, 165, 166, 171, 172, 173, 174

Período de incubação 57, 73, 157

Pré-eclâmpsia 115, 117, 118, 120, 122, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Proceso de envejecimiento 82, 89

Programa Nacional de Imunizações 101, 106, 108

## **Q**

Quadro clínico 40, 77

## **S**

Salud pública 81

Salud pública mundial 81

Serviços médicos 171

Síndrome gripal 41, 157

Síndrome Respiratória Aguda Grave 21, 26, 41, 56, 103, 117, 130, 133, 155

Síndrome Respiratória do Oriente Médio 117, 155

Sintomas 19, 20, 23, 25, 26, 30, 33, 36, 40, 41, 57, 58, 59, 103, 108, 111, 116, 121, 122, 124, 129, 131, 154, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 171

Sintomas cardíacos significativos 171

Sintomas respiratórios 23, 58, 156

Sistemas de salud 82

## U

Unidades de terapia intensiva 27, 170

## V

Vacinas 31, 34, 36, 38, 95, 96, 100, 101, 102, 103, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114

Variante 19, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 111

Vírus 2, 19, 22, 23, 25, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 40, 48, 57, 59, 77, 99, 100, 101, 107, 108, 109, 111, 112, 115, 116, 120, 121, 124, 125, 130, 131, 133, 155, 156, 157, 160, 161, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174

# SAÚDE PÚBLICA:

Impactos e desafios da  
Pandemia de Covid-19

---

2

-  [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)
-  [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)

# SAÚDE PÚBLICA:

Impactos e desafios da  
Pandemia de Covid-19

---

2

-  [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)
-  [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)