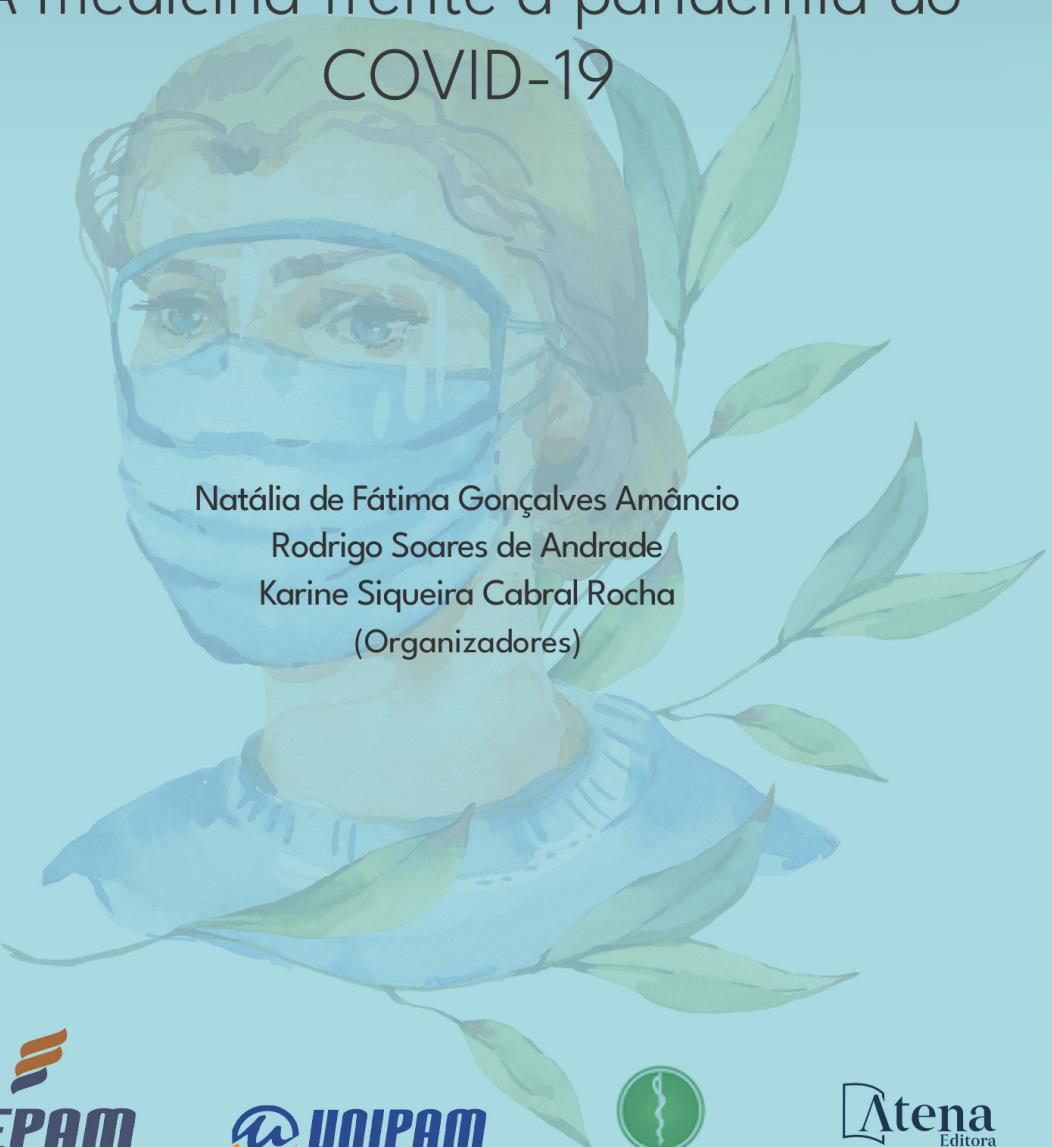


CIÊNCIA E TECNOLOGIA:

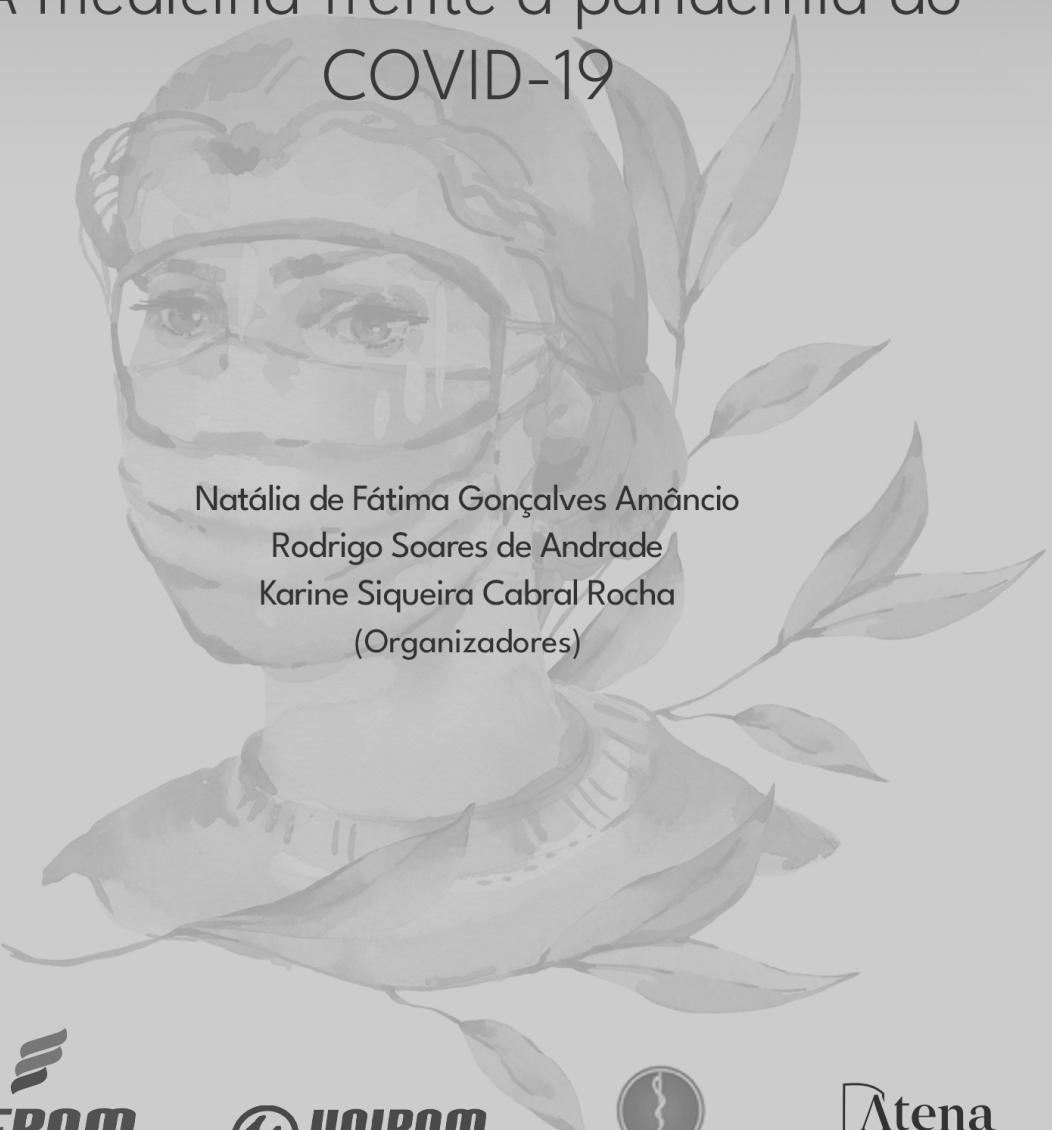
A medicina frente à pandemia do
COVID-19



Natália de Fátima Gonçalves Amâncio
Rodrigo Soares de Andrade
Karine Siqueira Cabral Rocha
(Organizadores)

CIÊNCIA E TECNOLOGIA:

A medicina frente à pandemia do
COVID-19



Natália de Fátima Gonçalves Amâncio

Rodrigo Soares de Andrade

Karine Siqueira Cabral Rocha

(Organizadores)

Editora chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

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

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

- Prof^a Dr^a Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso
Prof^a Dr^a Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília
Prof^a Dr^a Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^a Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
Prof^a Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^a Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba–UFDPar
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^a Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
Prof^a Dr^a Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^a Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria
Prof^a Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciência e tecnologia: a medicina frente à pandemia do Covid-19

Diagramação: Ellen Andressa Kubisty
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Natália de Fátima Gonçalves Amâncio
Rodrigo Soares de Andrade
Karine Siqueira Cabral Rocha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	Ciência e tecnologia: a medicina frente à pandemia do Covid-19 / Organizadores Natália de Fátima Gonçalves Amâncio, Rodrigo Soares de Andrade, Karine Siqueira Cabral Rocha. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.
	Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-1712-5 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.125230510
	1. Medicina. 2. Pandemia - COVID-19. I. Amâncio, Natália de Fátima Gonçalves (Organizadora). II. Andrade, Rodrigo Soares de (Organizador). III. Rocha, Karine Siqueira Cabral (Organizadora). IV. Título.
	CDD 610
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

PREFÁCIO 1

A pandemia causada pela COVID-19 foi responsável por uma intensa mudança comportamental no mundo moderno. O surgimento de uma doença nova, com manifestações clínicas desconhecidas e consequências potencialmente fatais, fez com que líderes mundiais instituíssem políticas públicas na tentativa de contenção da doença e tratamentos efetivos. Ainda assim, houve expressiva morbimortalidade e consequências até mesmo para as pessoas que não foram diretamente atingidas pela enfermidade.

Na história da humanidade tivemos diversas pandemias, sendo que os extensivos estudos delas são essenciais para entendermos os seus comportamentos. Esta é primeira na era da tecnologia, o que a torna especial, principalmente pela rapidez na transmissão da informação, sendo que as notícias falsas tiveram grande impacto no curso da pandemia.

Nesse sentido, este livro faz importantes reflexões sobre o papel da ciência e tecnologia na pandemia pela COVID-19, abordando desde o impacto da saúde mental causada pelo isolamento social, passando pela definição dos fatores de risco para manifestações clínicas graves, tratamento medicamentoso, ventilação mecânica e ainda as complicações tardias. A saúde mental dos trabalhadores de saúde também foi estudada, já que seu papel na linha de frente durante a pandemia aumentou o nível de estresse e até desenvolvimento de *bournout*.

Atenção especial é dada aos grupos de risco, com capítulos abordando sobre as preocupações com crianças e idosos, desde o aumento do uso de drogas psicotrópicas até a diminuição da interação social. O impacto da pandemia nos serviços de saúde também é abordado, sendo necessária ampliação emergencial dos leitos de terapia intensiva e produção em massa de ventiladores mecânicos com tecnologia nacional.

Não há dúvidas que esta doença tirou o mundo da sua zona de conforto, colocando economias subdesenvolvidas e desenvolvidas em um mesmo patamar. No entanto, a condução política foi peculiar em cada nação, principalmente no tocante ao isolamento social e vacinação.

Que através da análise crítica dos diversos assuntos abordados em cada capítulo deste livro, possamos fazer uma análise retrospectiva da pandemia pela COVID-19, aprendendo sobre esta doença, sua prevenção, diagnóstico, tratamento e complicações. E que esta obra seja fruto de conhecimento para as eventuais pandemias que possam surgir na história da humanidade.

Boa leitura!

Élcio Moreira Alves
Médico, Docente no Centro Universitário de Patos de Minas

PREFÁCIO 2

Vivemos um dos maiores desafios apresentados: a Pandemia da COVID 19. Frente ao serviço de saúde tínhamos inúmeras responsabilidades e a principal delas era a de salvar vidas acometidas pela doença.

Passamos por dias sombrios, regados de muitas mortes, insegurança, medo e incertezas de como seria o dia de amanhã, se conseguíramos passar por esta pandemia e ver as pessoas não usando máscaras e unidas novamente.

Em meio ao caos, hospitais foram criados, profissionais da área de saúde ganharam destaque, equipamentos e investimentos foram destinados a vários locais do mundo e em especial, até as menores cidades do Brasil. Vimos a força do nosso sistema de saúde, que foi o pilar para atender várias pessoas e em alguns momentos, inclusive aquelas que tinham planos de saúde e não conseguiram vagas em leitos particulares. Um sistema que cresceu em meio a uma das maiores dificuldades sanitárias enfrentadas no país.

Depois de muitas pesquisas veio a gota de esperança, as vacinas, enquanto os hospitais brasileiros ainda estavam lotados e vários óbitos eram registrados diariamente ela chegava. Segurar uma seringa contendo o controle da COVID 19 e aplicar esta dose nas pessoas foi emocionante. Observamos mutirões e mutirões de vacinação em todos os lugares, noites, finais de semana, nos hospitais, todos em busca da sua dose e do fim da pandemia.

O resultado não foi imediato, mas ele veio, com o avanço da vacinação começamos a ver números de casos diminuindo e a gravidade da doença ficando cada dia mais branda, os leitos improvisados ganharam vida e começaram a ser utilizados para salvar outras pessoas, aos poucos a vida foi voltando ao “normal”.

Um normal marcado por um isolamento social extenso, atrasos escolares, mesmo com o avanço da tecnologia, aulas e conferências online. Tivemos que reaprender a tocar uns aos outros, mas aprendemos também a sermos mais solidários e a ter esperança que dia melhores sempre virão.

Ana Carolina Magalhães Caixeta
Enfermeira, Docente no Centro Universitário de Patos de Minas
Secretaria Municipal de Saúde do Município de Patos de Minas

Caro leitor,

É com grande entusiasmo que apresentamos o livro “Ciência e Tecnologia: a Medicina frente à pandemia do COVID-19”. Neste momento histórico, marcado pela crise global que assolou o mundo, temos a oportunidade de explorar as conquistas e desafios enfrentados pela medicina em resposta a essa pandemia sem precedentes.

Este livro é uma obra abrangente que mergulha nas complexidades científicas e tecnológicas que moldaram a resposta médica ao COVID-19. O objetivo principal é fornecer uma visão aprofundada das contribuições da ciência e da tecnologia para a luta contra essa doença devastadora. Os capítulos foram construídos a partir de um projeto científico elaborado para o Componente Curricular Habilidades de Informática III, do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM.

Ao longo das suas páginas, você encontrará uma variedade de tópicos relevantes que abordam desde os primeiros surtos do vírus até as últimas descobertas e avanços médicos. Exploramos os esforços colaborativos de cientistas, pesquisadores e profissionais da saúde, cujo empenho incansável possibilitou o desenvolvimento de vacinas eficazes, tratamentos inovadores e protocolos de prevenção crucialmente importantes.

“Ciência e Tecnologia: a Medicina frente à pandemia do COVID-19” não é apenas uma coleção de fatos e estatísticas. Ele busca também destacar as histórias inspiradoras de coragem e dedicação daqueles que estiveram na linha de frente da batalha contra o vírus, bem como proporcionar uma compreensão mais ampla dos impactos sociais e econômicos da pandemia.

Ao ler este livro, você estará adquirindo um conhecimento valioso sobre os avanços científicos e tecnológicos alcançados durante essa crise global. Esperamos que esta obra lhe proporcione uma visão mais profunda e informada sobre o papel vital desempenhado pela área médica em tempos tão desafiadores.

Ótima Leitura!

Natália de Fátima Gonçalves Amâncio
Rodrigo Soares de Andrade

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
OS IMPACTOS DO ISOLAMENTO SOCIAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE CRIANÇAS	
Ana Flávia Silva Alves	
Júlia Silveira Silva	
Sofia Fonseca Cunha Mattos	
Eliane Rabelo de Sousa Granja	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305101	
CAPÍTULO 2	7
IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID 19 NA SAÚDE DA CRIANÇA	
Victor Castro Carneiro	
Caio Henrique Silva da Cruz	
Felipe Muniz Gomes	
Francis Jardim Pfeilsticker	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305102	
CAPÍTULO 3	14
IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NOS SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA	
Luísa de Deus Castro	
Alan Francisco Pereira Araújo	
Larissa de Oliveira Rocha	
Humberto Caldeira Brant Júnior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305103	
CAPÍTULO 4	22
IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19 SOBRE A SAÚDE MENTAL DOS IDOSOS	
Arthur Lara e Sousa	
Alexandre Rosa Resende	
André Santana Boaventura	
Lucas Ribeiro Marques Campos de Oliveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305104	
CAPÍTULO 5	29
O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NO DESENVOLVIMENTO PSICOSSOCIAL DAS CRIANÇAS	
Ravena Telles Queiroz	
Maria Eduarda de Araújo Reis	
Gustavo Alexandre Dutra Braga Soares	
Cátia Aparecida Silveira Caixeta	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305105	

CAPÍTULO 6	39
IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NA SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE	
Laura Maciel Oliveira	
Gabriel de Freitas Paiva	
Rafaela Elias Assis Leite	
Liliana Maria Gomes	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305106	
CAPÍTULO 7	47
AS CONSEQUÊNCIAS DA INFECÇÃO DO COVID-19 PARA PACIENTES CARDIOPATAS	
Thaís Allemagne Carvalho Vilarinho	
Gabriela Luiza Nogueira Camargos	
Stefeny Beatriz Bonfim Duarte	
Camila Mendes Silva	
Alanna Simão Gomes	
Alessandro Reis	
Ana Cecília Cardoso De Sousa Mota	
Bethânia Cristhine de Araújo	
Brenda Thaís Alves Cardoso	
Cátia Aparecida Silveira Caixeta	
Élcio Moreira Alves	
Mônica Soares de Araújo Guimaraes	
Natália de Fátima Gonçalves Amâncio	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305107	
CAPÍTULO 8	54
OS IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NO RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA	
Stefeny Beatriz Bonfim Duarte	
Camila Mendes Silva	
Gabriela Luiza Nogueira Camargos	
Thaís Allemagne Carvalho Vilarinho	
Alanna Simao Gomes	
Ana Cecília Cardoso De Sousa Mota	
Ana Paula Nascentes de Deus Fonseca Siqueira	
Brenda Thaís Alves Cardoso	
Élcio Moreira Alves	
Flávio Rocha Gil	
Karyna Maria De Mello Locatelli	
Natália de Fátima Gonçalves Amâncio	
Bethânia Cristhine de Araújo	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305108	

CAPÍTULO 9	60
FATORES ASSOCIADOS AO AGRADO DE PACIENTES COM COMORBIDADES NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19	
Gabriely Gauer Gonçalves de Oliveira	
Isabela Botelho Costa de Amorim	
Bruna Melgaço Batista Alves	
Talita Marques da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1252305109	
CAPÍTULO 10.....	71
A OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO PARA PROGRESSÃO RÁPIDA E COMPLICAÇÕES DA COVID-19	
Rebeca Gomes de Medeiros	
Ana Flávia Queiroz Miquelanti	
Stefeny Beatriz Bonfim Duarte	
Natália de Fátima Gonçalves Amâncio	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051010	
CAPÍTULO 11	82
TIPOS DE EXAMES PARA DIAGNÓSTICO DO COVID-19	
Lethícia Mendes Silva e Santos	
Andréa Kelly da Silva Maldonado	
Elcio Moreira Alves	
Vanessa Pereira Tolentino	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051011	
CAPÍTULO 12.....	91
TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA O FORTALECIMENTO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19	
Laura Blessing Silva	
João Vitor Pereira de Sousa Costa	
Suellen Gabrielle Rauber	
Karine Siqueira Cabral Rocha	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051012	
CAPÍTULO 13.....	104
PANORAMA DE VACINAÇÃO DE COVID-19 NO BRASIL	
Júlia Pereira Rodovalho	
Jannefer Leite de Oliveira	
Letícia Ferreira Santos	
Karine Cristine de Almeida	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051013	

CAPÍTULO 14.....	118
A VENTILAÇÃO MECÂNICA E O COVID-19: DESFECHOS E IMPACTOS EM PACIENTES ADULTOS	
Leonardo Pereira Campos Salgado	
Heraldo Barreiros Araujo de Oliveira	
Lenilla Carolina da Silva	
Juliana Ribeiro Gouveia Reis	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051014	
CAPÍTULO 15.....	124
CARACTERIZAÇÃO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COMO SEQUELA PÓS INFECCÇÃO PELA COVID-19	
Mateus Moreira Diniz Coutinho	
Lawrem Geovanna Costa	
Jéssica Souza Moreira	
Alessandro Reis	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051015	
CAPÍTULO 16.....	130
FIBROSE PULMONAR NA SÍNDROME PÓS-COVID-19	
Matheus Lacerda Viana	
Henrique Gontijo Tavares	
Davi Palhares Rocha Porto	
Juliana Ribeiro Gouveia Reis	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051016	
CAPÍTULO 17.....	142
COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS ASSOCIADAS À COVID-19	
Mariana Campos Bueno Soares	
Bianca Cândido Araujo	
José Henry Barbosa dos Sonhos	
Elcio Moreira Alves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051017	
CAPÍTULO 18.....	152
ETILISMO E ISOLAMENTO SOCIAL: OS IMPACTOS DA PANDEMIA EM USUÁRIOS DE BEBIDAS ALCOÓLICAS	
Helio Júnior Henrique de Siqueira	
Daniel Amorim Gomes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051018	

SUMÁRIO

CAPÍTULO 19	159
AUMENTO DE CASOS DE DOENÇAS EXANTEMÁTICAS EM CRIANÇAS APÓS A PANDEMIA DE COVID-19	
Matheus Martins Pereira	
João Victor Dornelas	
Victor Hugo Oliveira Vilarinho	
Francis Jardim Pfeilsticker	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051019	
CAPÍTULO 20	170
EFLÚVIO TELÓGENO E ALOPECIA AREATA ASSOCIADOS AO COVID-19	
Maria Júlia Caixeta de Lima	
Isabela Ferreira de Lima	
Milleny Soares	
Marisa Costa e Peixoto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.12523051020	
SOBRE OS PREFACIANTES	184
SOBRE OS ORGANIZADORES	185

CAPÍTULO 1

OS IMPACTOS DO ISOLAMENTO SOCIAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE CRIANÇAS

Data de aceite: 01/09/2023

Ana Flávia Silva Alves

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Júlia Silveira Silva

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Sofia Fonseca Cunha Mattos

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Eliane Rabelo de Sousa Granja

Docente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

A pandemia de COVID-19 foi um evento adverso que exigiu medidas extremas para controlar a disseminação do vírus, sendo uma delas o isolamento social, com intuito de reduzir a contaminação populacional por meio da diminuição do contato de pessoa a pessoa (ALMEIDA *et al.*, 2020). Mediante tal situação, notaram-se muitos prejuízos no que tange à queda

dessa interação social, uma vez que, de acordo com Aristóteles, o ser humano é um ser social e, por natureza, precisa pertencer à coletividade. Sendo assim, destacam-se os danos causados na população infanto-juvenil, uma vez que se trata de um grupo mais vulnerável e mais suscetível aos efeitos dessa ocasião. A infância é o período que abrange crianças, segundo o art. 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei n.8.069, de 13 de julho de 990), até os doze anos de idade incompletos, e é de suma importância na vida do indivíduo (SANTOS; GONTIJO; NUNES, 2022). As consequências para essa população envolvem não só prejuízos nos aspectos psicossociais, mas também danos no desenvolvimento físico, o que deve ser algo de extrema preocupação para além das questões de saúde relacionadas à pandemia.

O Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) é caracterizado como sendo a desenvoltura de determinadas habilidades na criança, as quais são analisadas por meio de marcos

característicos de cada faixa etária desde o nascimento. Desse modo, é essencial que se realize o acompanhamento infantil a fim de detectar possíveis atrasos nas áreas motora, cognitiva e psicossocial (FOESCH; STRASSBURGER, 2022).

Diante do exposto, sabe-se que, perante o isolamento, as crianças perderam sua principal forma de interação com outros indivíduos, a escola. Por essa razão, foram privadas de inúmeras oportunidades de se desenvolverem cognitivamente e, dessa forma, muitos passaram por dificuldades para alcançar devidamente os marcos do DNPM. Além do aspecto cognitivo, as privações envolveram também as habilidades motoras, uma vez que, estar em casa corrobora para a inatividade física, sobretudo, devido à exposição excessiva de telas causada pela necessidade de aulas online ou de uma atitude parental na tentativa de promover uma distração em meio a uma situação completamente adversa (JACOMINI; JACOMINI; MAINARDES, 2022).

Portanto, é necessária uma grande atenção às consequências do isolamento social durante a pandemia de COVID-19 no desenvolvimento dessas crianças, a fim de identificar os problemas causados e promover intervenções por meio de planejamentos que garantam que as famílias não sofram traumas e prejuízos significativos resultantes desse acontecimento.

A PANDEMIA DE COVID-19

A pandemia de COVID-19, gerada pelo vírus SARS-CoV-2 e reconhecida pela Organização Mundial de Saúde em 11 de março de 2020, trouxe alterações nas dinâmicas sociais e nos cotidianos individuais, não somente em função da doença, mas devido às medidas adotadas para frear a propagação do vírus. Os impactos dessas medidas foram vividos de diferentes maneiras e intensidades, ao mesmo tempo em que se transformaram no decorrer da evolução da pandemia (KOERICH; PIMENTA, 2023).

Em função da inexistência de medidas preventivas ou terapêuticas específicas para a COVID-19, a OMS recomendou aos governos a adoção de intervenções não farmacológicas visando inibir a propagação da doença. Essas medidas incluem a lavagem frequente das mãos, o uso de máscaras, a limpeza rotineira de ambientes e superfícies, e, principalmente, o distanciamento social.

Essa forma de isolamento envolveu diversas medidas nos estados e municípios, como o fechamento de escolas e de comércios, bloqueio do transporte público e “home office”. Durante esse período, algumas autoridades públicas chegaram a decretar bloqueio total (*lockdown*), decreto que tornava obrigatório o confinamento domiciliar e proibia o funcionamento de atividades extradomiciliares que não fossem consideradas essenciais (MALTA, *et al.*, 2020).

Dessa forma, evidencia-se que o isolamento social foi uma intervenção de extrema importância para conter a disseminação do SARS-CoV-2. Todavia, essa medida trouxe

consigo prejuízos visíveis às relações sociais, à saúde mental dos indivíduos e, no caso das crianças, ao seu desenvolvimento neuropsicomotor.

O DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

O Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) é caracterizado como uma aquisição progressiva de habilidades motoras e psicocognitivas, que tem início desde a concepção e envolve aspectos biológicos, ambientais, afetivos e psíquicos (SANTOS; BARRETO; SILVA, 2022; FREITAS, *et al.*, 2020). Uma vez que interferem na formação e maturação dos diversos sistemas do corpo humano, os fatores biológicos podem influenciar o desenvolvimento a curto e a longo prazo. Além disso, as interações que ocorrem no ambiente domiciliar e na escola poderão definir diferentes competências da vida da criança (BRITO, *et al.*, 2011).

Conforme a Academia Brasileira de Neurologia, para identificar um atraso no DNPM, a criança deve ser avaliada periodicamente por um profissional da área de saúde, especialmente através das consultas de puericultura, e sempre que uma habilidade que não foi adquirida dentro da faixa etária esperada for detectada, a criança deve ser encaminhada para uma avaliação especializada. Além disso, nota-se a importância de considerar os fatores de risco para o atraso no DNPM na avaliação de saúde da criança. Dentre esses fatores de risco estão a baixa renda familiar, o baixo peso ao nascer, a ausência paterna, a gravidez não planejada e os problemas nutricionais (ARAUJO; MELO; ISRAEL, 2017).

Diante do exposto, fica evidente que a criança em desenvolvimento recebe influência de todos os ambientes com os quais ela se relaciona. Dessa maneira, a oferta de diferentes oportunidades de experimentação e interação social é primordial para o desenvolvimento infantil, e varia de acordo com o arranjo familiar, a cultura e as crenças parentais (EYKEN, *et al.*, 2015). Ademais, observa-se que o isolamento social ocasionado pela pandemia de COVID-19 interferiu diretamente no DNPM, já que impossibilitou a ida das crianças à escola e a interação social com pessoas além do seu núcleo familiar.

IMPACTOS DO ISOLAMENTO NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE CRIANÇAS

O isolamento social decorrente da pandemia de COVID-19, teve impactos significativos na saúde e no desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, visto que elas foram submetidas a uma completa mudança de rotina, diminuindo as habilidades de adaptação, aprendizado e desenvolvimento físico e cognitivo.

O afastamento escolar proposto no período pandêmico, é um exemplo de mudança completa na rotina das crianças. De acordo com Marinho *et al.* (2022), esse afastamento acarretou aumento de estresse, sentimento de sobrecarga e perda no aprendizado formal. Além disso, após o isolamento social, os pais relataram graves sintomas psicológicos entre os filhos, como depressão 18,7% e ansiedade 17,6%, além de evidenciar o surgimento de

sintomas iniciais de distúrbios da saúde mental nas crianças, como irritação 73,15% e raiva 51,25% (SAMA *et al.*; 2020).

Outra consequência da suspensão das aulas presenciais, é o aumento na frequência de uso dos meios tecnológicos. De acordo com Wang *et al.* (2020) e Imran *et al.* (2020), este excesso na utilização dos aparelhos eletrônicos e a falta de contato com outras crianças, influenciaram no padrão de sono, alteração na alimentação, comportamentos de estresse e ansiedade. Além disso, as crianças também podem vivenciar sensações de medo ao imaginar que alguém da família fique doente e sentimentos de irritabilidade e regressão, devido às exigências de adaptação (RODRIGUES; LINS, 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), a recomendação é que não haja uso de telas pelas crianças menores de 2 anos de idade, e para as que estão entre 2 e 5 anos, esse uso deve ser limitado a uma hora diária. O excesso do uso de telas pode ser prejudicial ao desenvolvimento infantil, trazendo diversos impactos negativos, como atraso cognitivo, de linguagem e socioemocional, devido a falta do brincar de forma que estimula o imaginativo e a criatividade, além de variações de humor, sono e comportamento (SILVA *et al.*, 2021).

Deoni *et al.* (2021), em uma pesquisa, constatou que bebês nascidos durante a pandemia exibiram redução significativa de desempenho verbal e cognitivo geral, em comparação com crianças nascidas antes da pandemia. Nesse contexto, pode-se observar que os pais passaram a tolerar um tempo maior de contato com as telas pelas crianças, visto que essas estavam o dia todo em casa, devido ao isolamento social imposto pela pandemia, e os pais precisavam conseguir realizar outras atividades do dia a dia.

Além disso, outro prejuízo causado pelo isolamento durante a pandemia foi a diminuição da procura dos serviços de saúde para crianças, a partir de março de 2020 após as medidas de distanciamento implementadas pelo governo, em cerca de 71% quando comparado a números de anos anteriores. (SOUZA, 2021) A queda de atendimentos de emergências não-COVID-19 decorreu do medo dos pais de contraírem a doença ou de que seus filhos a contraíssem caso saíssem de casa para situações que não eram consideradas urgentes. No entanto, essa falta de procura por consultas pediátricas acarretou em prejuízos como a piora do estado de saúde de crianças que, inicialmente, eram acometidas por doenças consideradas de simples resolução, diminuição do acompanhamento correto do DNPM e consequente atraso na intervenção e diminuição da cobertura vacinal. (MORAIS; MIRANDA, 2021)

Assim, evidencia-se que as consequências geradas pelo isolamento social que foi imposto pela pandemia do covid-19, como a ausência de relações interpessoais, o afastamento escolar, o aumento no uso de telas e a diminuição da procura pelos serviços de saúde, acarretaram impactos negativos às crianças, causando prejuízos em seu desenvolvimento físico e cognitivo.

CONCLUSÃO

Tendo em vista o assunto abordado neste capítulo, é possível concluir que os impactos do isolamento da pandemia da COVID-19 foram de grandes proporções, pois afetaram várias esferas da vida em geral em decorrência não só da doença propriamente dita, mas também dos prejuízos causados pela obrigatoriedade do distanciamento social usado como medida de contenção da disseminação do agente etiológico.

Sendo assim, observa-se que o isolamento foi, de fato, muito significativo para as crianças no que tange ao desenvolvimento neuropsicomotor, uma vez que o distanciamento social limitou as interações de grande parte do público infantil com o mundo externo, prejudicando a sociabilização, no que diz respeito a saber conviver e compartilhar com o outro.

Ademais, o desenvolvimento físico e cognitivo foi, muitas vezes, prejudicado em decorrência da falta de interação com o exterior e, por essa razão, ocorreram situações atrasos na aquisição de determinadas habilidades em idades adequadas. Esse fato decorreu de fatores como a alta exposição a telas e ao aumento do sedentarismo, práticas que influenciaram de forma negativa na desenvoltura da criança, além da queda na procura de atendimentos pediátricos.

Portanto, diante do exposto, é notória a tamanha proporção dos impactos da do isolamento durante a pandemia da COVID-19, sobretudo, no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças, as quais foram privadas de inúmeras situações que, em contextos normais, compactuariam para um desenvolvimento saudável e adequado.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2023.

ALMEIDA, I. L. DE L. *et al.* Social Isolation and Its Impact on Child and Adolescent Development: A Systematic Review. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 40, 4 out. 2021.

ARAUJO, L. B.; MELO, T. R.; ISRAEL, V. L. Baixo peso ao nascer, renda familiar e ausência do pai como fatores de risco ao desenvolvimento neuropsicomotor. **Journal of Human Growth and Development**. dec. 2017.

BRITO, C. M. L. *et al.* Desenvolvimento neuropsicomotor: o teste de Denver na triagem dos atrasos cognitivos e neuromotores de pré-escolares. **Cadernos de Saúde Pública**. jul. 2011. EYKEN, E. B. B. dell'Orto; GARCIA, C. S. N. B.; ANTUNES, T. M.; CAVALCANTE, A. B. S.; XARLES, T. M.; RIBEIRO, C. D. M. Conhecimento sobre desenvolvimento neuropsicomotor da criança. **HU Revista**, [S. I.], v. 41, n. 1 e 2, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2466>. Acesso em: 13 maio. 2023.

FOESCH, E.; STRASSBURGER³, S. Evento: XXIII Jornada de Extensão IMPACTO DA PANDEMIA SARS-COV 19 NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR 1 IMPACT OF THE PANDEMIC SARS-COV 19 ON NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/22060/20555>>. Acesso em: 12 mar. 2023.

FREITAS, N. F. et al. Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças nascidas pré-termo aos 6 e 12 meses de idade gestacional corrigida. **Revista Paulista de Pediatria**. oct. 2020.JACOMINI, B. B.;

JACOMINI, E. B.; CATELAN-MAINARDES, S. C. Desenvolvimento infantil: prejuízos observados na síndrome da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 9, p. 61311–61332, 6 set. 2022.

KOERICH, B. R.; PIMENTA, M. M. Temporalidades juvenis e impactos do contexto pandêmico. **CIVITAS: Revista de Ciências Sociais**. feb. 2023.

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

MARINHO, N. DA S. A. et al. Impactos psicossociais da pandemia do COVID-19 em crianças. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e16511427201, 14 mar. 2022.Wang, G., Zhang, Y., Zhao, J., Zhang, J., & Jiang, F. (2020). Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak. *The Lancet*, 395(10228), 945-947

MORAIS, A. C.; MIRANDA, J. DE O. F. Repercussions of the pandemic on the health of Brazilian Children beyond Covid-19. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 1, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020.SANTOS, C. M. DE F. DOS; GONTIJO, D. R.; NUNES, C. J. R. R. O impacto da pandemia na saúde mental e no desenvolvimento neuropsicomotor infantil: o brincar em grupo enquanto estratégia de intervenção possível na atenção primária à saúde. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 17, p. e263111739075, 27 dez. 2022.

SANTOS, J. C.; BARRETO, N. M. P. V.; SILVA, L.R. Desenvolvimento neuropsicomotor e habilidades funcionais em pré-escolares com doenças hepáticas. **Physical Therapy in Movement**. v. 35, ago. 2022.SAMA, B.K., KAUR, P., THIND, P.S., VERMA, M.K., KAUR, M., & Singh, DD (2021). Implicações do bloqueio nacional induzido pelo COVID-19 no comportamento das crianças em Punjab, Índia. Criança: cuidado, saúde e desenvolvimento ,47 (1), 128-135.

SOUZA, J. L. DE et al. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits: reference center. **Einstein (São Paulo)**, v. 19, 2021.

IMRAN, N.; ZESHAN, M.; PERVAIZ, Z. Mental health considerations for children & adolescents in COVID-19 Pandemic. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 36, n. COVID19-S4, p. S67–S72, 4 maio 2020.ROCHA, M. F. DE A. et al. O impacto da pandemia do covid-19 na saúde infanto-juvenil: um estudo transversal / The impact of the covid-19 pandemic on child-youth health: a cross-sectional study. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 3483–3497, 23 fev. 2021.

RODRIGUES, JV dos S.; LINS, ACA de A. Possíveis impactos causados pela pandemia de COVID-19 na saúde mental infantil e o papel dos pais nesse cenário. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**. (2020)

CAPÍTULO 2

IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID 19 NA SAÚDE DA CRIANÇA

Data de aceite: 01/09/2023

Victor Castro Carneiro

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Caio Henrique Silva da Cruz

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Felipe Muniz Gomes

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Francis Jardim Pfeilsticker

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

A pandemia de COVID-19 levou a sérias perturbações na vida das crianças, incluindo restrições nas escolas e nas atividades recreativas, além de vários outros estressores que podem representar desafios para sua saúde e bem-estar. Evidências emergentes levantam a preocupação de que tais estressores possam ter consequências negativas na saúde mental de curto e longo prazo, incluindo sofrimento psicológico e distúrbios comportamentais. Identificar

fatores associados positivamente com a saúde das crianças pode fornecer a base para abordagens de apoio enquanto elas continuam a experimentar estressores relacionados à pandemia. Nesse sentido, atividade física e tempo de tela são dois comportamentos-chave que foram extremamente afetados pela pandemia de COVID-19 e que podem gerar diferentes consequências para o desenvolvimento dessas crianças (TANDON *et al.*, 2021).

Com as escolas fechadas e muitos pais trabalhando em casa, as crianças passaram mais tempo na frente das telas, esse aumento tem sido associado a uma série de problemas de saúde, incluindo obesidade infantil, cefaleia, fadiga ocular, problemas de sono e problemas de saúde mental, como ansiedade e depressão. Além disso, o uso excessivo de aparelhos eletrônicos pode limitar o tempo que as crianças passam ao ar livre e envolvidas em atividades físicas, o que pode gerar implicações de longo prazo (ANDRADE *et al.*, 2022).

No contexto de isolamento, a aula

online tornou-se a nova norma para crianças em todo o mundo e, embora ela tenha permitido a continuidade da aprendizagem, também teve impactos negativos. Isso porque, a falta de interação social com colegas e professores, somada a uma rotina ociosa e sedentária, gera uma conjuntura extremamente favorável ao desenvolvimento de ansiedade e depressão (SANTAN ; SALES , 2020).

Somado a isso, tendo em vista as dificuldades econômicas impostas pelo isolamento, o acesso a alimentos saudáveis pode ter sido limitado para algumas famílias. Desse modo, houve um aumento significativo no consumo de alimentos ultraprocessados, os populares “*fast foods*”, grandes contribuintes para as altas taxas de obesidade, problemas cardíacos e outras doenças crônicas. Além disso, o estresse e a ansiedade relacionados à pandemia podem levar a uma alimentação emocional e a comportamentos alimentares desordenados (CORTEZ; MARIN, 2022).

EDUCAÇÃO REMOTA

Falta de convívio social

Tendo em vista a aplicação do ensino remoto, destaca-se que a prioridade dos profissionais da educação deveria ser criar a conjuntura o mais favorável possível para o desenvolvimento pleno do aluno. No entanto, o que se observou no cenário educacional brasileiro foi uma tentativa desesperada de reduzir os prejuízos econômicos do “*lockdown*”, ignorando a sobrecarga mental dessas crianças e adolescentes (RAMOS, L. S. *et al.*, 2020).

Além de não ser acessível a famílias que não tem acesso à internet, a maneira com que foi aplicado o ensino a distância sugere uma sequência reducionista do ensino às meras atividades remotas sem mediação efetiva do trabalho docente, cenários escolares educacionais ou diálogo. Da mesma forma, as aulas *online* no contexto da pandemia pareciam limitar a ação pedagógica a fornecer informações administrativas e mobilizar os alunos para assistir determinada aula, contudo, o ato de educar não pode se resumir as práticas de transmissão de conteúdos, sendo necessária a relação interpessoal para que o desenvolvimento seja integral (SANTANA; SALES , 2020).

Falta de rotina e atividade lúdicas

Num cenário em que as crianças realizam todas as atividades escolares em seu domicílio, a prática de esportes e de brincadeiras que envolvem atividades fisicamente estimulantes foram bastante limitadas. Tendo isso em vista, essa redução pode favorecer o sedentarismo e, consequentemente, o desenvolvimento de diabetes, de problemas cardiovasculares e de distúrbios emocionais (SILVA; SILVA , 2022).

Além do aspecto recreativo, as atividades lúdicas no contexto da educação são de extrema importância para o desenvolvimento da criatividade, da imaginação, da resolução de problemas e da sociabilidade. No entanto, graças ao isolamento social, as crianças

tiveram que se adaptar a novas formas de brincar, muitas vezes através de jogos virtuais ou atividades individuais que não tem o mesmo valor educacional. Ademais, crianças que vivem em condições sociais vulneráveis e que têm acesso limitado a recursos digitais podem ter sido ainda mais afetadas (MANGUEIRA *et al.*, 2020).

À luz dessa perspectiva, conforme o estudo realizado por Cardoso de Sá *et al.* (2020), através de uma pesquisa online com pais de crianças de 6 a 12 anos, em diferentes regiões do Brasil, para avaliar o impacto do distanciamento social nas atividades físicas realizadas pelas famílias e nas mudanças de comportamento relacionadas à atividade física. Os resultados mostraram que as famílias brasileiras com crianças diminuíram significativamente sua rotina de atividade física durante a pandemia e que as crianças passaram mais tempo em atividades sedentárias, como assistir TV e jogar videogame, e menos tempo em atividades físicas, como brincar ao ar livre e praticar esportes.

Atrasos no processo de aprendizagem

De acordo com o estudo realizado com 20 professores da rede municipal de ensino em Queimadas, na Paraíba por Ferreira e Santos (2021), uma das principais dificuldades apontadas relacionadas ao ensino remoto foi a falta de infraestrutura adequada, tanto por parte dos alunos como por parte das escolas, para a realização do ensino remoto, muitos alunos não tinham acesso à internet e/ou a dispositivos eletrônicos, o que dificultou a comunicação e a realização das atividades escolares. Além disso, muitas escolas não estavam preparadas para oferecer o ensino remoto e os professores tiveram que se adaptar rapidamente, sem a devida capacitação, o que culminou em um prejuízo na aprendizagem dos alunos.

É de fundamental importância que os educadores utilizem ferramentas tecnológicas e de comunicação para manter uma boa comunicação com os alunos, oferecendo um suporte eficiente para o processo de aprendizagem, e também é necessário adaptações para que as metodologias de aulas remotas sejam mais atraentes e envolventes para os alunos, de forma que se sintam motivados a aprender, mesmo em um ambiente virtual, visto que alguns alunos têm dificuldades para manter a disciplina e a motivação necessárias para acompanhar o ritmo das aulas remotas (GONÇALVES; REIS., 2022).

Em suma, embora as aulas *online* possam ter sido necessárias para garantir a disseminação do saber entre alunos e professores durante a pandemia, elas não foram capazes de fornecer o mesmo nível de aprendizagem que as aulas presenciais. Os educadores e os pais devem estar cientes dessas limitações e trabalhar juntos para garantir que os alunos recebam o suporte e o estímulo necessários para superar o atraso na aprendizagem e alcançar o sucesso acadêmico (MENINO, F. A. *et al.*, 2020).

MAUS HÁBITOS ALIMENTARES

Obesidade

Um estudo realizado em crianças dos Agrupamentos de Escolas do Concelho de Vila Verde mostrou que durante o confinamento 66,9% das crianças mudaram seus hábitos alimentares. Também foi avaliado o Índice de Massa Corporal desses indivíduos e foi constatado que metade das crianças apresentavam excesso de peso (18,1%) ou obesidade (31,9%). Desse modo, pode ser percebido que esse grupo de crianças exemplifica a realidade da maior parte da população infantil (SILVA; VILELA, 2021).

Segundo Cortez *et al.*, (2022), o isolamento social influenciou diretamente nos maus hábitos alimentares. Em seu estudo foi observado que a ingestão de alimentos não saudáveis no lanche escolar aumentou quando é comparado o período pré-pandemia com o período pós-pandemia. Alimentos como refrigerantes, bolos e doces passaram a ser mais frequentes no lanche diário, enquanto frutas e verduras tiveram uma diminuição de consumo.

Distúrbios endócrinos

Em vista das consequências dos maus hábitos alimentares na saúde da criança, destaca-se o estudo feito por Cornejo-Monthedoro *et al.*, (2017), o qual avaliou a relação entre a síndrome metabólica e a carga glicêmica da ingesta alimentar em crianças e adolescentes obesos. Foi observado que pelo menos uma em cada cinco crianças e adolescentes que procurarem atendimento para obesidade no hospital pediátrico nacional de referência no Peru sofre de síndrome metabólica, indicando uma forte relação causal entre essa síndrome e o consumo de alimentos com alta carga glicêmica. A autora destacou que, para escolher uma dieta adequada para esses grupos, é importante considerar não somente a quantidade de carboidratos, mas também sua qualidade com base na carga glicêmica.

Existem outras consequências perigosas relacionadas a má alimentação na infância, como retardo no crescimento e na capacidade de aprendizado, dificuldades para desenvolvimento social e doenças por déficit nutricionais. Portanto, é notável que as crianças que pioraram a qualidade de sua alimentação durante a pandemia foram prejudicadas, tendo em vista seu pleno desenvolvimento corporal, cognitivo e psicológico (ALVES *et al.*, 2020).

USO EXCESSIVO DE TELAS

Diminuição da capacidade de concentração

Apesar de ter se tornado ainda mais prevalente no contexto de isolamento social, a exposição indiscriminada às telas na infância preocupa a Sociedade Brasileira de Pediatria, a qual recomenda evitar ao máximo e alerta os pais para distúrbios de aprendizado, baixo desempenho escolar e atrasos no desenvolvimento. Nesse viés, além das consequências intrínsecas à exposição, efeitos extrínsecos, como a diminuição de atividade física, também são alarmantes. Isso porque, tendo em vista o tempo de uso médio do celular da população infantil, as brincadeiras de antigamente (esconde-esconde, polícia e ladrão, amarelinha) – que mantinham as crianças fisicamente ativas e saudáveis – já não tem mais espaço em seu cotidiano (PAIVA; COSTA, 2015).

À primeira vista, a substituição de brincadeiras e atividades lúdicas pelo uso de celular pode parecer o curso natural da civilização, em que as crianças crescem habituadas ao ambiente digital, o que as tornam mais preparadas para as demandas de uma sociedade “tecnó dependente”. Entretanto, essa narrativa falha em desprezar os aspectos biológicos e sociais do desenvolvimento cognitivo infantil, considerando a necessidade da criança de engajar em atividades cognitivamente estimulantes, como montar um quebra cabeça, andar de bicicleta, construir um castelo de areia etc. Logo, essa ascensão digital no meio infantil é bastante preocupante, em vista da postura passiva adotada pela criança ao usar o celular, o que pode comprometer seu desenvolvimento neuropsicomotor (TEIXEIRA, 2017).

Dessa forma, uma das preocupações centrais levantadas por essa pesquisa é de que a interação entre criança e celular possui natureza oposta da interação entre criança e atividade lúdica, gerando uma relação inversamente proporcional entre a exposição às telas e o aprendizado. Tendo isso em vista, destaca-se o estudo de Türcke (2016), em que o autor afirma que especialmente indefesas são crianças que, antes de possuírem o discernimento para entender o que se passa nas telas, tiveram o infortúnio de perceber seu poder de sequestro e privação da atenção. Além disso, à medida que a infância se torna adolescência, os efeitos do uso indiscriminado do celular parecem se agravar, considerando a necessidade dos jovens de seguir certos padrões impostos pelas redes sociais, o que sugere uma relação entre o transtorno de ansiedade e a dependência de mídias digitais (KÖRMENDI. et al, 2016).

Exposição à conteúdos impróprios

Outrossim, como se os efeitos citados já não fossem suficientemente danosos, o acesso irrestrito à internet na infância – juntamente com a omissão e permissividade dos pais ou responsáveis – tem causado uma exposição cada vez mais precoce a conteúdos pornográficos, o que é extremamente nocivo ao imaginário infantil. Nesse

viés, é importante destacar que os efeitos negativos da pornografia no adulto descritos na literatura são diversos, começando pelo comportamento aditivo e indo até disfunções sexuais, dessensibilização, frustração e até mesmo depressão. Tendo isso em vista, as consequências que já são graves no adulto se multiplicam exponencialmente na criança, que está muito mais suscetível a adesão de novos hábitos e comportamentos. Ainda assim, essa problemática recebe atenção mínima dos pais e é completamente omitida pelos grandes veículos de comunicação, que tem muito a lucrar com o mercado consumidor infantil (HORNOR, 2020).

CONCLUSÃO

Esse estudo investigou os impactos da pandemia de COVID-19 na saúde da criança, com base no conhecimento científico atual no que tange a obesidade infantil, a importância do convívio social e os prejuízos causados pela exposição excessiva às telas. Com base no material discutido e analisado, conclui-se que a pandemia afetou praticamente todos os aspectos do desenvolvimento infantil, com destaque aos âmbitos social, físico e psicológico. Dessa forma, visando minimizar os danos de curto e de longo prazo, é fundamental que se ofereça suporte às crianças e famílias afetadas, por meio de políticas públicas e programas de apoio, destacando que as ações devem considerar as necessidades específicas de cada grupo de crianças, de acordo com sua idade, gênero, condição socioeconômica e localização geográfica.

REFERÊNCIAS

- ALVES, G. M.; CUNHA, T. C. DE O. A importância da alimentação saudável para o desenvolvimento humano. **Humanas Sociais & Aplicadas**, v. 10, n. 27, p. 46-62, 21 fev. 2020.
- ANDRADE, B. M.; BARRETO, A. S. M.; CAMPOS, A. M.; CARRANZA, B. L. P.; SANTANA, L. M. C. B. S.; ALMEIDA, L. M. G. F. de; RIBEIRO, M. C.; MENDONÇA, N. P. V.; MENDONÇA, V. P. V.; SOARES, A. C. G. M. Factors associated with the relationship between screen time and increased anxiety in children and adolescents during the COVID-19 pandemic: an integrative review. **Research, Society and Development**, [S. I.], v. 11, n. 8, p. e8511830515, 2022.
- CORNEJO-MONTHEDORO, A.; NEGREIROS-SÁNCHEZ, I.; DEL ÁGUILA, C.; YSLA-MARQUILLO, M.; MAYTA-TRISTÀN, P. Association between dietary glycemic load and metabolic syndrome in obese children and adolescents. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 115, n. 04, 2017.
- CORTEZ, F.; MARIN, T. O impacto da pandemia na saúde da criança. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, [S.I.], v. 38, n. 74, p. 50-59, fev. 2022.
- DA SILVA, I. R.; DA SILVA, A. M. B. O impacto da pandemia Covid-19 na Educação Física escolar: uma revisão integrativa da literatura. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 25, 2022.

FERREIRA, S. F., DOS SANTOS, A. G. M. Dificuldades e desafios durante o ensino remoto na pandemia: um estudo com professores do município de queimadas - PB. **Semana Acadêmica Revista Científica**, Fortaleza, v.9, 2021.

FIOCRUZ. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. **COVID-19 e Saúde da Criança e do Adolescente**, ago., 2020

GAMA, M. J. G. DA S. V. Caraterização dos hábitos alimentares, antes e durante o período de confinamento, e do estado nutricional atual, em crianças dos Agrupamentos de Escolas de Vila Verde. **U.PORTO**, 2021.

GONÇALVES, T.; REIS, A. A. ENSINO E APRENDIZAGEM EM TEMPOS DE PANDEMIA. **Revista Científica FESA**, [S. I.], v. 1, n. 18, p. 54–64, 2022. HORNR, G. Child and Adolescent Pornography Exposure. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 34, n. 2, p. 191–199, mar. 2020.

KÖRMENDI, A. et al. Smartphone use can be addictive? A case report. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 5, n. 3, p. 548–552, 1 set. 2016.

Mangueira, L. F. B. et al. **Saúde mental das crianças e adolescentes em tempos de pandemia: uma revisão narrativa**. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 11, p. e4919, 27 nov. 2020.

MENINO, F. A. et al. **A importância da interação escola e família no desenvolvimento do aluno durante o período de pandemia**. **Anais VII CONEDU**, Campina Grande, 2020.

PAIVA, N. M. N.; COSTA, J. S. A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça? **Pisciolegia.pt**, 2015.

Ramos, L. S. et al. A saúde mental do aluno prejudicada pelos métodos didáticos aplicados no isolamento social: um exame bibliográfico. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 59, p. e4237, 11 set. 2020.

SÁ, C. DOS S. C. DE. et al. COVID-19 SOCIAL ISOLATION IN BRAZIL: EFFECTS ON THE PHYSICAL ACTIVITY ROUTINE OF FAMILIES WITH CHILDREN. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 39, p. e2020159, 2021. SANTANA, C. L. S. e; BORGES SALES, K. M. AULA EM CASA: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS DIGITAIS E PANDEMIA COVID-19. **Interfaces Científicas - Educação**, [S. I.], v. 10, n. 1, p. 75–92, 2020.

TANDON, P. S.; et al. Association of Children's Physical Activity and Screen Time With Mental Health During the COVID-19 Pandemic. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 10, p. e2127892, 2021.

TEIXEIRA, C. C. D. S. A Importância da Brincadeira no Desenvolvimento Cognitivo Infantil. **ID online REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 10, n. 33, p. 94–102, 27 jan. 2017.

TÜRCKE, C. **Hiperativos! Abaixo a cultura do déficit de atenção**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

CAPÍTULO 3

IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NOS SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Data de aceite: 01/09/2023

Luísa de Deus Castro

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Alan Francisco Pereira Araújo

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Larissa de Oliveira Rocha

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Humberto Caldeira Brant Júnior

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

de alerta de organização de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional (RSI). (SANTOS, et al., 2021).

Durante a pandemia, aproximadamente 80% dos pacientes apresentaram a doença de forma assintomática, entretanto, 20% dos infectados poderiam apresentar a necessidade de intervenções hospitalares devido às complicações. Complicações estas enfrentadas por uma rede ampla que engloba os serviços de urgência e emergência (CANEPELLE, et al., 2020).

Esta rede foi criada pelo SUS através da portaria nº 1.600 em 2011. Tendo como finalidade articular e integrar serviços de saúde com agilidade e humanização. Composta pela Vigilância em Saúde, Atenção Básica em Saúde, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Centrais de Regulação, Unidades de saúde com Sala de Estabilização, Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h), Atenção Hospitalar e Atenção Domiciliar. Esta rede é regulada e hierarquizado qualificado como as portas de entrada dos hospitais

O Ministério da Saúde caracteriza COVID-19 como uma infecção respiratória aguda transmitida por meio de gotículas respiratórias ou contato com superfícies contaminadas. Em 30 de janeiro de 2020, foi classificada como uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII) pela Organização Mundial de Saúde (OMS), classificado como o nível mais alto

(CANEPELLE, et al., 2020).

Inserida diretamente no atendimento dos pacientes vítimas da COVID-19, a Rede de Urgência e Emergência (RUE) atende diferentes condições clínicas, cirúrgicas, traumatólogicas, em saúde mental etc. Diante disso, tornou-se necessário que seus componentes atuassem de forma integrada para dar conta das diversas ações necessárias ao atendimento às situações de urgência. Além disso, de forma transversal a todos os componentes, devem estar presentes o acolhimento, a qualificação profissional, a informação e a regulação de acesso. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, et al., 2013)

Sendo assim a atenção em saúde em situações de urgência e emergência de forma a ser coordenada pela atenção básica, tem como necessidade o desenvolvimento de ações de promoção a saúde e prevenção de doenças, diagnósticos, tratamentos, reabilitação e cuidados paliativos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, et al., 2013). Visto isso, os serviços da RUE passaram por mudanças a fim de se reorganizarem durante a pandemia de modo a lidar com suas possíveis consequências, o que se deu pelo adiantamento de consultas, exames complementares de diagnóstico e cirurgias. (RODRIGUES, et al., 2021).

Sendo assim, devido às mudanças na estrutura do atendimento de UE e aos perigos da contaminação pela Covid- 19, também ocorreram mudanças nos métodos de segurança individual por parte tanto dos médicos como dos pacientes, visto que a população não possuía defesas naturais contra as doenças, demandando a implantação de medidas de segurança para amenizar e evitar o contágio (RIBEIRO JUNIOR, et al., 2020). Além disso, o motivo da procura por atendimento sofreu mudanças devido ao medo individual de infecção e pelo contexto de isolamento social imposto para controle da disseminação do vírus (BOSERUP, et al., 2020).

IMPACTOS DO ISOLAMENTO SOCIAL NO ATENDIMENTO MÉDICO DE URGÊNCIA

A infecção pelo vírus SARS-CoV-2, levando em consideração seus impactos e sua transmissibilidade, após alcançar um alto número de países, passou a ser definida como uma pandemia no dia 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), definição que é usada para a caracterização da distribuição geográfica e não para a classificação da gravidade. Dadas as consequências da situação de emergência que se instaurou, foi necessário a tomada de medidas que evitassem a disseminação do vírus, tais como o distanciamento; uso de EPI's (equipamento de proteção individual), tanto pela população como também para os profissionais de saúde, estes tendo maior enfoque por lidar diretamente com os infectados; uso de substâncias desinfetantes; delimitação de centros específicos para o tratamento desses casos; requisição de apoio de outros setores; além da mudança de procedimentos para que a segurança dos pacientes e dos profissionais fosse garantida (SANTOS, et.al., 2021).

O serviço de emergência é uma das principais portas de entrada para a população, salvo casos de procedimento eletivos. Durante o período pandêmico esse cenário veio a se repetir, assim, esse serviço ficou com encargos como a investigação da queixa do paciente, busca por possíveis sintomas respiratórios — tais como febre, coriza, congestão nasal, dispneia, entre outros — e ainda a Classificação de Risco, importante para a definição das ações direcionadas a aquele paciente e o tempo em que se deve conseguir atender aquela demanda. Dada a importância das ações que esse setor desempenha e a intensidade tanto em tempo — cargas horárias prolongadas — quanto mental, os profissionais que atuavam na “linha de frente”, para o enfrentamento do estado de emergência que vigorava, tiveram grandes impactos em sua saúde mental (BARROS-DELBEN, et. al., 2020. SANTOS, et.al., 2021).

O temor pela infecção, contágio, adoecimento e possível morte impactou de modo muito forte a saúde mental da população. Não distante, os profissionais que atuaram nos serviços de saúde durante a pandemia também sofreram com esse medo, uma vez que esse setor atuou com carga horária estendida e sob o regime de confinamento e isolamento concomitantemente — termos diferentes, pois aquele impede a circulação de pessoas em um geral para conter a transmissão de uma doença, e este diz a respeito da separação de pessoas contaminadas das saudáveis para evitar a transmissão. Mesmo que os profissionais não estivessem contaminados, havia o medo de accidentalmente levar o vírus para o ambiente familiar (BARROS-DELBEN, et. al., 2020).

Dessa forma, esses fatores influenciam de forma significativa no aparecimento de transtornos mentais nessas pessoas e piorando os sintomas dos que já possuíam tais manifestações. Ademais, as condutas adotadas no Brasil, podendo ser verificadas no Plano de Contingência da COVID-19 elaborado pelo Governo do Distrito Federal, davam foco aos cuidados biomédicos em detrimento da saúde mental, não aderindo a medidas tomadas por países asiáticos que se atentaram para essa questão, dispondo de diretrizes para atuar sobre essa temática e ainda propiciando acesso a um serviço de apoio a distância aos profissionais em situações que poderiam gerar maior vulnerabilidade (BARROS-DELBEN, et. al., 2020).

Associado a essa situação, a desinformação sobre a doença e as constantes mudanças de protocolos e métodos — sejam de tratamento, atuação ou de prevenção — gerou muita insatisfação em trabalhadores do serviço de urgência e emergência. Assim, tais fatores somados ao aumento da carga de trabalho impactou de forma negativa no desempenho desses profissionais, gerando relatos de perda de controle ou de confiança em relação à situação que enfrentavam. Essas mudanças causadas pela situação pandêmica impactaram de diversas formas essas pessoas — psíquica, sentimental, dentre outras — sendo notado também o aumento de uso de medicamentos por esses, a fim de amenizar alguns impactos como ansiedade, insônia, esgotamento e irritação (DAL PAI, et. al., 2021).

SEGURANÇA E EPI'S

O vírus SARS-CoV-2 possui uma elevada transmissibilidade, que ocorre por meio de secreções respiratórias ou orais contaminadas (gotículas salivares ou aerossóis) (CHOJECKA, *et al.*, 2021). Alinhado a isso, a população mundial não possuía defesas naturais contra a doença, o que permitiu com que a COVID-19 se espalhasse rapidamente pelo mundo e causasse severos danos. Com isso, os indivíduos e os profissionais da saúde tornaram-se fragilizados, o que demandou a implantação de medidas de segurança para amenizar e evitar o contágio (RIBEIRO JUNIOR, *et al.*, 2020).

No contexto de conter a disseminação da doença, os equipamentos de proteção individual (EPI's) desempenharam um papel fundamental, principalmente nos serviços de urgência e emergência, em que se prioriza a segurança em primeiro plano. A escolha dos equipamentos para os profissionais durante o atendimento varia em relação ao risco biológico e dentre eles é possível citar: gorro, máscara, avental impermeável com mangas, luvas, óculos de proteção ou protetor facial.

Durante procedimentos de emergência mais invasivos e que liberam aerossóis, recomenda-se máscaras cirúrgicas e de proteção respiratória com filtração de partículas (respirador particulado). Sob esse viés, para que essas medidas sejam eficazes é necessário que a população e, principalmente, os profissionais da saúde, tenham acesso e saibam a maneira correta de utilizar os equipamentos, desde a forma de paramentação e de desparamentação até o descarte ou limpeza adequados (COSTA, 2022).

Entretanto, isso não pôde ser observado de forma concreta na pandemia, visto que a alta demanda fez com que esses recursos se tornassem escassos. Além disso, o uso incorreto também foi muito recorrente por causa do desconhecimento, do despreparo e dos fatores psicológicos relacionados ao trabalho exaustivo e estressante, que diminui a atenção, o cuidado e a capacidade psicomotora no momento da paramentação ou desparamentação dos profissionais da saúde (GÓES, *et al.*, 2022).

Medidas mais amplas foram implantadas para organizar de maneira mais eficaz e segura os serviços de emergência por meio de diretrizes e recomendações dos órgãos de saúde de referência, como o Ministério da Saúde. Dentre as medidas, Camargos, *et al.*, (2021) ressalta-se a importância do isolamento social e a adoção de estratégias como a transferência de pacientes que estejam com sintomas respiratórios para unidades específicas de atendimento, além de restrição de pessoas e identificação dos casos.

Nessa perspectiva, Quah *et al.*, (2020) também descreve algumas condutas como o uso de máscara cirúrgica por todos os pacientes e acompanhantes, limpeza das ambulâncias a cada atendimento e criação de áreas com pressão negativa destinadas a procedimentos de urgência, como as reanimações cardiopulmonares.

Com isso, a segurança foi de extrema importância para que a COVID-19 não fizesse mais vítimas na população geral. Os profissionais necessitaram de proteção para que se

sentissem mais confiantes e não se contaminassem, a fim de continuarem como mão de obra ativa nos serviços que estavam sobrecarregados (GÓES, *et al.*, 2022).

PROCURA DO SERVIÇO

A pandemia da COVID-19 também provocou mudanças epidemiológicas no atendimento de urgência e emergência. O número e o motivo das ocorrências foram modificados, principalmente, pelo medo individual de infecção e pelo contexto de isolamento social imposto para controle da disseminação do vírus (BOSERUP, *et al.*, 2020).

O estudo de Rodrigues *et al.*, (2021) demonstrou que o elevado número de mortes diárias e o contágio exacerbado da doença fez com que a população sentisse medo em procurar os serviços de saúde de urgência. Assim, essa atitude fez com que a contração da doença fosse evitada e o atendimento poderia ser direcionado para os pacientes infectados, o que não sobrecarregaria o sistema com outras causas. Nesse sentido, os apontamentos de Mitchell *et al.*, (2020) demonstraram que esse serviço apresentou queda na recorrência de casos de dor aguda, de outros tipos de patologias infecto contagiosas e de doenças crônicas.

Entretanto, Guimarães *et al.*, (2021) aponta em suas pesquisas que a postergação da procura do serviço de emergência, devido ao medo, fez com que causas que não envolvam a COVID-19, como dores agudas e doenças crônicas, se tornassem problemáticas, visto que o não acompanhamento pode gerar agudização ou agravo, o que contribui para o aumento da morbimortalidade.

A imposição do isolamento social provocou redução do fluxo de pessoas nos ambientes de convívio comum, como ruas, trabalho, ambientes de lazer e escolas. Os serviços de emergência receberam menor demanda de doenças transmitidas por outros patógenos e de traumas que envolvessem atropelamentos e acidentes automobilísticos (SLAGMAN, *et al.*, 2020). Entretanto, Braga *et al.*, (2022) e Yeates *et al.*, (2020) abordam em seus estudos o aumento de traumas penetrantes por armas brancas ou de fogo, ocasionados por violência doméstica no contexto de isolamento.

Dessa forma, Guimarães *et al.*, (2021) enfatizou a importância do fortalecimento da atenção básica e do controle ambulatorial para acompanhamento contínuo e adequado às doenças crônicas durante o contexto pandêmico, pois assim o sistema de emergência não seria sobrecarregado com essas questões e o risco de agravamento dessas patologias não seria elevado.

Hartnett *et al.*, (2020) destaca o apoio e a conscientização da população, para que ela se torne ciente de que os serviços de urgência podem e devem ser usados durante o período de isolamento para determinadas situações de risco de agravos severos ou de mortalidade, como infarto agudo do miocárdio. Além disso, serviços de triagem eficientes auxiliam a determinar se o paciente deve utilizar esse serviço ou não, a fim de evitar o uso

e o sobrecarregamento por condições não urgentes.

CONCLUSÃO

Conclui-se, dessa forma, que o serviço de urgência e emergência desempenhou um papel de extrema importância durante o período pandêmico de modo a contingenciar os danos que a Covid possui potencial para causar em uma escala mundial. Uma vez que esses profissionais enfrentaram um grande aumento de responsabilidades e de encargos, somados ainda ao contexto em que estavam inseridos, experimentando insegurança quanto a sua saúde e a de sua família, além de também experimentá-la quanto aos procedimentos que eles executavam. Assim, gerando um impacto significativo no desempenho e na saúde — em um geral — desses trabalhadores. Esses profissionais ainda tiveram que se atentar a formas de conter o contágio pelo vírus, adotando para tal o uso de EPI's — específicos para cada tipo de procedimento — que, muitas vezes, estavam em falta, apresentavam déficit de instrução ou ainda, estresse no momento de usá-los de forma incorreta, aumentando a sua exposição durante a execução dos trabalhos.

Contudo, mesmo não estando em um cenário ideal quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, eles desempenharam um papel importante na segurança de todos, dando condições para a atuação em um período crítico de saúde global, além de aumentar a confiança dos profissionais, que estava abalada, melhorando a qualidade do serviço prestado.

Ademais, no período da pandemia, houve uma mudança no perfil dos atendimentos que os profissionais da área se depararam, além do que já era esperado — casos de covid —, houve também uma redução na procura para atendimentos de condições que requeriam tal atendimento, trazendo como consequência o aumento do número de mortes não relacionadas à Covid. Tendo isso em vista, os profissionais que atuam no serviço de urgência e emergência trouxeram, como recomendação, a procura pelo atendimento, mesmo durante tal período, para que a triagem fosse feita, de modo a avaliar corretamente a situação e a gravidade de cada caso.

REFERÊNCIAS

BARROS-DELBEN, P. et al. Saúde mental em situação de emergência: Covid-19. **Revista Debates em Psiquiatria**, v. 10, n. 2, p. 18–28, 2020.

BOSERUP, B.; MCKENNEY, M.; ELKBULI, A. The impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits and patient safety in the United States. **The American journal of emergency medicine**, v. 38, n. 9, p. 1732–1736, 2020.

BRAGA, L. D. DE M. et al. Covid-19 e prognóstico de pacientes submetidos a cirurgia de urgência e emergência. **Revista Brasileira de Medicina de Emergência**, v. 3, n. 1, 2022.

CAMARGOS, M. et al. ENFRENTAMENTO DA COVID-19 EM UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL DE ENSINO. Disponível em: <<http://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2021v1/p.139-147.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

CHOJECKA, D. et al. How to maintain safety and maximize the efficacy of cardiopulmonary resuscitation in COVID-19 patients: Insights from the recent guidelines. **Journal of clinical medicine**, v. 10, n. 23, p. 5667, 2021.

COSTA, F. DE A. OS DESAFIOS DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM DIANTE DA PANDEMIA COVID-19: O CONTEXTO DOS EPI's. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 9, p. 263–271, 2022.

DAL PAI, D. et al.. Repercussões da pandemia pela COVID-19 no serviço pré-hospitalar de urgência e a saúde do trabalhador. **Escola Anna Nery**, v. 25, n. spe, p. e20210014, 2021.

GÓES, F. G. B. et al. Impacto da COVID-19 no trabalho de enfermagem em unidades de urgência/emergência. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE01977, 2022.

QUAH, L. J. J. et al. Reorganising the emergency department to manage the COVID-19 outbreak. **International journal of emergency medicine**, v. 13, n. 1, p. 32, 2020.

GUIMARÃES, N. S. et al. Aumento de Óbitos Domiciliares devido a Parada Cardiorrespiratória em Tempos de Pandemia de COVID-19. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 116, n. 2, p. 266–271, 2021.

HARTNETT, K. P. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits - United States, January 1, 2019–May 30, 2020. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 69, n. 23, p. 699–704, 2020.

MITCHELL, R. D. et al. Impact of COVID-19 State of Emergency restrictions on presentations to two Victorian emergency departments. **Emergency medicine Australasia: EMA**, v. 32, n. 6, p. 1027–1033, 2020.

RIBEIRO JUNIOR, M. A. F. et al. O cirurgião de trauma e emergência na era da pandemia de COVID-19. **Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes**, v. 47, p. e20202576, 2020.

RODRIGUES, H. et al. Impacto da Pandemia COVID-19 na Mortalidade em Serviço de Urgência. **Medicina interna**, v. 28, n. 3, p. 257–263, 2021.

RODRIGUES, H. et al. Impacto da Pandemia COVID-19 na Mortalidade em Serviço de Urgência. **Medicina interna**, v. 28, n. 3, p. 257–263, 2021.

SANTOS, R. C. DOS et al. Urgência e emergência em tempos de COVID-19 – uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e9110313027, 2021.

SLAGMAN, A. et al. Medical emergencies during the COVID-19 pandemic. **Deutsches Arzteblatt international**, v. 117, n. 33–34, p. 545–552, 2020.

YEATES, E. O. et al. Changes in traumatic mechanisms of injury in Southern California related to COVID-19: Penetrating trauma as a second pandemic: Penetrating trauma as a second pandemic. **The journal of trauma and acute care surgery**, v. 90, n. 4, p. 714–721, 2021.

CANEPELE, Aline Heleni et al. Colaboração interprofissional em equipes da rede de urgência e emergência na pandemia da Covid-19. **Escola Anna Nery**, v. 24, 2020.

Manual instrutivo da rede de atenção às urgências e emergências nos Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. 84p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_instrutivo_rede_atencao_urgencias>.

SANTOS, Mariana Camargos dos et al. Enfrentamento da covid-19 em unidade de urgência e emergência de um hospital de ensino. **CuidArte, Enferm**, p. 139-147, 2021.

CAPÍTULO 4

IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19 SOBRE A SAÚDE MENTAL DOS IDOSOS

Data de aceite: 01/09/2023

Arthur Lara e Sousa

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Alexandre Rosa Resende

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

André Santana Boaventura

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Lucas Ribeiro Marques Campos de Oliveira

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Os primeiros casos identificados de COVID-19, diagnosticados como pneumonia grave de etiologia desconhecida, ocorreram em dezembro de 2019. Posteriormente, após o sequenciamento genético, denominou-se o vírus causador da COVID-19 como Sars-Cov-2. Os casos de COVID-19

rapidamente propagaram para uma escala global, de forma que, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a infecção como uma pandemia global (ESTEVÃO, 2020).

Nesse sentido, justifica-se a produção deste capítulo de livro, dado que a população idosa foi amplamente atingida pelos impactos da pandemia de COVID-19. Tais impactos advêm tanto da condição de grupo de risco, tanto da privação do contato social, derivado das políticas de distanciamento (SILVA; VIANA; LIMA, 2020). Ademais, evidencia-se também outros fatores ligados à maior sensibilidade de grupos de risco durante o período pandêmico, entre eles, a rejeição social, discriminação e xenofobia, quando considerado os grupos residentes em áreas mais suscetíveis à infecção (ORNELL *et al.*, 2020).

Sob essa perspectiva, avulta-se também a necessidade desse estudo devido às repercussões pós-pandêmicas na saúde mental dos idosos. Notou-se, durante o período crítico de propagação

da doença, a exacerbação de sentimentos como medo, estresse e incertezas, de modo a propiciar o desenvolvimento ou agravamento de quadros psicopatológicos na população idosa (PEREIRA *et al.*, 2021).

Por fim, salienta-se os direitos garantidos constitucionalmente aos idosos, que devem ser asseguradas por políticas públicas, tais como proteção, promoção e inclusão social da população geriátrica, conforme exposto por Melo (2010). Portanto, este trabalho visa a identificação dos problemas relacionados à saúde mental dos idosos durante a pandemia, tendo por objetivo esclarecer os impactos deste período, os quais reverberam na saúde pública ainda hoje.

PRIVAÇÃO DO CONTATO SOCIAL

Diane o contexto da pandemia, ações de prevenção como essas tendem a despertar sentimentos de solidão, estresse, ansiedade, tristeza, depressão, entre vários outros transtornos mentais, principalmente por levar a uma privação do contato social e limitação do espaço frequentado. Assim, um fator de grande importância e que merece relativa atenção é quanto à saúde mental dos idosos, grupo no qual apresenta maior vulnerabilidade, seja pelas condições de saúde que na maioria dos casos são grupo de risco pela quantidade de patologias e comorbidades pré-existentes, seja pelo contato social - que em muitos casos já é reduzido com o passar dos anos – e ficou ainda menor pela privação gerada com o intuito de prevenir a doença e sua propagação (PEREIRA *et al.*, 2022).

É importante ressaltar que consequências psicológicas e emocionais diante de situações repentinhas e não habituais, como na pandemia da COVID-19, são normalmente mais acentuadas em idosos, especialmente ao se considerarem determinados comportamentos resultantes. Talvez uma pré-disposição maior do idoso seja associada à própria dimensão existencial decorrente da faixa etária, modificando e intensificando aspectos inerentes e importantes a esta fase da vida. (BRECH *et al.*, 2021). Um estudo demonstrou que 24% dos idosos foram classificados como socialmente isolados, e 43% dos indivíduos com mais de 60 anos relataram solidão subjetiva (TYRREL; WILLIAMS, 2020). A solidão é considerada um fator de risco para o aumento dos sintomas depressivos em idosos, além de ser considerada fator preditivo de risco para o declínio cognitivo e redução da funcionalidade geral. Dessa forma, a solidão pode piorar tanto a saúde física quanto mental do idoso (STOLZ *et al.*, 2021; SHIRA *et al.*, 2020).

De acordo com os resultados das pesquisas de Portacolone *et al.* (2021), na realização de entrevistas com idosos que moravam sozinhos e eram portadores de comprometimento cognitivo, relatam que essa população frequentemente referia sentimento de solidão associado à angústia, ao medo, à confusão e à sensação de isolamento extremo, tornando-se um fator contribuinte para um maior sofrimento durante a pandemia. Assim, o

estudo de Brandão e Zatt (2015) aponta que prejuízos no convívio pessoal, impossibilidade de aproximação relacionados a questões afetivas, por exemplo, com familiares, podem desencadear comprometimentos significativos em diferentes esferas na vida do idoso. Desse modo, é possível afirmar que os relacionamentos pessoais e sociais favorecem uma melhor qualidade de vida no processo de envelhecer, sendo estes relacionamentos capazes de prevenir complicações de ordem afetivas e emocionais (CARNEIRO *et al.*, 2007).

Com essa privação do contato social, muitos idosos, que são adeptos às tecnologias da informação, tiveram um impacto ainda maior pelo acesso a uma grande quantidade de notícias, algumas delas falsas, as conhecidas “fake news”, e isso fez com que o impacto mental fosse ainda maior, incluindo desde comportamentos suicidas até mesmo medo da repetição desses fenômenos da doença. Um estudo com a população idosa chinesa, durante a pandemia em 2020, ficou registrado que a exposição frequente às redes sociais e notícias sobre COVID-19 está ligada a um maior risco de sintomas de ansiedade e depressão, que persiste mesmo depois de outros fatores terem sido debelados. (DUARTE *et al.*, 2020).

A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NA SAÚDE MENTAL DE IDOSOS DURANTE A PANDEMIA

Durante o período de isolamento social, que ocorreu como medida de saúde pública para conter a evolução da pandemia de COVID-19, grande parte da população foi privada do convívio social, de forma que a tecnologia se tornou essencial para a conexão dos indivíduos. Assim sendo, é imprescindível discorrer acerca da influência da tecnologia na saúde mental de idosos durante a pandemia, visto que atualmente a sociedade se encontra cada vez mais globalizada a partir do ambiente digital, sendo essa uma das grandes diferenças da pandemia de COVID-19 em relação às anteriores (COELHO *et al.*, 2020).

Neste sentido, o uso de tecnologias por idosos no contexto de distanciamento social mostrou-se como um subterfúgio para as relações sociais, além de ser uma ferramenta importante para as necessidades diárias, tais como chamadas por vídeo, pedidos por aplicativos, dentre outros (NABUCO *et al.*, 2020). Ademais, outra prática que se tornou comum durante o isolamento social foi a de consultas médicas online, de modo a facilitar a relação médico-paciente sem o contato direto, o que representou grande importância para pacientes dos grupos mais vulneráveis ao vírus (SILVA, 2022).

Acerca das relações afetivas, e como elas são afetadas pelo uso de eletrônicos, avulta-se a definição de afeto dada pela psicóloga Illouz:

O afeto é uma entidade psicológica, sem dúvida, mas é também, e talvez até mais, uma entidade cultural e social: através dos afetos nós pomos em prática as definições culturais da individualidade, tal como se expressam em relações concretas e imediatas, mas sempre definidas em termos culturais e

sociais. (ILLOUZ, 2011).

Assim, é importante ressaltar que em um contexto complexo e não-habitual, a expressão das relações afetivas tende a se diferenciar em comparação à outros momentos históricos. Conforme demonstrado por Primo (2020), as relações interpessoais por meio dos dispositivos eletrônicos se mostrou um recurso importante para o enfrentamento das dificuldades expressas neste período. Neste artigo foi apresentado que 73,6% do grupo amostral afirmou se sentir melhor após o uso das redes sociais, além de que os parâmetros avaliados, como autoestima, autorrealização, estado emocional, não tiveram diferenças significativas em relação às faixas etárias e os gêneros entrevistado. Dessa forma, os resultados podem ser transpostos à população geriátrica com certa congruência.

Outro aspecto a ser considerado no que diz respeito ao uso dos dispositivos eletrônicos pela população idosa durante o período pandêmico é a implantação de aulas de educação física de forma remota para essa camada populacional. Neste sentido, explicita-se a condição de grupo de risco desta população, classificação dada devido às doenças que recorrentemente são identificadas neste grupo, como diabetes, hipertensão, doenças cardio e neurovasculares (LI *et al.*, 2020; LE COUTEUR *et al.*, 2020). Assim, as atividades físicas surgem como necessidade, dado a importância desta tanto na relação com as doenças recorrentes na população geriátrica, quanto com a saúde mental deste grupo (BENEDETTI *et al.*, 2007).

Neste sentido, várias ações relativas à aplicação de aulas de educação física remotas para idosos foram executadas. Conforme exposto em projeto desenvolvido por Paulino e Vendruscolo, 2021, essas práticas, em âmbito da Atenção Básica, tiveram grande adesão da população geriátrica. Neste projeto, identificou-se ainda que grande parte dos idosos que fizeram parte do trabalho não possuíam proximidade com o uso dos dispositivos eletrônicos, de modo que as aulas ministradas apresentaram também um caráter inclusivo, ao incentivar a adaptação às tecnologias.

Conclui-se, então, que durante o período pandêmico a população geriátrica apresentou aumento do uso de smartphones, sendo identificada uma média de uso diária de 4 horas e 12 minutos em 2021 (ABDON *et al.*, 2022). Dessa forma, é necessário que mais estudos sejam feitos acerca do uso dos smartphones e dispositivos eletrônicos em geral pela população geriátrica no contexto pós-pandemia, a fim de esclarecer seus impactos, tanto na saúde mental, quanto na qualidade de vida desse grupo populacional.

TRANSTORNOS PSICOLOGICOS EM IDOSOS DURANTE PANDEMIA DO COVID 19

Ansiedade

O uso de eletrônicos que nunca foi muito presente diariamente para esse grupo,

colaboraram para o desenvolvimento de ansiedade neste período, visto que não recebiam muitas notícias do que acontecia fora de suas casas e com seus familiares, assim, tiveram uma saúde mental prejudicada. Com isso, o medo desenvolvido pela alta taxa de mortalidade inicialmente na pandemia, e o isolamento social, ocasionou situações de pânico, crises de ansiedade, insônia, estresse pós-traumático e quadros de transtornos mentais (PECOITS *et al.*, 2021).

Depressão

Por se tratar de uma doença crônica, a depressão é a morbidade que mais acomete as pessoas na velhice, no entanto, em época de pandemia, o descaso para com essa parte da sociedade gerou um aumento da morbididade, devido ao déficit de autocuidado e a baixa adesão de tratamentos sendo caracterizada como a ausência de atenção e atendimentos causa um humor triste, vazio ou irritável, acompanhado de alterações somáticas e cognitivas (AGUIAR *et al.*, 2021).

Sendo assim, alteração típica do envelhecimento vem à tona, e consequentemente, o tratamento da depressão fica comprometido, possibilitando problemas de saúde subsequentes como retardo psicomotor, sintomas subjetivos de perda da concentração e da memória e alterações do sono. (AGUIAR *et al.*, 2021)

Suicídio

Em decorrência do isolamento social da população idosa em época de pandemia, certa potencialização do medo e agonia por estar longe de seus parentes foi gerada, assim, devido à alta idade e a ausência de certeza do fim desse distanciamento, sentimentos como solidão foram intensificados (REIS *et al.*, 2021).

Nesse viés, o envelhecimento já traz consigo esse sentimento de solidão e abandono e muitas vezes não conseguem lidar mentalmente bem com essa situação, em especial com rupturas de vínculos e angústias, sendo assim, podendo evoluir para estados depressivos cujo desfecho pode ser a tentativa de suicídio (REIS *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, desde o início da pandemia do covid 19 grande parte da população teve que se isolar como medida de saúde pública para evitar o avanço da doença. Nesse contexto, devido a intensa globalização mundial, a tecnologia se fez presente diariamente na vida dos idosos, como ferramenta de comunicações, visto que permaneciam longe da família. Ademais, passaram a realizar muitas obrigações online, como consultas médicas, compras de supermercado, farmácia em aplicativos, práticas de atividades físicas em casa, dentre outras.

No entanto, essa alteração no dia a dia da população idosa, desencadeada pela privação do contato social, trouxe consigo sentimentos de solidão, estresse, ansiedade, tristeza, depressão, entre vários outros transtornos mentais. Assim, a saúde mental dos idosos durante a pandemia mereceu atenção redobrada.

REFERÊNCIAS

- ABDON, A. P. V. *et al.* Tempo de uso do smartphone e condições de saúde relacionadas em idosos durante a pandemia da covid-19. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 25, n. 6, 2022.
- BINOTTO, M. A.; EL TASSA, K. O. M. **Atividade física em idosos: uma revisão sistemática baseada no international physical activity questionnaire (ipaq)**. Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, v. 19, n. 1, 19 ago. 2014
- BRECH, Guilherme Carlos *et al.* O distanciamento social na pandemia do COVID-19 na saúde mental, nos hábitos alimentares e na capacidade física em idosos: ensaio reflexivo. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 23, p. 265-285, 2020.
- CARNEIRO, Rachel Shimba *et al.* Qualidade de vida, apoio social e depressão em idosos: relação com habilidades sociais. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 20, p. 229-237, 2007.
- COELHO, A. L., MORAIS, I. DE A., & ROSA, W. V. S. A utilização de tecnologias da informação em saúde para o enfrentamento da pandemia do Covid-19 no Brasil. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, 9(3), 183-199, 2020
- DUARTE, Michael de Quadros *et al.* COVID-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3401-3411, 2020.
- ESTEVÃO, A. COVID -19. **Acta Radiológica Portuguesa**, v. 32, n. 1, p. 5–6, 1 abr. 2020.
- ILLOUZ, E.. **Amor nos tempos do capitalismo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011
- LECOUTEUR, D. G., ANDERSON, R. M., & NEWMAN, A. B. COVID-19 through the lens of gerontology. **The Journals of Gerontology: Series A**, 20(20), 1-2.
- MELO, A. S. C. Políticas públicas e direitos dos idosos. **Revista Esmat**, v. 2, n. 2, p. 7, 10 abr. 2017.
- NABUCO, G.; PIRES DE OLIVEIRA, M. H. P.; AFONSO, M. P. D. O impacto da pandemia pela COVID-19 na saúde mental. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 15, n. 42, p. 2532, 18 set. 2020.
- ORNELL, FELIPE *et al.* Pandemia de medo e CoVid-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégias. **Revista debates in psychiatry**. 2020.
- PAULINO, A. C.; VENDRUSCOLO, R. Vó, sai do celular! um relato da proposta de aulas remotas de educação física para idosos durante a pandemia. **Cadernos de Formação RBCE**, v. 12, n. 1, 19 abr. 2021.
- PEREIRA, Audimere Monteiro *et al.* Impactos da pandemia frente a vulnerabilidade do idoso: uma revisão da literatura. **REIN-REVISTA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**, v. 6, n. 2, p. 17-27, 2021.

PEREIRA, Daniela; FERREIRA, Sofia; FIRMINO, Horácio. O Impacto da Pandemia COVID19 na Saúde Mental da População Geriátrica. **Revista Portuguesa de Psiquiatria e Saúde Mental**, v. 8, n. 2, p. 49-57, 2022

PRIMO, A. Afetividade e relacionamentos em tempos de isolamento social: intensificação do uso de mídias sociais para interação durante a pandemia de COVID-19. **Comunicação & Inovação**, v. 21, n. 47, 3 nov, 2020.

PONTACOLONE, Elena *et al.* The effects of the COVID-19 pandemic on the lived experience of diverse older adults living alone with cognitive impairment. **The Gerontologist**, v. 61, n. 2, p. 251-261, 2021.

SANTOS, S. S.; BRANDÃO, G. C. G.; ARAUJO, K. M. F. A. Social isolation: a look health elderly mental during the COVID-19 pandemic. **Research, Society and Development**, 9(7): 1-15, e392974244. 2020

SHIRA A, *et al.* Covid-19-Related Loneliness and Psychiatric Symptoms Among Older Adults: The Buffering Role of Subjective Age. **Am J Geriatr Psychiatry**, 2020; 28(11): 1200- 1204.

SILVA, M. O. DA. **Consultas Médicas: Presenciais ou à Distância**. [s.l.] Leya, 2023

STOLZ E, *et al.* The impact of Covid-19 restriction measures on loneliness among older adults in Austria. **Eur J Public Health**, 2021;31(1): 44-49.

TYRRELL, Caitlin J.; WILLIAMS, Kadja N. The paradox of social distancing: Implications for older adults in the context of COVID-19. **Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy**, v. 12, n. S1, p. S214, 2020.

CAPÍTULO 5

O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NO DESENVOLVIMENTO PSICOSSOCIAL DAS CRIANÇAS

Data de aceite: 01/09/2023

Ravena Telles Queiroz

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Maria Eduarda de Araújo Reis

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Gustavo Alexandre Dutra Braga Soares

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Cátia Aparecida Silveira Caixeta

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

para uma enorme variedade de países e continentes, foi necessário que a Organização Mundial da Saúde (OMS) se posicionasse, decretando a ocorrência de uma pandemia (OLIVEIRA e LIRA, 2020)

Nesse sentido, com o intuito de conter a propagação deliberada do coronavírus, a maior parte das nações afetadas, visando a manutenção da saúde pública, por recomendação tanto de autoridades locais quanto da OMS, optaram por estabelecer para a população em geral restrições relacionadas com o contato social. Dentre as intervenções realizadas, objetivando reduzir o crescimento exponencial de novos casos, o *lockdown* foi o mais comum, uma vez que ele estabelecia de forma rígida o isolamento social (OLIVEIRA e LIRA, 2020). Dessa forma, ele alterou de forma significativa a rotina dos cidadãos comuns, visto que, a prática de atividades básicas, como frequentar escolas, o funcionamento de locais de trabalho não essenciais, parques, comércios, empregos informais foram impossibilitados de serem realizados

1 | INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, os primeiros casos de uma nova doença, a Covid-19, começaram a ser notificados na cidade chinesa de Wuhan, sendo causada por um tipo de coronavírus, o SARS-CoV-2 (MARINHO et al. 2022). Em virtude desse patógeno apresentar uma alta taxa de contágio, que é significativa a ponto de em poucos meses após a notificação dos primeiros infectados ter se espalhado

ou frequentados (FIOCRUZ, 2020).

Em consequência às medidas executadas, o desemprego em ampla escala, decrescimento significativo da economia, o medo e a incerteza acerca da nova doença se tornaram parte da rotina de milhões de pessoas. Dessa maneira, esses fatores negativos em conjunto, podem resultar em prejuízos significativos em crianças, jovens, adultos e idosos tanto no que a problemas físicos quanto a transtornos mentais (FIGUEIREDO et al. 2020).

Diante desse cenário, em virtude da existência de inúmeras razões prejudiciais ocasionados pela pandemia, é necessário destinar uma maior atenção para as demandas que as crianças exigem, uma vez que boas condições psicossociais, sanitárias e econômicas são fatores essenciais para que o desenvolvimento dos infantis ocorra da forma esperada, princípios esses que estavam comprometidos desde o surgimento do vírus. Outro motivador de preocupação perpassa diretamente pela faixa etária em que as crianças se encontram, uma vez que elas ainda estão em um período crítico de maturação física e mental, além de estarem em pleno aprendizado das habilidades para o convívio social (FIGUEIRAS, 2005).

Nesse contexto, no que se relaciona a alteração do comportamento das crianças, o fato de ainda não compreenderem de forma plena a situação vivida, dado que os acontecimentos relacionados ao patógeno se apresentam a elas ainda de forma abstrata, é natural que apresentem variações em suas condutas. Desse modo, os infantis imaturos passam a dormir mal, não comer, chorar, morder, demonstrar apatia ou distanciamento, dado que não conseguem assimilar o que de fato ocasiona todas essas mudanças no cotidiano, as alterações no comportamento das pessoas de seu convívio e transformações das rotinas usuais nos ambientes que costumava a viver (DA MATA, 2020)

Nesse âmbito, as alterações de comportamento possuem relação direta com o desenvolvimento fisiológico humano, dado que ele possui dependência direta de inúmeros fatores, como o toque social, que é imprescindível para desenvolver cognição, emoções, apego e relacionamentos, além de estímulos de diferentes ambientes, que influenciam para que a maturação do sistema nervoso central ocorra de maneira hígida (REGO e MAIA, 2021).

Nesse panorama, outro aspecto que merece destaque é o impacto da pandemia na saúde mental de crianças e adolescentes, tendo em vista que eles são extremamente vulneráveis aos efeitos causados por estressores constantes em períodos sensíveis ao desenvolvimento e, portanto, a saúde mental dessas pessoas durante e após a pandemia necessitam de uma avaliação especial. O aspecto do bem-estar de pessoas que possuem menos de 19 anos possui íntima relação com o sistema familiar e que, durante a pandemia, as interações foram drasticamente modificadas, uma vez que a dinâmica do núcleo familiar foi completamente alterada, além do fato de que os pais, ao longo do confinamento social, foram experimentando as próprias perdas desmoralizantes, gerando uma falta de apoio para os infantis em pleno desenvolvimento. (PFEFFERBAUM e NORTH, 2020).

Dessa forma, o aparecimento e a expressão de problemas típicos de humor e ansiedade evoluíram à medida que o impacto do COVID-19 aumentou. A nível individual, crianças e jovens perderam repentinamente muitas das atividades que fornecem estrutura, significado e ritmo diário, como escola, atividades extracurriculares, interações sociais e atividade física, favorecendo assim o retraiamento social, a anedonia e a desesperança em relação ao futuro (COURTENEY et al. 2020).

Ainda nessa perspectiva, outro fator afetado em virtude do aparecimento repentino do SARs-CoV-2 foi a relação familiar. Em uma situação de normalidade, o padrão de convivência entre pais e filhos é um processo de parentalidade positiva ou pró-desenvolvimento, fornecendo cuidado físico, emocional e social. (LINHARES e ENUMO, 2021). No entanto, é evidente que devido ao estresse e angústia causado pela COVID-19 o ambiente familiar passa a sofrer interferências diretas, uma vez que o isolamento restrito a aquele espaço provoca a ausência de referências externas do ambiente ampliado, que são representados, principalmente, pela escola e local de trabalho. Dessa forma, crianças sofrem com a falta de estimulação adequada, violência, maus tratos, baixa escolaridade e entre outros diversos fatores que perpassam pelos atos dos responsáveis que sofrem as consequências indesejadas da pandemia (NCPI, 2020).

Portanto, avaliar como a vida das crianças se apresenta em meio ao isolamento social é de extrema importância, visto que o meio em que ela se encontra pode influenciar em seu desenvolvimento, principalmente em crianças que se encontram na primeira infância e ainda possuem estruturas cerebrais significantes se desenvolvendo e finalizando a formação. Assim sendo, é de extrema importância analisar como a crianças nos mais diversos âmbitos foram afetadas tanto de forma indireta quanto de maneira direta pelos desdobramentos da pandemia e do isolamento social.

2 | DESENVOLVIMENTO

A suspensão das atividades escolares, confinamento de crianças e adolescentes em suas casas durante a pandemia da Covid-19, foi a única forma inicial encontrada para se evitar a propagação da doença, porém, acabou por afetar o desenvolvimento psicomotor e a saúde mental destes, já que é cada vez mais notado que os indivíduos que sofrem esse isolamento, têm maior risco de doenças cognitivas. Dessa forma, experiências adversas como essa, são particularmente mais prejudiciais para crianças e adolescentes, pois esses estão em fase de crescimento e formação intelectual, podendo o isolamento gerar impactos no desenvolvimento psicossocial nessas crianças, uma vez que todos os padrões e hábitos de relacionamento são iniciados durante essa fase. (ALMEIDA e JÚNIOR, 2021; ALMEIDA et al. 2021; FONSECA et al. 2022; Fiocruz, 2020;

Sendo assim, milhares de menores de idade foram afetados ao redor do mundo, e se faz mister conhecer como as crianças vivenciaram tal isolamento, objetivando abrandar

seus efeitos sobre a saúde psicofísica, uma vez que a atual conjuntura afeta o estilo de vida dessas, que é determinante no quesito saúde, notado o aumento do sedentarismo, desregulação do sono, dietas desfavoráveis e mais tempo em aparelhos eletrônicos e televisores. Logo, há uma ampla comprovação de que esses determinantes têm um impacto significativo na neuroplasticidade, portanto, no desenvolvimento cognitivo e emocional. (FONSECA et al., 2022; MARINHO et al., 2022)

Diante disso, é de extrema importância, após esse momento delicado que o mundo viveu, a observação do modo como a criança se apresenta, expressa seu emocional e se comporta no dia a dia, para que seja possível ofertar cuidados direcionados à amenização e à prevenção das consequências da pandemia ao desenvolvimento psicossocial das crianças. Neste sentido, dentre as principais mudanças observadas no comportamento infantil, pode-se citar a dificuldade de concentração, o sono, a piora na alimentação, o maior apego aos pais ou aos responsáveis, a irritabilidade, o medo, maior tempo de exposição às telas, entre outras coisas. (DA MATA, 2020)

Ademais, a vivência pelos infantes de alterações em suas rotinas, com a permanência somente nos ambientes domésticos e suspensão de visitas a outros espaços, como creches e casas de familiares e amigos, compromete também, a capacidade desses de serem independentes, já que as crianças são observadoras ao contexto de vivência e sensíveis ao comportamento psicossocial dos pais e dos cuidadores. (DA MATA, 2020)

2.1 Hábitos de vida

Antes do confinamento, a maioria das crianças já possuíam um estilo de vida pouco saudável, elas já não se alimentavam da forma mais adequada, não realizavam muitas atividades físicas e não possuíam uma boa qualidade de sono, contudo, o isolamento intensificou esse fato, com mudanças significativas nos níveis de atividade física, no sono e na alimentação. Em paralelo com isso, as crianças que praticaram mais exercícios físicos durante a situação de isolamento, dormiram e comeram melhor, apresentaram menos reações negativas e amenizaram os sintomas existentes no decorrer do confinamento, somado ao fato de serem menos propensas a ter problemas de hiperatividade, desatenção e comportamentos antissociais. (MARINHO et al., 2022).

Nessa perspectiva, Carroll et al. (2020), realizou uma pesquisa a respeito da saúde física e nutricional de pais e filhos durante a pandemia, foram analisadas 254 famílias, e dentre elas foram coletados dados sobre 310 crianças, com idade média de 6 anos, onde foram identificadas que cerca de 52% das crianças entrevistadas diminuíram suas atividades físicas e que 87% desses jovens aumentaram o seu tempo de tela, o que promove o estilo de vida sedentário, que pode ser fator causador de doenças crônicas futuras. (CARROLL et al., 2020; ALMEIDA e JÚNIOR, 2021)

Essas alterações nos hábitos de vida podem ser observadas como uma tentativa

de lidarem com a situação adversa, todavia, essas foram formas ineficientes, haja vista que prejudicaram os processos de aprendizagem, desenvolvimento e convivência das crianças, visto que a prática de exercícios físicos foi fator protetor para reduzir os problemas comportamentais naquelas crianças que tiveram o hábito no isolamento domiciliar. (MARINHO et al., 2022)

Ademais, o mesmo estudo de Carroll et al. (2020) observou que mais da metade dos participantes alterou sua rotina alimentar devido as medidas de isolamento em razão à pandemia da COVID-19. A principal mudança foi o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, que possuem um alto teor de sódio, corantes, aditivos prejudiciais à saúde e com poucos nutrientes, assim, as crianças ficam mais susceptíveis ao desenvolvimento de doenças como hipertensão arterial, diabetes, obesidade, entre outras. Ademais, jovens isolados, foram classificados como mais prováveis de apresentarem altos níveis de cortisol, o que é amplamente reconhecido como um fator relacionado com o aumento do IMC (índice de massa corporal). (ALMEIDA e JÚNIOR, 2021; ALMEIDA et al. 2021)

2.2 Alterações psicológicas

Segundo Da Mata et al. (2020), “o confinamento cerceia as crianças, que se encontra em uma importante fase da vida, de anseios essenciais de qualquer indivíduo, caracterizado por afeto e contato”. Assim, esse isolamento pode gerar traumas amplificados mais focados durante essa fase de crescimento e repercutir em transtornos psicológicos como ansiedade e depressão.

Logo, o estigma psicossocial, alterado pelas mudanças de estilo de vida propiciadas pela quarentena, ameaça o bem-estar infantil no que tange a sua saúde mental. As crianças são mais susceptíveis a alterações psicológicas por terem certa dificuldade em compreender a gravidade de uma pandemia, além de não possuírem recursos cognitivos necessários para compreender algo tão abstrato como o coronavírus. (FONSECA et al. 2022; MARINHO et al., 2022)

Ao analisar o período anterior ao isolamento, foi identificado que houve a menor prevalência geral de transtornos psiquiátricos quando comparado à durante o momento de quarentena devido à COVID-19, sendo que os fatores mais presentes nessa situação foram transtornos emocionais, transtornos de conduta, hiperatividade e esses distúrbios também se associaram a pesadelos, falta de apetite e desconforto físico. Somado a isso, há também o transtorno de estresse pós-traumático em crianças, que estaria relacionado ao luto pela perda de entes queridos (MARINHO et al., 2022; SILVA, 2021)

As consequências do confinamento em crianças estão principalmente na área afetiva, refletindo-se, também, no nível comportamental. Após o isolamento social, os pais relataram graves sintomas psicológicos entre os filhos, como depressão em 18,7% dos casos, e ansiedade em 17,6%, além de evidenciar o surgimento de sintomas iniciais de

distúrbios da saúde mental nas crianças, como irritação 73,15% e raiva 51,25%. (SAMA et al., 2021)

Já o Núcleo Ciência pela Infância (2020) evidenciou algumas das dificuldades funcionais e comportamentais nas crianças relatadas pelos pais em um estudo na China com 320 crianças e adolescentes: 36% de dependência excessiva dos pais; 32% de desatenção; 29% de preocupação; 21% de problemas no sono; 18% de falta de apetite; 14% de pesadelos; e, 13% de desconforto e agitação

Foram realizados questionamentos relacionados ao nível de estresse das crianças durante a pandemia, e foram observados alterações no comportamento e no humor infantil. Nesse sentido, os familiares relataram que devido às mudanças abruptas nas rotinas, as crianças apresentavam mais irritabilidade, que elas se frustravam mais facilmente e que apresentavam um limiar menor de paciência. Os pais informaram ainda que as crianças ficaram muito tristes por não poderem ver seus amigos, uma vez que não podiam frequentar a escola. (CARROLL et al. 2020; ALMEIDA e JÚNIOR, 2021)

Além disso, durante esse período de surto, foram manifestadas pelas crianças um maior medo de lesões físicas e fobia social, e isso pode ser resultado de uma preocupação excessiva em relação a morte e danos físicos a si próprio e sua família ocasionada a exposição da COVID-19. (SILVA, 2021)

Nesse sentido, as crianças em idade escolar vivenciam de forma mais intensa alterações psicológicas decorrentes da imposição da nova rotina. Já as crianças de 0 a 2 anos de idade, que ainda não frequentavam a escola ou creche, não sofreram os impactos diretos do isolamento, por passarem mais tempo em casa. Ademais, ficou evidente que o ambiente familiar foi fator determinante, visto que a condição psicológica dos pais estava intimamente relacionada ao estresse vivenciado pelas crianças. (MARINHO et al., 2022)

2.3 Ensino à distância

A pandemia de Covid-19 trouxe consigo um panorama completamente diferente de tudo o que já havia sido presenciado pelas gerações anteriores, tanto no que tange ao convívio social, quanto às dificuldades em se manter a educação das crianças no país. Dentre essas medidas, o isolamento físico proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) foi o que gerou maiores repercussões e ressignificações para as diferentes dimensões da vida social. Nesse cenário, atividades habituais, como ir à escola passaram a ser incorporadas ao ambiente domiciliar, reorganizando práticas tradicionais já estabelecidas pela sociedade (ARAÚJO, et. Al., 2022). Dessa forma, o ensino à distância, caracterizado pela não presencialidade, em que alunos e professores não compartilham de uma mesma sala de aula, mediado por algum recurso impresso, mecânico ou eletrônico, que pode facilitar essa interação, foi tido como a única solução disponível para que as aulas não cessassem durante o período de quarentena (OLIVEIRA, et. Al.).

Assim, no dia 18 de maio de 2020, o Ministério da Saúde suspendeu as aulas presenciais em todo o país através da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020.

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (PORTARIA Nº 343, de março de 2020).

A aprendizagem no ambiente escolar é de grande importância para o desenvolvimento da criança, visto os aspectos cognitivos e linguísticos para o ensino da linguagem escrita, além das relações sociais a que está exposta, entre outros elementos necessários no contexto educacional diário. Diante disso, algumas limitações do ensino online foram observadas, como dificuldades para o ensino de habilidades, tempo de atenção limitado e falta de disciplina dos alunos no acompanhamento das aulas, sendo agravadas de forma inversamente proporcional à idade, visto que quanto menores as crianças, maiores foram as dificuldades escolares (Barbosa, Anjos e Azoni, 2020). Ainda, alguns pais apontaram como o distanciamento social ao qual os filhos foram submetidos foi prejudicial, uma vez que não puderam interagir com os colegas e familiares, o que gerou comportamentos como ansiedade, irritabilidade, tristeza e medos (Romanzini, Botton Vivian, 2022).

Além disso, é necessária atenção especial às desigualdades existentes no sistema educacional, visto que estudantes de baixo nível socioeconômico tiveram maiores dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos necessários para acompanhar as atividades, o que os impossibilitou de receber estimulação durante esse período (Barbosa, Anjos e Azoni, 2020). Essas diferenças também foram enfrentadas por estudantes de escolas particulares e da rede pública de ensino, o que demonstrou que ter mais recursos determinava acompanhamento escolar melhor, facilitando o aprendizado. Também, o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes pode sofrer interferências por não conseguirem acessar o material didático e concluir as atividades de forma autônoma. Além disso, existe a possibilidade de não poderem desfrutar de um local adequado para o cumprimento das atividades pedagógicas, expondo a vulnerabilidade de muitas famílias durante a pandemia, evidenciando, assim, a discrepância socioeconômica (ARAÚJO, et. al., 2022).

O acesso à internet é de extrema importância para o funcionamento do ensino remoto-domiciliar, pois viabiliza o acesso às informações, proporcionando o conhecimento e o desenvolvimento do senso crítico, expandindo, assim, a possibilidade do exercício da cidadania das crianças e dos jovens. No entanto, grande parte da população brasileira não tem conexão domiciliar com internet, como as crianças de baixa renda ou que residem na zona rural, o que, sem dúvidas, acentua as desigualdades sociais com os demais infantes, cujo acesso garantido a esse meio não lhes prejudica a aquisição dos conteúdos escolares.

A necessidade do uso de novas tecnologias caras e inacessíveis, para grande parcela da população, também contribuiu para perpetuar a exclusão, criando um abismo ainda maior entre os que têm e os que não têm acesso às inovações tecnológicas de comunicação e informação (ARAÚJO, et. al., 2022).

Além do acesso aos recursos educacionais, muitas crianças que frequentavam a escola dependiam dela para alimentar-se de forma saudável, sendo esta uma das principais fontes de nutrição para crianças em situação de pobreza. Desse modo, com a suspensão das aulas presenciais, essas crianças tiveram seu acesso à comida de qualidade suspenso, o que pode afetar de forma significativa no seu desenvolvimento cognitivo, visto que a alimentação ofertada na escola está positivamente associada ao bom desempenho acadêmico. Nesse contexto, fica evidente que, durante a pandemia, estudantes que dependiam da comida oferecida na escola, encontravam-se em situação de risco quanto ao desempenho cognitivo, além das questões nutricionais e de sobrevivência. (BARBOSA, ANJOS E AZONI, 2020).

Além das dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante esse período, destaca-se os também àquelas enfrentadas pelos pais e responsáveis pelas crianças, visto que o acompanhamento educacional das mães para com seus filhos, comumente realizado antes da pandemia do covid-19, pautava-se em subsidiar um reforço pedagógico do conteúdo escolar, previamente trabalhado pelos professores em sala de aula. Contudo, as novas demandas educacionais direcionadas a elas envolveram, nesse período, a assistência, a orientação e a explicação do conteúdo escolar com o auxílio dos professores de forma remota. Dessa forma, muitas mães enfrentaram limitações frente ao ensino remoto-domiciliar pelo fato de não terem formação específica em educação infantil ou possuírem níveis baixos de escolaridade, considerando-se incapazes de transmitir o conhecimento e auxiliar nas tarefas propostas pela escola, reverberando em estresse parental e infantil (ARAÚJO, et. Al., 2022).

Outra questão problemática enfrentada nesse período foi o maior risco de exposição precoce e demasiada à televisão, celulares e tablets. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, o ideal é que crianças menores de dois anos de idade não sejam expostas a telas, e aquelas que possuem entre dois e cinco anos tenham esse tempo limitado a, no máximo, uma hora por dia. Entretanto, a necessidade do uso dessas tecnologias, para o auxílio do processo de aprendizagem aumentou, significativamente, o uso de telas durante a pandemia por crianças e adolescentes (MARINHO, et. Al., 2022).

Ainda, parte dos professores buscaram diferentes alternativas, além das estratégias asseguradas pela escola, com o intuito de garantir uma educação de qualidade para todos (ARAÚJO, et. Al., 2022). Desse modo, a importância em tentar manter a rotina escolar, realizando-a de maneira tranquila, respeitando as orientações pedagógicas adequadas, é indiscutível, pois pode auxiliar a criança a sustentar a sua estabilidade e equilíbrio durante esse período (Romanzini, Botton Vivian, 2022).

Logo, vale mencionar, a importância das instituições de ensino sobre essa população, posto que a escola não é apenas um local de aprendizagem, mas que oferece, também, oportunidades de interação com amigos e conforto psicológico. Contudo, o fechamento das escolas e a adoção de estratégias de ensino online e de aprendizagem em casa foram iniciadas para manter os alunos envolvidos no processo educacional, o que possibilitou exacerbar os impactos psicológicos associados à pandemia, e deixaram os estudantes sobrecarregados, perdendo a qualidade e o conteúdo de ensino, além de transformar, em parte de suas obrigações, os aparelhos eletrônicos, que antes eram usados para diversão e recreação (MARINHO, et. Al, 2022).

CONCLUSÃO

O cenário pandêmico foi, indubitavelmente, prejudicial à saúde dos infantis, tanto de forma indireta quanto de maneira direta pelos desdobramentos da pandemia e do isolamento social. O lockdown durante a pandemia da Covid-19, foi a única forma inicial encontrada para se evitar a propagação da doença, porém, acabou afetando o desenvolvimento psicomotor e a saúde mental das crianças e dos adolescentes, mais sensibilizados, pois esses se encontram em fase de crescimento e formação intelectual, podendo o isolamento gerar impactos no desenvolvimento psicossocial, uma vez que todos os padrões e hábitos de relacionamento são iniciados durante essa fase.

Nesse viés, foi possível observar alterações nos hábitos de vida dessa população, que passou a adotar práticas cada vez menos saudáveis, tanto na escolha da alimentação, quanto na diminuição da prática de atividades físicas. Ainda, é possível inferir que as crianças foram mais susceptíveis a alterações psicológicas durante esse período por terem certa dificuldade em compreender a gravidade de uma pandemia, além de não possuírem recursos cognitivos necessários para compreender algo tão abstrato como o coronavírus. No que tange o aspecto educacional, foram enfrentadas inúmeras limitações frente ao ensino remoto-domiciliar, tanto pela falta de recursos, como aparelhos eletrônicos adequados e acesso à internet, quanto pelo o desenvolvimento das crianças, que utilizam do ambiente escolar para o seu desenvolvimento psicossocial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Isabelle Lina de Laia. et al. Isolamento social e seu impacto no desenvolvimento da criança e do adolescente: uma revisão sistemática. Revista Paulista de Pediatria [online], v. 40, p.1-9, 2022.

ALMEIDA, JÚNIOR; Os impactos biopsicossociais sofreram pela população infantil durante a pandemia do COVID 19; 2021ARAUJOA, et al. Percepções sobre o ensino remoto-domiciliar durante o isolamento físico: o que as mães têm a nos relatar?; 2022

BARBOSA, LEITE DOS ANJOS, AZONI. Impactos na aprendizagem de estudantes da educação básica durante o isolamento físico social pela pandemia do COVID-19; 2021

CARROLL, et al. The Impact of COVID-19 on Health Behavior, Stress, Financial and Food Security among Middle to High Income Canadian Families with Young Children. Nutrients. 2020

COURTNEY, D. et al. COVID-19 Impacts on Child and Youth Anxiety and Depression: Challenges and Opportunities. **The Canadian Journal of Psychiatry**, v. 65, n. 10, p. 070674372093564, 22 jun. 2020.

DA MATA, Ingrid Ribeiro Soares. et al. As implicações da pandemia do COVID-19 na saúde mental e no comportamento das crianças. Resid Pediatr, Rio de Janeiro, v. 0, n. 377, p. 1-14, jul. 2020

DE FIGUEIREDO, et al. COVID-19 pandemic impact on children and adolescents' mental health: Biological, environmental, and social factors. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2021

FIGUEIRAS A.C, et al. Organização Panamericana de Saúde. Manual de vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI. Washington, DC: OPAS; 2005.

FIOCRUZ. Crianças na pandemia Covid-19; 2020

FONSECA, L.C.P., et al. O isolamento social no contexto da pandemia e seus impactos psicosociais em crianças e adolescentes: uma revisão bibliográfica narrativa. Congresso Brasileiro De Ciências E Saberes Multidisciplinares. 2022

LINHARES, M. B. M.; ENUMOS. R. F. ERRATUM; Reflexões baseadas na Psicologia sobre efeitos da pandemia COVID-19 no desenvolvimento infantil; 2021.

MARINHO et al; Impactos psicosociais da pandemia do COVID-19 em crianças; 2022

NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA (NCPI). Repercussões da Pandemia de COVID-19 no Desenvolvimento Infantil [Internet]. São Paulo (SP): NCPI; 2020;

PFEFFERBAUM, B., & NORTH, C. S. Mental Health and the Covid-19 Pandemic. The New England journal of medicine; 2020

REGO, K. DE O.; MAIA, J. L. F. Ansiedade em adolescentes no contexto da pandemia por COVID-19. Research, Society and Development; 2021.

ROMANZINI et al. Repercussões da pandemia da Covid-19 em crianças do Ensino Fundamental, 2022

SAMA, B.K., KAUR, P., THIND, P.S., VERMA, M.K., KAUR, M., & SINGH, DD. Implicações do bloqueio nacional induzido pelo COVID-19 no comportamento das crianças em Punjab, Índia. Criança: cuidado, saúde e desenvolvimento; 2021

SILVA, et al. "Explorando os efeitos na saúde mental de crianças durante a pandemia de covid-19", International Journal of Development Research. 20.

CAPÍTULO 6

IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NA SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

Data de aceite: 01/09/2023

Laura Maciel Oliveira

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Gabriel de Freitas Paiva

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Rafaela Elias Assis Leite

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Liliana Maria Gomes

Docente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

A pandemia da COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2, sem dúvida se trata de um dos maiores desafios do século XXI, que devido ao seu caráter de rápida transmissibilidade, sobrecarregou os centros de saúde, sobretudo os profissionais de saúde da linha de frente no combate da doença (BRITO *et al.*, 2020). Diante desse cenário pandêmico

de alta transmissibilidade e prejuízos biopsicossociais, os profissionais da saúde que se relacionaram de forma direta ou indireta com pacientes diagnosticados ou em fase de tratamento, mostraram índices de sofrimento psíquico como o medo, angústia, depressão e ansiedade mais elevados, além de apresentarem outros sentimentos relacionados aos riscos de contágio do vírus (PRADO, *et al.*, 2020).

Dessa forma, vale destacar os danos causados aos profissionais de saúde, visto que se trata de um grupo de maior vulnerabilidade e contato direto com pacientes infectados. Assim, a saúde mental, é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em pesquisa realizada no ano de 2022 “Um estado de bem-estar no qual um indivíduo percebe suas próprias habilidades, pode lidar com os estresses cotidianos, pode trabalhar produtivamente e é capaz de contribuir para sua comunidade.” Nesse contexto, percebe-se a incompatibilidade do estado mental da maioria desses profissionais com o conceito proposto pela OMS.

A COVID-19 se trata de uma síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), surgiu em dezembro de 2019 na província chinesa de Wuhan, relacionada ao mercado de animais vivos da região, por se tratar de um vírus de rápida disseminação que se espalha pelo contato direto com pessoas ou superfícies contaminadas, afiliada à falta de informação sobre as características clínicas da doença, ela facilmente se espalhou pelos 5 continentes (SURYASA *et al.*, 2021). Diante disso, em fevereiro de 2020, a OMS a declarou como sendo uma pandemia. No Brasil, os primeiros casos foram confirmados no mês de fevereiro, e diversas ações foram implementadas a fim de conter e de mitigar o avanço da doença. Em 3 de fevereiro de 2020, o país declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), antes mesmo da confirmação do primeiro caso (CAVALCANTE *et al.*, 2020).

Somado a isso, o grande número de casos e a superlotação dos hospitais e centros de saúde alterou quase que totalmente a relação entre profissionais de saúde e pacientes, nesse cenário, pode-se destacar o medo de ser infectado, a proximidade com o sofrimento dos pacientes ou a morte destes, bem como a angústia dos familiares associada à falta de suprimentos médicos, informações incertas sobre vários recursos, solidão e preocupações com entes queridos (TEIXEIRA *et al.*, 2020). Assim, observa-se o afastamento e o receio dos profissionais de saúde frente ao atendimento de pacientes positivos para a covid-19.

Ademais, é certo que todas essas mudanças decorrentes da covid-19 foram cruciais para o aumento de distúrbios psicossomáticos nos profissionais de saúde, sobretudo nos enfermeiros. Estudos ressaltaram que os profissionais de enfermagem estão mais propensos a serem afetados psicologicamente, isso foi justificado pelo fato deles estarem atuando em um contato mais próximo a pacientes com a COVID-19 e por possuírem uma carga de trabalho elevada (BEZERRA *et al.*, 2020).

Portanto, ainda hoje é necessário direcionar grande atenção aos familiares, buscando sinais e sintomas de doenças psicossomáticas surgidas durante a pandemia de COVID-19, a fim de identificar e prevenir possíveis consequências causadas por esses distúrbios.

O QUE É SAÚDE MENTAL

Atualmente, a saúde mental tem conceito complexo e, historicamente, foi influenciado por contextos sócio-políticos e pela evolução de práticas em saúde. Com o passar dos dois últimos séculos, esse conceito foi ampliado para o campo multidisciplinar em que abrange toda a esfera biopsicossocial do indivíduo. Assim, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), “a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade”. Essa definição, de 1946, foi inovadora e ambiciosa, pois, em vez de oferecer um conceito inapropriado de saúde, expandiu a noção incluindo aspectos físicos, mentais e sociais. (GOIANO *et al.*, 2018).

Na esteira deste pensamento, a Ordem dos Enfermeiros Portugueses reconhece a saúde mental como um componente indissociável da saúde geral que reflete o equilíbrio entre o indivíduo e o ambiente, constituindo-se como o substrato para o bem-estar pessoal e funcionamento efetivo da comunidade. Trata-se assim de um processo que envolve recursos individuais, fatores predisponentes, fatores precipitantes atuais (acontecimentos de vida), fatores protetores ou de suporte (como o contexto familiar e social), bem como diversas consequências e resultados. (QUERIDO *et al.*, 2019). Dessa maneira, a pandemia de COVID-19 atua rompendo esse equilíbrio do indivíduo em relação ao meio no qual está inserido, sendo um fator precipitante influenciando diretamente os hábitos de vida de cada profissional da saúde, com ênfase naqueles que estavam na linha de frente no combate da doença. Nesse sentido, influência também nos fatores de suporte, visto que esses profissionais viviam com medo constante de contagio da COVID-19 e transmissão para seus familiares e amigos.

Diante disso, a pandemia causada pela covid-19, influenciou de forma direta ou indireta praticamente toda a população, em especial os profissionais da saúde que ficaram na primeira linha de defesa contra o vírus. Assim, é de extrema importância se atentar à saúde do trabalhador. Tem sido recorrente o relato de aumento dos sintomas de ansiedade, depressão, perda da qualidade do sono, aumento do uso de drogas, sintomas psicossomáticos. (TEIXEIRA *et al.*, 2020).

Em geral, as pessoas que sofrem de transtornos mentais possuem fragilidades na sua socialização, inserção social e no mercado de trabalho. São menos bem-sucedidas que a média no âmbito da concorrência feroz que caracteriza o capitalismo, e tendem a engrossar a multidão de desempregados e desviantes colocados nas bordas da marginalidade (CAMPOS *et al.*, 2019). Assim, é possível observar as exacerbadas consequências advindas dos transtornos mentais nos profissionais da saúde no combate ao vírus.

Nesse viés, fica claro que profissionais da área da saúde, principalmente após a pandemia da COVID-19 precisam procurar apoio multidisciplinar, em especial o acompanhamento psicológico, visto que vivenciam várias situações que predispõem o indivíduo a distúrbios psicossomáticos como ansiedade e depressão.

COVID-19 E A PROPORÇÃO DA DISSEMINAÇÃO DO VÍRUS:

Em dezembro de 2019 houve um alerta mundial, por meio da Organização Mundial da Saúde (OMS), a respeito de um novo vírus, o qual produz a doença chamada de COVID-19 e que foi denominado como coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-Cov-2). Naquele momento, o vírus estava desencadeando casos de pneumonia na República Popular da China, especificamente na cidade de Wuhan (PRADO *et al.*, 2020). Esse vírus, que inicialmente apareceu apenas na China, teve informações a seu respeito

espalhadas pelo país e causou preocupações na população, tanto pelo desconhecimento a respeito da doença, quanto pelo medo do que ela poderia causar.

A COVID-19 é caracterizada por ser uma patologia responsável por causar síndromes respiratórias e gastrointestinais, tratando-se de um RNA vírus de ordem *Nivovirales* da família *Coronaviridae*, sendo os sintomas mais frequentes febre, tosse seca, cansaço, coriza, obstrução nasal, dor de garganta e diarreia (BEZERRA *et al.*, 2020). É importante salientar, também, que alguns pacientes podem apresentar sintomas mais graves, como a insuficiência respiratória e hipoxemia secundária, podendo necessitar de cuidados médicos advindos da medicina intensiva (UTI) e ocasionar mortes.

O Corona vírus é marcado por uma grande facilidade de transmissão, sendo favorecida pelo contato próximo e disseminada por gotículas respiratórias e por materiais contaminados (BEZERRA *et al.*, 2020). Esse fator, somado à falta de conhecimento acerca da patologia, já que o novo vírus ainda não havia sido identificado em humanos, contribuiu para que rapidamente a doença fosse elevada ao status de pandemia. Em relação ao Brasil, por exemplo, em abril de 2020, já haviam sido notificados cerca de trinta mil casos confirmados, com mais de 1.500 mortes e taxa de mortalidade em torno de 5,5%. Porém, com a falta de entendimento acerca da doença, a ausência de testes permeava no mercado, além do desconhecimento advindo de pessoas de classes econômicas baixas, que não possuem contato frequente com a mídia, ocasionando um grau elevado de subnotificação (FARO *et al.*, 2020). Além disso, existem grupos de pessoas que se enquadram em um maior risco ao ser infectado com o vírus, como os hipertensos e os diabéticos (CUNHA *et al.*, 2020).

A pandemia de COVID-19 se mostrou como um grave desafio à saúde pública mundial, considerando a quantidade de pessoas que foram contagiadas nos cinco continentes do globo, com índices de mortalidade e de casos de urgência extremamente altos, afetando questões sociais, psicológicas, econômicas, religiosas, culturais e de saúde (BELARMINO *et al.*, 2020). Desse modo, foi necessária uma reestruturação do sistema de saúde para que fosse comportado o maior número de pessoas doentes possíveis, sendo que os profissionais da área da saúde, os quais estiveram na linha de frente, tiveram que aumentar exponencialmente a carga horária trabalhada (FARO *et al.*, 2020). Ademais, foi necessário que a assistência a COVID-19 lidasse com casos novos e em diferentes fases da infecção, com um grande monitoramento, tanto de casos leves em domicílio, quanto de pessoas nos hospitais em sinais de alerta (CUNHA *et al.*, 2020). Esses fatores, considerados novos para a realidade da população mundial à época, evidenciaram a necessidade das pessoas se adaptarem, de forma a passarem a usar objetos de proteção individual diariamente para frequentarem lugares públicos, como álcool em gel e máscaras faciais.

Esse contexto marcado por incertezas, medos e pela necessidade urgente de mudanças de hábitos, gerou uma situação propícia para o desenvolvimento de doenças mentais na população geral e com maior intensidade nos profissionais de saúde atuantes

no combate ao covid-19.

O CORONA VÍRUS COMO PRECURSOR DE PROBLEMAS NA SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A saúde mental há pouco tempo passou a se tornar um assunto mais abordado, falar de saúde mental era um desafio, muitas vezes considerado “frescura” para as pessoas que viam as dificuldades das outras do lado de fora. Desse modo, as pessoas que enfrentavam dificuldades emocionais não possuíam sequer o direito de receber cuidados, sendo apenas retirados da sociedade por serem anormais (DE FREITAS *et al.*, 2018). Em se falando do ambiente hospitalar, muitas dificuldades que podem acarretar em problemas em saúde mental podem ser encontradas. Os profissionais da área da saúde, como os médicos e os enfermeiros, estão imersos em uma realidade bastante conflituosa e cheia de dificuldades, pois vivenciam situações que envolvem morte, doenças que apresentam difíceis curas, o afastamento de familiares e entes queridos por conta dos plantões, além de salários que não condizem com o trabalho realizado (SOUZA *et al.*, 2021).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) acompanha as mudanças do mundo, o desenvolvimento social, econômico, os avanços tecnológicos e o aparecimento de crises (MOREIRA *et al.*, 2018). A ocorrência de conflitos na sociedade pode agravar os problemas na saúde mental, sendo exemplos a ocorrência de guerras, ataques, atentados, desastres naturais e a disseminação de doenças, como foi o caso da COVID-19. Dessa forma, alterações na conformação trabalhista dos profissionais da área da saúde pode causar aumentos nas jornadas de trabalho, maiores preocupações pela responsabilidade de salvarem vidas e pela falta de instrumentos de trabalho para atenderem muitas pessoas em curtos prazos, além da ausência de preparo pessoal para lidar com o sofrimento alheio, fatores que são preponderantes para ocasionar casos de ansiedade, estresse, medo e tristeza.

Nesse sentido, devido ao alto crescimento do número de pessoas infectadas pelo COVID-19, dentre elas, os profissionais da saúde, no desenrolar da pandemia surgiram vários problemas, se destacando a necessidade de cargas horárias maiores dos indivíduos que trabalhavam nos hospitais, gerando uma grande sobrecarga de trabalhos, a remuneração inadequada, a falta de equipamentos para a realização de trabalhos, escassez de instrumentos de proteção individual, o baixo estoque de medicamentos e infraestrutura inadequada para suportar o grande número de indivíduos doentes (PRADO *et al.*, 2020). Esses fatores, por estarem permeados por riscos, somados à falta de treinamento para a prestação de serviços de saúde, foram gatilhos para inseguranças e medos, afetando a saúde mental dos profissionais (ORNEL *et al.*, 2020).

Além dos problemas presentes no ambiente de trabalho, a perda de colegas próximos e de familiares também foram agravantes para o aparecimento de sofrimentos

psicológicos (PRADO AD *et al.*, 2020). Influindo em níveis altos de adoecimento físico e psicológicos e a uma má qualidade de vida e assistência à saúde, de forma que muitas vezes os trabalhadores pensavam mais em serem humanos em suas relações com os pacientes do que em si mesmos, somado a um sentimento de incapacidade por não estarem conseguindo solucionar a alta mortalidade (BEZERRA *et al.*, 2020). Esses profissionais vivenciaram, também, exaustões físicas, as quais causam ansiedade, insônia, angústia e medo ao retornarem aos seus lares, de forma que, principalmente nos momentos que possuíam para descansar em casa, seus pensamentos eram permeados de insegurança e medo de serem contagiados e de transmitirem para os seus familiares (BEZERRA *et al.*, 2020).

A síndrome de burnout, traumas secundários e depressão também foram problemas notáveis em profissionais que trabalhavam com pacientes com COVID-19 (MELLO SILVA *et al.*, 2022). Sendo, portanto, com todo o estresse e pressão que esses profissionais sofrem, a saúde mental apontada como uma grande preocupação, que necessita de atenção, principalmente devido às chances de novas doenças de caráter global surgirem (PRADO *et al.*, 2020). Por este motivo, recomenda-se que intervenções sejam disponibilizadas e sustentadas a longo prazo, a fim de garantirem um cuidado integral, visando a recuperação desses indivíduos (LOBO, RIETH., 2021). Tendo em conta que, para uma assistência ideal às necessidades da população, é de extrema importância a existência de uma boa saúde mental das equipes multidisciplinares da área da saúde.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA QUESTÕES DE SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM MOMENTOS DE CRISE

Portanto, considerando a alta proporção de problemas na saúde mental dos profissionais da área da saúde que atuaram na linha de frente da pandemia do COVID-19, é de suma importância que soluções sejam encontradas para que, caso aconteça uma nova crise de ordem global na saúde, os atuantes consigam ter capacidade de lidar da melhor forma com os pacientes, sem que haja prejuízos na vida pessoal e profissional, oferecendo um melhor auxílio e prontidão para os pacientes.

Dessa forma, é necessário que sejam realizadas intervenções psicológicas, para reduzir os danos e promover a saúde mental, não só durante uma pandemia, mas também no período pós-pandêmico, visto que esse momento é difícil por ser necessário que os profissionais lidem com a perda de pacientes e por grandes mudanças emocionais. Outrossim, programas de apoio psicológico por meio da telemedicina devem ser implementados, com medidas para que os profissionais não esqueçam das suas necessidades físicas, emocionais e espirituais (MELLO SILVA *et al.*, 2022). Além disso, os hospitais, públicos e particulares, devem treinar os trabalhadores para casos de grande disseminação de doenças, organizando lugares de descanso dos profissionais e fornecendo os instrumentos necessários para a prestação da assistência (FARO *et al.*, 2020).

Além disso, as equipes multidisciplinares precisam estar preparadas para ajudar as suas equipes em momentos de crises emocionais, dado que é comum que os trabalhadores apresentem momentos de desânimo com o trabalho, medo devido a responsabilidade que precisam ter para curar outras pessoas e para salvar vidas. Assim, é importante que as pessoas que trabalham na área da saúde criem vínculos de amizade com os seus colegas de trabalho, fazendo com que o ambiente de trabalho seja um lugar leve e prazeroso para se trabalhar. Momentos de descontrações também são importantes para sair da rotina, como um horário de lanche coletivo, onde assuntos diferentes de trabalho podem ser colocados em pauta, e momentos de lazer fora do trabalho. Outros fatores essenciais, são o bom relacionamento da equipe e a empatia, evitando conflitos internos e desgaste emocional.

Outrossim, além do COVID-19, podem existir outros momentos de crises externas que podem afetar a rotina normal do hospital, como brigas generalizadas, guerras, ataques, atentados e desastres naturais. Dessa maneira, os hospitais, tanto particulares como públicos, devem proporcionar treinamentos periódicos para os profissionais da área da saúde, capacitando-os para lidar com momentos que saiam da rotina de trabalho. Assim, é possível resguardar a saúde mental dos profissionais de saúde, dando condições financeiras, infraestruturas, físicas e emocionais para que eles desenvolvam seu trabalho da melhor forma.

REFERÊNCIAS

BELARMINO, Adriano de Costas. *et al.* Collaborative practices from health care teams to face the covid-19 pandemic. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

BEZERRA, G. D.; SENA, A. S. R. *et al.* O impacto da pandemia por COVID-19 na saúde mental dos profissionais de saúde: revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 93, 2020.

CAVALCANTE, J. R. *et al.* COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, p. e2020376, 10ago. 2020.

FARO, André. *et al.* COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado. **Estudos de Psicologia, Campinas**, v. 37, 2020.

FREITAS, Bismarck Liandro. A evolução da saúde mental no Brasil: reinserção social. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, 2018.

GAINO, L. V.; SOUZA, J. de; CIRINEU, C. T.; TULIMOSKY, T. D. O conceito de saúde mental para profissionais de saúde: um estudo transversal e qualitativo. **SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas (Edição em Português)**, [S. I.], v. 14, n. 2, p. 108-116, 2018.

GUIMARÃES, Anuska da Silva Maia.; CUNHA, T. G. S. *et al.* Atuação da equipe multiprofissional em saúde, no cenário da pandemia por Covid-19. **Health Residencies Journal – HRJ**, v. 1, n. 2, p. 1-22, 2020.

LOBO, A. C.; RIETH, C.E. Saúde mental e Covid-19: uma revisão integrativa da literatura. **Saúde em Debate**, v. 45, n. 130, p. 885-901, jul. 2021.

MOREIRA, Daniela Zanoni.; RODRIGUES, Maria Beatriz. Saúde mental e trabalho docente. **Estud. psicol.**, Natal, v. 23, n. 3, p. 236-247, sete. 2018.

ONOCKO-CAMPOS, R.T. Saúde mental no Brasil: avanços, retrocessos e desafios. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 11. 2019.

ORNELL, F.; SCHUCH, J. *et al.* Pandemia de medo e Covid-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégias. Debates em Psiquiatria, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 12-16, 2020.

PIRES BRITO, S. B.; BRAGA, I. O.; CUNHA, C. C.; PALÁCIO, M. A. V.; TAKENAMI, I. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Vigil Sanit Debate, Rio de Janeiro**, “Rio de Janeiro, Brasil”, v. 8, n. 2, p. 54–63, 2020.

PRADO, Amanda Dornelas.; PEIXOTO, Bruna Cristina *et al.* A saúde mental dos profissionais de saúde frente à pandemia do COVID-19: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 46, p. e4128, 26 jun. 2020.

QUERIDO, Ana.; TOMÁS.; Catarina.; LARANJEIRA.; Carlos. Da Saúde à Saúde Mental: Enquadramento Conceptual. **Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Saúde**, 2019.

SILVA, F. A. N. DE M. *et al.* A saúde mental dos profissionais da saúde durante a pandemia da Covid-19: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 3757-3778, 14 jan. 2022.

SOUZA, N. V. D. DE O. *et al.* Nursing work in the COVID-19 pandemic and repercussions for workers' mental health. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 42, n. spe, 2021.

SURYASA, I. W.; RODRÍGUEZ-GÁMEZ, M.; KOLDORIS, T. The COVID-19 pandemic. **International journal of health sciences, [S. l.]**, v. 5, n. 2, p. vi-ix, 2021.

TEIXEIRA, C. F. DE S. *et al.* A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, p. 3465-3474, set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mental health: a state of well-being, jun. 2022.

CAPÍTULO 7

AS CONSEQUÊNCIAS DA INFECÇÃO DO COVID-19 PARA PACIENTES CARDIOPATAS

Data de aceite: 01/09/2023

Thaís Allemagne Carvalho Vilarinho

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Gabriela Luiza Nogueira Camargos

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Stefeny Beatriz Bonfim Duarte

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Camila Mendes Silva

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Alanna Simão Gomes

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Alessandro Reis

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Ana Cecília Cardoso De Sousa Mota

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Bethânia Cristhine de Araújo

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Brenda Thaís Alves Cardoso

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Cátia Aparecida Silveira Caixeta

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Élcio Moreira Alves

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Mônica Soares de Araújo Guimaraes

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

Natália de Fátima Gonçalves Amâncio

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM,
MG-Brasil.

A pandemia da COVID-19, decretada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2020, trouxe mudanças significativas para a humanidade, sendo estas sociais, ambientais e até no âmbito da saúde dos indivíduos. Por ser uma doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2, gerou impactos na vida de pessoas que a contraíram. Porém, essa patologia afetou mais seres humanos acima de 60 anos com ou sem comorbidades, mas com maior nocividade àqueles que possuíam doenças crônicas, tais como as condições cardiovasculares (SANTOS; SANTOS, 2021).

Inicialmente, cabe ressaltar que a sintomatologia comumente associada à COVID-19 consiste em febre, tosse seca, fadiga e dificuldade de respirar, podendo haver casos com anosmia e diarreia, por exemplo (BENIGNO *et al.*, 2021). Entretanto, mesmo que o maior enfoque seja normalmente nas complicações pulmonares dos acometidos pela patologia, doenças cardiovasculares podem ser determinantes na evolução do quadro do indivíduo, além do fato de que o novo coronavírus depois de infectar o ser humano, (STRABELLI, 2020), pode comprometer cardiamente o paciente.

Ademais, é irrefutável que pessoas com comorbidades possuam maiores riscos de óbito quando contraem a COVID-19, do que indivíduos sem doenças crônicas (COSTA *et al.*, 2020). Com isso, é necessário a cautela, com ênfase nos pacientes cardíopatas, durante o tratamento da doença, tendo em vista a maior letalidade e os danos permanentes no sistema cardiovascular deixados por essa infecção. Além disso, ao considerar a associação de patologias como hipertensão, diabetes mellitus e fatores como faixa etária avançada, há um aumento significativo da susceptibilidade da pessoa em desenvolver um pior prognóstico ou até mesmo vir a óbito (COSTA *et. al*, 2021).

Portanto, tendo em vista a gravidade da COVID-19 para pacientes cardíopatas, este presente estudo busca elucidar os danos que essa infecção pode causar nessas pessoas tanto durante a História Natural da Doença (HND) os estágios doença, quanto as sequelas deixadas pela contaminação pelo novo coronavírus. Outrossim, este capítulo busca expor a relevância da prevenção, dos cuidados precoces com acometidos e da imunização em massa da população para que ocorra menos danos e menos óbitos entre esses indivíduos com comorbidades cardiovasculares.

PROBLEMAS CARDIOVASCULARES ACARRETADOS PELA COVID-19

A COVID-19, mesmo que seja uma doença respiratória, pode causar impactos cardiovasculares (CV) nos indivíduos com ou sem comorbidades (BANSAL, 2020). Entretanto, é inegável que pessoas cardíopatas são mais suscetíveis a desenvolver um pior quadro clínico e complicações CV (SOLEIMANI; SOLEIMANI, 2022).

Dentre diversas complicações cardíacas da COVID-19, tem-se bastante conhecida a Lesão Miocárdica Aguda, a qual é marcada, de acordo com Bansal (2020, p. 249,) por uma “elevação da troponina I cardíaca de alta sensibilidade (cTnI) acima do limite de referência

superior do percentil 99". Também, é possível encontrar um aumento significativo de enzimas do coração e até anormalidades no eletrocardiograma (ECG). Ademais, cabe ressaltar que a Lesão Miocárdica aguda é um sinal de alerta para um prognóstico ameaçador à vida do paciente com COVID-19 (BANSAL, 2020) e, principalmente, à vida de indivíduos com patologias cardíacas pré-existentes.

Outrossim, de acordo com a pesquisa de Strabelli (2020), após a coleta de enzimas cardíacas de pacientes com a COVID-19, detectou-se comprometimento CV em decorrência da infecção. Portanto, elevação de troponina I cardíaca, por exemplo, é um dos possíveis marcadores de análise e de auxílio dos profissionais de saúde para os cuidados com as pessoas infectadas pelo vírus.

Além disso, há casos de miocardite grave com sístoles diminuídas posteriormente à infecção pela COVID-19, o que confirma que essa doença causada pelo novo coronavírus pode acarretar problemas CV nos indivíduos e em casos de pacientes cardiopatas, há a possibilidade de exacerbação de sua patologia e intensificação da gravidade de seu prognóstico (MADJID *et al.*, 2020).

Também, pacientes cardiopatas com COVID-19 que apresentam diferentes graus de hipoxenemia, podem evoluir para uma maior necessidade de oxigenoterapia (GUO *et al.*, 2020) e de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (MARTINS *et al.*, 2020), se comparado com indivíduos sem comorbidades. Ademais, devido à uma exacerbada resposta inflamatória e à expressiva concentração de citocinas causadas pela doença do SARS-CoV-2, pode ocorrer um ataque do próprio corpo aos seus órgãos, ocasionando múltiplas falências em pacientes críticos (BANSAL, 2020).

Logo, o constante alerta a respeito de que qualquer alteração cardiovascular em pessoas com COVID-19 é extremamente importante, porém em pacientes cardiopatas uma maior atenção é imprescindível para a sua sobrevivência. Nesse viés, quanto mais rápido o diagnóstico, melhor será o prognóstico devido à precoce intervenção da equipe de profissionais da saúde.

ASSOCIAÇÃO DE COMORBIDADES EM CARDIOPATAS E A COVID-19

Conforme Nunes *et al.* (2020), a associação entre a faixa etária elevada e morbidades em pessoas tem sido determinante para a evolução de um prognóstico ruim em pacientes da COVID-19. Além disso, condições CV tornam os indivíduos mais susceptíveis à infecção pelo novo coronavírus e ao agravamento dos danos cardíacos (SANTOS, L. E. S. dos; SANTOS, L. S. dos., 2021). Diante disso, seres humanos com idade superior a 60 anos, com diabetes mellitus e/ou hipertensão arterial apresentam um risco CV elevado e isso impacta diretamente no desenvolvimento do SARS-CoV-2, nas suas sequelas e no seu prognóstico (MARTINS *et al.*, 2020).

Nesse contexto, é importante ressaltar que parte das pessoas portadoras de

comorbidades são pouco favorecidas financeiramente, o que compromete o acesso ao serviço de saúde e sua qualidade de vida (NUNES *et al.*, 2020). Diante disso, há a possibilidade do COVID-19 infectar essa parcela da população e deixá-la passível de agravamento no seu quadro.

Assim, no estudo de Nunes *et al.* (2020), as morbidades pré-existentes mais prevalentes quando se trata do desenvolvimento da COVID-19 grave, para todas as faixas etárias foram doenças cardiovasculares e obesidade, o que demonstra que a própria condição CV já é um agravante para a infecção do novo coronavírus. Porém, quanto mais comorbidades mais susceptível às patologias, principalmente cardíacas, o ser humano fica na COVID-19 (AGHAGOLI, *et al.*, 2020).

COVID-19 E GRAVIDEZ EM PESSOAS CARDIOPATAS

O Ministério da Saúde brasileiro adicionou, durante a pandemia da COVID-19 gestantes, puérperas e pessoas que sofreram aborto espontâneo ao grupo de alto risco (BRASIL, 2020). Dessa forma, comprehende-se que a gestação é um fator de risco quando se trata da infecção pelo novo coronavírus. Ademais, quando o indivíduo acometido é cardiopata, há uma intensificação nas complicações e na possibilidade de óbito materno (MARQUES-SANTOS *et al.*, 2020; HOLANDA *et al.*, 2020).

Dante disso, ao considerar que a gravidez é um momento em que a pessoa passa por alterações imunológicas, respiratórias, de coagulação e cardiovascular, é imprescindível que nos casos de indivíduos com cardiopatia e infectados por COVID-19, a equipe de saúde esteja ciente de sua comorbidade e faça a estratificação de risco de patologia CV para a gestação (MARQUES-SANTOS *et al.*, 2020). Nesse viés, há uma tabela modificada da OMS que auxilia os profissionais da saúde nessa classificação:

Tabela 1 – Classificação do risco cardiovascular materno, conforme Organização Mundial da Saúde (OMS)

mOMS I (2,4% - 5%)	mOMS II (5,7% - 10,5%)	mOMS II-III (10% - 19%)	mOMS III (19% - 27%)	mOMS IV (40% - 100%)
Lesões leves ou discretas Estenose pulmonar DSA DSV PCA DAVP	Defeito do septo atrial ou ventricular não operado Tetralogia de Fallot operada Arritmias simples Síndrome de Turner	Disfunção ventricular leve (FE > 45%) Cardiomiopatia hipertrófica Insuficiência mitral ou aórtica leve a moderada Síndrome de Marfan ou outras doenças hereditárias sem dilatação da aorta	Disfunção ventricular moderada (FE 30% - 45%) Cardiomiopatia periparto sem disfunção ventricular Próteses mecânicas Ventriculo direito sistêmico com ou sem disfunção ventricular leve	Hipertensão arterial pulmonar Disfunção ventricular sistêmica (FE < 30% ou classe NYHA III-IV) Cardiomiopatia periparto com disfunção ventricular Lesões obstrutivas graves do coração esquerdo Disfunção ventricular direita grave Dilatação da aorta > 45 mm na síndrome de Marfan, > 50 mm na válvula aórtica bicúspide ou outras doenças hereditárias/ síndrome de Turner
Prolapso da válvula mitral Lesões simples operadas Extrassístoles atriais ou ventriculares isoladas	Síndrome de Turner sem dilatação da aorta	Válvula aórtica bicúspide com DAO < 45 mm Coartação de aorta operada DSA V	Circulação de Fontan não complicada Cardiopatia congênita cianogênica não operada Outras doenças cardíacas complexas Estenose mitral severa	

Modificado de Balci *et al.*³² DAO: diâmetro da aorta; DAVP: drenagem anômala das veias pulmonares; DSA: defeito do septo atrial; DSAV: defeito do septo atrioventricular; DSV: defeito do septo ventricular; FE: fração de ejeção; NYHA: New York Heart Association; PCA: persistência do canal arterial.

Fonte: Modificado de Balci *et al.*, 2014, apud, Marques-Santos, *et al.*, 2020

Outrossim, a COVID-19 pode afetar significativamente as pessoas, principalmente cardiopatas, com lesão miocárdica, miocardite, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, arritmias e eventos tromboembólicos (BANSAL, 2020). Dessa maneira, a gravidez associada a condições CV pré-existentes e à infecção pelo coronavírus é uma sobreposição de fatores de risco, porém, é possível, através de análise sintomatológica e laboratorial, diagnosticar e tratar precocemente essa situação, como mostrado na tabela abaixo:

Tabela 2 – A tríade COVID-19/doenças cardíacas/gravidez: aspectos e diagnóstico referencial

	COVID-19	Cardiopatia	Gravidez normal
Sintomas	Febre ($> 37,8^{\circ}\text{C}$), mialgia, fadiga, anorexia, dor de garganta, congestão nasal e conjuntival, tosse, dispneia, anosmia, ageusia, náusea, vômito, diarreia, dor abdominal	Dispneia/palpações, dor torácica, síncope, hemoptise, fadiga, inchado dos membros inferiores, ortopneia, tosse seca	Náusea, vômito, edema/dispnéia/fadiga, palpações, tontura, epistaxe, rinite gestacional, dor de cabeça, dor abdominal
Ocorrência dos sintomas de acordo com a idade gestacional	Qualquer idade gestacional ou puerpério	Geralmente durante o segundo e terceiro trimestre da gravidez ou no puerpério	Qualquer idade gestacional
Histórico	Sem doença cardíaca prévia	Doença cardíaca prévia	Sem doença cardíaca prévia
Aspectos laboratoriais	Teste positivo para COVID-19 de RT-PCR com swab nasofaríngeo Linfocitopenia ALT/AST aumentadas Ureia e creatinina aumentadas Dímero-D aumentado	Altos níveis de BNP	Dímero-D normal ou levemente aumentado
Exames de imagem	Ecocardiograma normal Raio X de tórax com ou sem alterações Tomografia de tórax – opacidade em vidro fosco	Ecocardiograma – lesão cardíaca estrutural Alterações em raio X de tórax/tomografia: cardiomegalia e/ou congestão pulmonar	Ecocardiograma normal Raio X torácico normal

ALT: alanina aminotransferase; AST: aspartato aminotransferase; BNP: peptídeo natriurético tipo B; RT-PCR: reverse transcriptase-polymerase chain reaction.

Fonte: Marques-Santos, *et al.*, 2020

Assim, qualquer alteração observada no quadro clínico é um alarme para os profissionais de saúde intervirem e tentarem impedir o agravamento ou até mesmo o óbito do indivíduo. Nesse contexto, de acordo com Marques-Santos *et al.* (2020) há casos de dor torácica, dispneia e palpação que são causadas por uma inflamação extrema ocasionada pelo novo coronavírus, mas que pode passar despercebida devido à semelhança com a cardiopatia pré-existente desse ser humano. Por isso é preciso que a equipe que acompanha a gestação tenha proficiência em diagnóstico para diferenciar um sintoma comum à patologia, de uma insuficiência cardíaca que ocorreu mediante o SARS-CoV-2, por exemplo.

COVID-19 E VACINAS EM CARDIOPATAS

O desenvolvimento de vacinas para a COVID-19, com a aprovação da Food & Drug Administration (FDA), é indicado até mesmo para as pessoas do grupo de risco, como gestantes, com o objetivo de reduzir agravos ocasionados pelo novo coronavírus (KUMAR; VERMA; MYSOREKAR, 2022). Ademais, de acordo com Moreira *et al.* (2022), as vantagens

das vacinas superam muito os potenciais efeitos adversos que esses imunizantes podem gerar, ao considerar que diminuem o número de internações e mortalidades causados pelo novo coronavírus. Além disso, os pacientes cardiológicos precisam aderir cotidianamente a vacinação e ser prioridade nela, já que, conforme Martins *et al.* (2021), os danos da COVID-19 são amplificados para esse grupo em comparação com indivíduos sem comorbidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que a pandemia da COVID-19 foi um período marcado por muitos desafios para toda a humanidade. Essa patologia ameaça a vida das pessoas de maneira não democrática, tendo em vista que para indivíduos com comorbidades há uma maior chance de agravamento e até de óbito.

Dessa forma, pacientes cardiológicos infectados pelo novo coronavírus precisam buscar ajuda médica o mais rápido possível e observar a sintomatologia para que qualquer alteração seja intervinda. Também, a imunização é um passo fundamental para um melhor prognóstico da doença, tendo em vista que diminui com veemência a mortalidade e o número de internações decorrentes da COVID-19.

Por isso, este presente estudo buscou expor as principais complicações, doenças crônicas e situações que propiciam uma maior vulnerabilidade de grupos a essa patologia do novo coronavírus. Ademais, este capítulo visa alertar a comunidade científica sobre maiores estudos a respeito das sequelas deixadas a longo período pela infecção da COVID-19 em pacientes cardiológicos, já que é um tema ainda recente na história.

REFERÊNCIAS

AGHAGOLI, G. *et al.* Cardiac involvement in COVID-19 patients: Risk factors, predictors, and complications: A review. **Journal of cardiac surgery**, v. 35, n.6, p. 1302-1305, 2020.

BANSAL, M. Cardiovascular disease and COVID-19. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v.14, n. 3, p. 247-250, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção Especializada à Saúde**. Protocolo de manejo clínico da Covid-19 na Atenção Especializada.

BENIGNO, F. de O. *et al.* Impacto cardiovascular em pacientes infectados com o SARS-COV-2 (COVID-19). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 8, p. e8296, 7 ago. 2021.

COSTA, A. A. *et al.* Comorbidades cardíacas e suas consequências na infecção por covid-19: uma revisão integrativa. **Revista dos Seminários de Iniciação Científica**, vol. 3, n. 1, jul. 2021.

COSTA, J. A. *et al.* Implicações Cardiovasculares em Pacientes Infectados com Covid-19 e a Importância do Isolamento Social para Reduzir a Disseminação da Doença. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 834–838, maio 2020.

GUO, T. et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **JAMA Cardiology**, v.5, n.7, p. 811–818, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1017>

HOLANDA, L. S. de et al. Infecção por COVID-19 em Gestante Cardiopata. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 5, p. 936–938, nov. 2020.

KUMAR, D.; VERMA, S.; MYSOREKAR, I. U. COVID-19 and pregnancy: clinical outcomes; mechanisms, and vaccine efficacy. **Translational Research**, v. 251, p. 84-95, 2022.

MADJID, M. et al. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. **JAMA Cardiology**, v.5, n.7, p. 831–840, mar. 2020. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1286

MARQUES-SANTOS, C. et al. Posicionamento sobre COVID-19 e Gravidez em Mulheres Cardiopatas – Departamento de Cardiologia da Mulher da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 5, p. 975–986, nov. 2020.

MARTINS, J. D. N. et al. As implicações da COVID-19 no sistema cardiovascular: prognóstico e intercorrências. **Journal of Health and Biological Sciences**, v. 8, n. 1, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.3355>. p. 1-9, 2020

MARTINS, W. DE A. et al. Vacinação do Cardiopata contra COVID-19: As Razões da Prioridade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 2, p. 213–218, fev. 2021.

MOREIRA, H. G. et al. Posicionamento sobre Segurança Cardiovascular das Vacinas contra COVID-19 - 2022. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 4, p. 789–796, abr. 2022

NUNES, B. P. et al. Multimorbidade e população em risco para COVID-19 grave no Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00129620>.

SANTOS, L. E. S. dos; SANTOS, L. S. dos. The impact of the coronavirus on patients with heart diseases. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14539.
STRABELLI, T. M. V.; UIP, D. E. COVID-19 e o Coração. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 4, p. 598–600, abr. 2020.

SOLEIMANI, A.; SOLEIMANI, Z. Presentation and Outcome of Congenital Heart Disease During Covid-19 Pandemic: A Review. **Current Problems in Cardiology**, v. 47, n. 1, jan. 2022.

CAPÍTULO 8

OS IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NO RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Data de aceite: 01/09/2023

Stefeny Beatriz Bonfim Duarte

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Camila Mendes Silva

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Gabriela Luiza Nogueira Camargos

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Thaís Allemagne Carvalho Vilarinho

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Alanna Simao Gomes

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Ana Cecília Cardoso De Sousa Mota

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Ana Paula Nascentes de Deus Fonseca Siqueira

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Brenda Thaís Alves Cardoso

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Élcio Moreira Alves

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Flávio Rocha Gil

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Karyna Maria De Mello Locatelli

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Natália de Fátima Gonçalves Amâncio

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Bethânia Cristhine de Araújo

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

O câncer de mama é caracterizado por uma gênese multifatorial, que abrange aspectos genéticos, ambientais e comportamentais. Os aspectos genéticos advêm de um longo processo de acúmulo de lesões em múltiplos setores do DNA humano (ácido desoxirribonucleico), que podem ocorrer por ativação de proto-oncogenes ou a inibição de genes supressores tumorais. Essas alterações resultam em mudanças fenotípicas do tecido normal e consequentemente o aparecimento de câncer. Alterações hormonais representam risco para o desenvolvimento para determinados tipos de câncer, como o câncer de mama, por exemplo. Além disso, os fatores comportamentais, como inatividade física, alimentação desbalanceada e alcoolismo, também podem contribuir para o aumento da incidência de câncer de mama (SANTORI; BASSO, 2019).

No Brasil o câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais incidente em mulheres. O Instituto Nacional de Câncer (INCA), estimou para o ano de 2022 uma incidência de 43,74 casos de câncer por 100.000 mulheres. Mesmo em segundo lugar no pódio de incidência, o câncer de mama é a primeira causa de morte por câncer na população feminina, em todas as regiões do Brasil, exceto a região Norte (INCA, 2022).

O rastreio do câncer de mama – quando é realizada uma estratégia de avaliação de pacientes assintomáticos – assim como o diagnóstico precoce, garantem uma maior sobrevida do paciente. Existem diversos tipos de intervenções que podem ser utilizadas para realizar o rastreio, como por exemplo o autoexame, o exame clínico das mamas, a mamografia entre outros. A mamografia, devido a sua relativa acessibilidade e baixo custo é o método diagnóstico mais utilizado para a detecção deste tipo de câncer (ZUCCAMATTHES, 2018).

Como o rastreamento é denominado como um exame de indivíduos assintomáticos para a identificação presuntiva de doença não reconhecida anteriormente (*screening*), por meio de exames clínicos ou laboratoriais, em geral, de realização rápida, os indivíduos podem entender que este *check-up* não é importante, deixando de realizá-lo em muitas ocasiões e por motivos diversificados. A exemplo disso, temos os eventos ocorridos com a pandemia da COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, quando houve uma concentração de recursos do sistema de saúde na resolução da situação causada pela COVID-19. A superlotação dos sistemas de saúde públicos e privados, associado ao medo da população de contrair o vírus em um ambiente hospitalar, resultou em uma interrupção parcial, e em alguns casos até mesmo total, da realização de consultas de rotina e *check-ups*, comprometendo o processo de rastreio do câncer de mama (SANTOS et al., 2023).

Uma vez que o rastreio assim como o diagnóstico precoce visam a detecção inicial de uma doença ou agravo, e consequentemente o aumento da sobrevida dos pacientes diagnosticados com câncer de mama, o atraso no diagnóstico devido à pandemia pode resultar em um relativo aumento da mortalidade por causa da doença tornando importante identificar os impactos e barreiras estabelecidos neste contexto pandêmico.

CÂNCER DE MAMA

A formação de um tumor é um processo lento, que pode levar vários anos, porém o desenvolvimento inicial do câncer de mama se caracteriza pelo crescimento desordenado e rápido das células cancerígenas. A ocorrência de mutações aleatórias atinge o DNA, podendo atingir os proto-oncogenes, que são naturalmente encontrados nas células humanas. Quando isso ocorre, esses genes são mutados tornando-se oncogenes, que comprometem as células normais tornando-as neoplásicas, e cancerígenas caso sejam malignas (COSTA; et al., 2021).

O câncer de mama é um carcinoma associado a síntese de esteroides sexuais, por esse motivo, ser do sexo feminino é um fator de risco, assim como a existência de alterações endócrinas dos hormônios ovarianos - menarca precoce, menopausa e gestação tardia - além do uso de terapia de reposição hormonal e histórico familiar de câncer de mama. A idade avançada também é considerada um fator de risco, uma vez que indica uma exposição a fatores endógenos e exógenos por um longo tempo, bem como os hábitos de vida que podem contribuir para um maior risco de desenvolvimento de câncer (COSTA et al., 2021; SARTORI; BASSO, 2019; BERNARDES et al., 2019; CRUZ et al., 2023; SANTOS; GONZAGA, 2018).

Os pacientes diagnosticados com câncer de mama apresentam uma complexa rede de sintomas físicos e psicológicos intimamente interligados. Cruz e colaboradores (2023), apresentam entre os sintomas apresentados por estes pacientes: ansiedade, depressão, estresse pós-traumático, além de dor, distúrbios de sono e fadiga. Outros sinais e sintomas que comumente são identificados por meio de exame clínico, descritos por Sartori e Basso (2019), são a ocorrência de descarga papilar sanguinolenta, edema na pele da mama, retração e prurido da papila mamária, linfonodos axilares edemaciados, assim como a presença de tumoração não dolorosa de limites irregulares. O autor Zucca-Matthes (2018), ainda dispõe que algumas manifestações clínicas estão relacionadas a subtipos específicos da doença, quando o câncer é classificado como carcinoma ductal *in situ* ou câncer de mama invasivo ou doença de Paget, por exemplo.

De acordo com o Ministério da Saúde (MS) são consideradas manifestações clínicas suspeitas de câncer de mama e necessárias de confirmação diagnóstica com urgência: nódulo mamário em mulheres com mais de 30 anos, que persistem por mais de um ciclo menstrual, nódulo mamário de consistência endurecida e fixo ou que vem aumentando de tamanho, em mulheres adultas de qualquer idade, qualquer nódulo mamário em mulheres com mais de 50 anos, descarga papilar sanguinolenta unilateral, lesão eczematosa da pele que não responde a tratamentos tópicos, presença de linfadenopatia axilar, aumento progressivo do tamanho da mama com a presença de sinais de edema, como pele com aspecto de casca de laranja, retração na pele da mama e mudança no formato do mamilo (BRASIL 2022)

RASTREIO DO CÂNCER DE MAMA

A realização de exames e testes em uma população que ainda não apresentou sinais ou sintomas sugestivos de carcinoma, garantem uma detecção precoce, nos estágios iniciais da doença em que as manifestações clínicas ainda se encontram leves ou ausentes. Há diferentes tipos de exames que são utilizados, entre eles estão o autoexame das mamas, a ressonância magnética, ultrassonografia, termografia e tomossíntese. O exame de mamografia e o autoexame da mama são as principais formas de rastreio utilizadas devido à acessibilidade e ao baixo custo (ZUCCA-MATTHES, 2018).

A mamografia consiste em uma radiografia da mama, capaz de fornecer imagens de lesões no estágio inicial, quando a intervenção tem uma maior garantia de eficácia. O Ministério da Saúde recomenda que esse exame seja realizado a cada 2 anos por mulheres entre 50 e 69 anos, assim como, anualmente, a partir dos 35 anos para mulheres consideradas em grupos de risco. Para esses grupos, considera-se que o balanço de risco e benefício da realização do exame é positivo quando se analisa as vantagens de um diagnóstico precoce, já para as outras idades os riscos da múltipla realização de exames de Imagem são considerados mais acentuados.

O exame clínico das mamas, faz parte da rotina da consulta ginecológica, que engloba um conjunto de procedimentos realizados pelo médico especialista com o objetivo de identificar qualquer alteração que sinalize risco de desenvolvimento de uma neoplasia (ZUCCA-MATTHES, 2018). O Ministério da Saúde e o INCA recomendam que a partir dos 35 anos seja realizado em todas as consultas o exame das mamas. Além disso, recomenda-se a realização do autoexame, no mínimo de maneira mensal, para garantir a saúde mamária (INCA, 2022).

IMPACTOS E BARREIRAS DA PANDEMIA DA COVID-19

Em condições políticas, sanitárias e econômicas regulares a realização do rastreio do câncer de mama já encontra algumas barreiras que impedem a população de realizar os exames necessários. Parte dessas barreiras são estabelecidas devido ao sistema de saúde: como a dificuldade de realizar os exames de seguimento, custos, falta de acessibilidade aos serviços de saúde e outros. Além dessas, há impedimentos que estão relacionados ao perfil dos pacientes como o desconforto na realização dos exames, distância dos locais onde os exames são marcados, falta de meio de transporte, características sociodemográficas e atitudes, crenças e conhecimentos frente à doença (LOURENÇO, MAUAD, VIEIRA, 2013).

Durante o período de pandemia, além das barreiras supracitadas, que são enfrentadas cotidianamente, a população, ainda precisou defrontar por um processo de instabilidade e superlotação do sistema de saúde. Por este motivo, ocorreu a suspensão dos atendimentos eletivos visando priorizar o atendimento de pacientes infectados pela

COVID-10, além disso o isolamento social, a sobrecarga dos profissionais de saúde, o medo de contaminação contribuiu para a redução de exames de rastreio e consequentemente para a diminuição do diagnóstico inicial do câncer de mama (BANZATTO et al., 2023; CORPES et al., 2022).

Ao correlacionar o fato de a idade ser considerado um fator de risco para a COVID-19 e o público que deve realizar a mamografia com maior frequência também possui uma idade avançada é possível inferir que o público, de determinadas faixas etárias, evitou realizar consultas de rotina, visando um risco menor de adoecimento. De acordo com dados do DATASUS o número de mamografias realizadas no Brasil em mulheres entre 50 e 69 caiu 39,37% do ano de 2019 para 2020, logo no início do período pandêmico. Por conseguinte, houve uma redução de 9,27% no número total de diagnósticos realizados na população alvo de rastreio (MENDES et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período pandêmico afetou a população brasileira amplamente e impactou ainda, mais intensamente, os serviços e os profissionais da área da saúde. Isso trouxe a necessidade de redirecionar os recursos para solucionar os casos de maior e mais imediato risco. Contudo as consequências dessa situação ainda vão ser identificadas durante os próximos anos. Mas já é notório que um dos impactos que a pandemia apresentou foi a redução da realização do rastreio do câncer de mama, comprometendo o diagnóstico precoce da doença.

Esse atraso no diagnóstico resulta em uma demora para determinar e iniciar o tratamento adequado e consequentemente uma maior chance de desenvolvimento de um quadro mais grave e complicações relacionadas à doença. Isso implica em maiores custos financeiros para o tratamento desses pacientes pelo sistema público de saúde e um expressivo aumento da mortalidade, como já indicam a literatura.

REFERÊNCIAS

BANZATTO, S. et al. O impacto da pandemia no rastreio do câncer de mama. **Ciências da Saúde e Suas Descobertas Científicas**, [S.L.], p. 765-767, 26 maio 2023. Seven Editora. <http://dx.doi.org/10.56238/ciesaudesv1-061>.

BERNARDES, N. B. et al. Fatores Associados à não Adesão ao Tratamento do Câncer de Mama X Diagnóstico. **Id on Line Rev. Mult. Psic.**, v. 13, n. 44, p. 877-885, 2019. BRASIL. Ministério da Saúde. Detecção precoce do câncer de mama. Instituto Nacional de Câncer, INCA, 2022.

CORPES, E. F et al. Impacto da pandemia da COVID-19 no rastreamento e no diagnóstico precoce de câncer de mama. **Rev. Rene** [online]. 2022, v. 23, n. 20. Epub 21-Out-2022.

COSTA, L. S. et al. Fatores de risco relacionados ao câncer de mama e a importância da detecção precoce para a saúde da mulher. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, [S.L.], v. 31, p. 1-8, 2021.

CRUZ, I. L. et al. Câncer de Mama em mulheres no Brasil: epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 7579-7589, 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv9n2-096>.

INCA, INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER Dados e números sobre câncer de mama. Ministério da Saúde: INCA, 2022. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

LOURENÇO, T. S.; MAUAD, E. C.; VIEIRA, R. A. da C. Barreiras no rastreamento do câncer de mama e o papel da enfermagem: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], p. 585-591. 2013.

MENDES, J. V. S. et al. Os impactos da pandemia no rastreio e no diagnóstico de câncer de mama no Brasil. **Inova Saúde**, S. L., v. 14, n. 2, 2023. SANTOS, L. A. O. et al. Os impactos da pandemia COVID-19 no diagnóstico e tratamento do câncer de mama: uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society And Development**, S.L., v. 12, n. 4, p. 1-8, abr. 2023.

SANTOS, T. A.; GONZAGA, M. F. N. Fisiopatologia do câncer de mama e os fatores relacionados. **Revista Saúde em Foco**, v. 10, n. 1, p. 359-366, 2018.

SARTORI, A. C. N.; BASSO, C. S. Câncer de Mama: Uma breve revisão de literatura. **Perspectiva**, [s.l.], v. 43, n. 161, p. 07- 13, 2019.

ZUCCA-MATTHES, G. Câncer de Mama: Uma Filosofia de Tratamento - **Breast Unit Barretos – BUB**. Rio de Janeiro: Thieme Brazil, 2018. E-book. ISBN 9788554651091. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788554651091/>>.

CAPÍTULO 9

FATORES ASSOCIADOS AO AGRAVO DE PACIENTES COM COMORBIDADES NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Gabriely Gauer Gonçalves de Oliveira

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, MG - Brasil

Isabela Botelho Costa de Amorim

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, MG - Brasil

Bruna Melgaço Batista Alves

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, MG - Brasil

Talita Marques da Silva

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, MG - Brasil

O SARS-CoV-2 é uma tipologia de coronavírus, tendo em vista suas características microscópicas, que se instala no sistema respiratório do indivíduo e, assim, pode causar a Síndrome Respiratória Aguda, desde sua forma leve a gravíssima, progredindo para pneumonia com insuficiência respiratória e, em muitos casos, até a óbito (SILVA, MOREIRA

E MARTINS, 2020). A emergência da COVID-19 ocorreu na China no final do ano de 2019 e evoluiu subitamente para uma pandemia em março de 2020.

No que se refere a tal contexto pandêmico, o número de vítimas se aproxima a 700 mil brasileiros, segundo dados do Ministério da Saúde, que consideram a Semana Epidemiológica 10 de 2023. Nesse sentido, Feitoza *et al.* (2020) defendem que 20% a 50% dos infectados por COVID-19 possuem algum tipo de comorbidade. Diante do exposto, as evidências encontradas sobre as principais comorbidades associadas às complicações dessa síndrome tornam-se de suma importância para estabelecer medidas preventivas com estratégias de supervisão e assistência à tal parcela da população.

Um estudo de Yang *et al.* (2020) demonstrou que a apresentação de determinadas doenças crônicas, como respiratórias, cardíacas ou multifatoriais, predispõem a um prognóstico agravado quando apresentadas ao vírus da

COVID-19. Ademais, outros autores defendem que as doenças crônicas estabilizadas podem assim serem alteradas pelo vírus devido, principalmente, à oferta e demanda de oxigênio (LAGI *et al.*, 2020). Assim, torna-se necessário determinar tais grupos de risco diante de uma nova doença para guiar os profissionais da saúde de modo eficiente.

Inicialmente, é necessário salientar que a idade dos pacientes tem sido um fator agravante quando considerada a população idosa. De acordo com Mercês, Lima e Vasconcellos Neto (2020), a faixa etária de 60 a 89 anos correspondeu a 46,17% dos óbitos por COVID-19, analisados conforme dados da OMS. Quanto ao sexo dos indivíduos, o mesmo estudo relatou que há relativa preponderância masculina no número de óbitos quando comparado ao feminino, sendo hipotetizada certa relação de negligência com a saúde mas que, adiante, será somado ao fator hormonal.

Posteriormente, é possível destacar as principais comorbidades associadas tanto à infecção quanto à letalidade pelo SARS-CoV-2. Primeiramente, indivíduos com a imunidade já deprimida, não só pela idade, mas também pela presença de outras patologias, são os principais alvos. O fato de doenças crônicas estarem assim associadas advém, notoriamente, pela ausência de tratamento adequado ou até mesmo pelo seu desconhecimento, visto que, em sua maioria, são silenciosas, tornando-se um grande desafio para a saúde pública.

No que tange a esfera das doenças de base associadas à susceptibilidade para contrair a COVID-19, o estudo supracitado destacou a hipertensão arterial e a diabetes mellitus, visto que seus tratamentos, mesmo adequados, incluem inibidores e estimuladores de enzimas de modo a facilitarem seu contágio. Costa *et al.* (2020) ainda destacam a obesidade como debilitadora do sistema imune, agindo em consonância com as demais na propensão a adquirir novas doenças.

De modo mais detalhado, estudos relataram que há uma relação entre as principais comorbidades presentes em determinadas faixas etárias. Feitoza *et. al* (2020) apresentou que entre os 18 e 49 anos há uma certa relevância das doenças pulmonares crônicas como condição mais frequente, enquanto, dos 50 aos 64 anos, encontram-se a HAS e a Diabetes Mellitus. Além disso, dados da *American College of Cardiology*, de 2020, corroboram com tal artigo ao afirmarem crescentes níveis de hospitalização para pacientes cardiopatas e doentes crônicos, chegando a cerca de 50% (COSTA, 2020).

Quanto às cardiopatias específicas, a frequência de insuficiência cardíaca aguda, choque obstrutivo e arritmias estão presentes em 7,2%, 8,7% e 16,7%, respectivamente, dos casos de COVID-19 (ROCCO *et al.*, 2020). Relacionando-se aos fatos apresentados, o mesmo propicia um estado inflamatório no organismo que estimula fenômenos trombóticos, comprometendo assim esse sistema.

Já as doenças pulmonares crônicas correspondiam a 34,6% de tais comorbidades, com destaque para a asma (YANG *et al.*, 2020). Além disso, Silva, Moreira e Martins (2020) apontaram o tabagismo como fator de propensão a riscos pulmonares em pacientes com COVID-19, apresentando 3,25 vezes mais chances de desenvolver quadros mais graves

do que não fumantes.

Tendo em vista os dados apresentados, este capítulo visa especificar algumas das principais comorbidades levantadas pelos autores, no intuito de justificar suas relações com a SARS-CoV-2. As doenças de base destacadas serão a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Obesidade, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e Diabetes Mellitus, estabelecidas conforme prevalências apresentadas e conhecimentos científicos mais aceitos até o presente momento, considerando o caráter inesperado da enfermidade central que tem dificultado a consolidação dos mecanismos que a relaciona às comorbidades.

1 | HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA – HAS

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma Doença Crônica Não Transmissível (DCNT), caracterizada pelo aumento da pressão sanguínea nas artérias, que ultrapassa os valores da pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 e pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, quando medidas em consultório (DBHA, 2020). A hipertensão é a principal causa de 80% dos casos de Acidente Vascular Cerebral (AVC) no Brasil, como também um fator de risco para infarto, insuficiência cardíaca, doença renal crônica e formação de aneurismas (SBC, 2020). Com a pandemia do COVID-19 a HAS se tornou uma problemática ainda maior por estar envolvida como um dos fatores de risco que contribuem para a mortalidade do paciente.

A hipertensão ocasiona danos fisiológicos aos vasos sanguíneos, que por serem recobertos pelo endotélio, sofrem lesões pelo aumento da pressão sanguínea, sendo intensificado pelo processo de envelhecimento que pode ocasionar enrijecimento progressivo e a perda de complacência das grandes artérias. Esse aumento de pressão faz também com que o coração tenha que fazer um esforço maior para que o sangue seja distribuído pelo corpo, sendo crucial na patogênese das complicações cardiovasculares na COVID-19 (SBH, 2023). Essa condição torna-se uma comorbidade por estar associada a uma maior incidência de complicações em pacientes com SARS-CoV-2, sendo um dos principais fatores de risco para a mortalidade (FERREIRA *et al.*, 2022).

Os casos mais graves com complicações respiratórias pelo covid têm sido registrados em pacientes mais velhos e que apresentam algum tipo de comorbidade, especialmente doenças respiratórias, cardíacas, hipertensão e diabetes. Porém não exclui a população mais jovem portadora dessas comorbidades, sendo inseridas também no grupo de risco. (ZIMMERMANN *et al.*, 2020). Relatos sugerem que até 20% dos indivíduos infectados por esse vírus requerem hospitalização, e desses, até 25% necessitam de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (NORMANDO *et al.*, 2021).

Nessa mesma linha, um outro estudo relatou que a HAS em estágio I estava presente em 37% dos pacientes hospitalizados por COVID-19, enquanto a prevalência em estágios II e III era significativamente maior, 61% e 70%, respectivamente. Além disso, desfechos

desfavoráveis como mortalidade, choque séptico, insuficiência respiratória, Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e admissão na UTI aumentaram gradualmente com a elevação da pressão arterial (CHEN *et al.*, 2020).

Vale ressaltar que alguns estudos apresentaram que pacientes do sexo masculino com hipertensão arterial sistêmica e COVID-19 são mais suscetíveis à evolução para as formas graves da COVID-19, bem como maior probabilidade de ir a óbito quando comparado a pacientes do sexo feminino (YANG *et al.*, 2020).

Pacientes com Hipertensão Arterial Sistêmica sem tratamento anti-hipertensivo apresentaram maior taxa de mortalidade quando comparados aos pacientes hipertensos com tratamentos anti-hipertensivos (GAO *et al.*, 2020). Diante disso, visa ser essencial investigar a adesão à terapia medicamentosa e aos hábitos de vida dos indivíduos hipertensos.

A lesão cardiovascular pode ainda decorrer da resposta inflamatória sistêmica, que resulta no fenômeno de tempestade de citocinas. Nesse sentido, em casos mais graves a infecção resultaria em uma resposta desbalanceada por células Th1 e Th2. A elevação de interleucina-6 (IL-6) foi apontada como um dos preditores de mortalidade na COVID-19, sugerindo que a hiper inflamação em resposta à infecção pelo SARS-CoV-2 é um fator importante de mortalidade (HUANG *et al.*, 2020).

É preciso salientar que pacientes hipertensos já apresentam um estado pró-inflamatório decorrente da disfunção endotelial. Assim, os distúrbios no sistema imunológico e a estimulação inflamatória crônica resultante da hipertensão podem contribuir para a progressão da COVID-19 grave.

2 | DIABETES MELLITUS – DM

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica causada pela falta e/ou pela incapacidade da insulina em agir de maneira adequada, o que resulta em uma hiperglicemia crônica. De acordo com Moutschen (2018), esse aumento da glicose no sangue em conjunto com as outras alterações metabólicas nesta patologia concorrem para alterações imunológicas e um ambiente inflamatório que favorece infecções severas e de difícil tratamento. Isso foi comprovado pela pesquisa de Anghebem, Rego e Picheth (2020) a qual constatou que muitos pacientes com infecção severa por COVID-19 exibem concentrações séricas expressivamente elevadas de citocinas pró-inflamatórias, incluindo IL-6 e IL-1b, bem como IL-2, IL-8, IL-17, G-CSF, GM-CSF, IP10, MCP1, MIP1a (também conhecido como CCL3) e TNF. A ativação conjunta destas múltiplas citocinas tem sido descrita como a “tempestade perfeita” para o processo inflamatório. O quadro hiperglicêmico favorece liberação de citocinas pro-inflamatórias e estresse oxidativo (ANGHEBEM-OLIVEIRA, 2013).

A prevalência da forma grave da COVID-19 em pacientes portadores de DM está

associada a algumas razões decorrentes da fisiopatologia da doença, dentre as quais, destacam-se:

- A DM causa ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e dano endotelial, aumentando o risco de trombose, o que, na COVID-19, é extremamente relevante, uma vez que, a hiper inflamação tem sido associada a um risco aumentado de ocorrência de fenômenos tromboembólicos, especialmente tromboembolismo pulmonar, mais frequentemente observado em pacientes com pneumonia grave, internados em UTI (TORQUATO, SANTIS, ZANETTI, 2021; LIMA-MARTÍNES *et al.*, 2021).
- Há menor reserva funcional dos órgãos causada pelo DM2. Ressalta-se que a doença inflamatória crônica causada pelo DM2 se sobrepõe à inflamação decorrente do COVID-19, que até então tem suas consequências vastamente amplificadas (TORQUATO, SANTIS, ZANETTI, LIMA-MARTÍNES *et al.*, 2021).

De fato, a infecção por Covid-19 altera a morfologia e funcionamento das células pancreáticas reduzindo a quantidade de grânulos secretores de insulina e estimula a secreção desse hormônio por glicose prejudicada. Ademais, a ineficácia da insulina provoca no diabético um estado de hiperglicemia e a COVID-19 pode levar ao agravamento da resistência à insulina, a qual se caracteriza por uma desregulação entre a quantidade de insulina produzida e o seu funcionamento. Portanto, é imperioso o controle da taxa glicêmica nestes pacientes para reduzir a incidência de complicações que o vírus pode causar (AZEVEDO, 2022).

Além disso, o sistema imune inato, a primeira linha de defesa contra a Covid-19, está comprometido. De fato, o estado hiperglicêmico é responsável pela ativação anormal do sistema imunológico, com: a) imunidade mediada por células inatas prejudicada; b) comprometimento da fagocitose pelos neutrófilos, monócitos e macrófagos; c) comprometimento da quimiotaxia dos neutrófilos e sua atividade bactericida; e d) liberação exacerbada de citocinas pró-inflamatórias, incluindo a IL-6 e o Fator de Necrose Tumoral alfa ($TNF\alpha$). Estas alterações na imunidade inata favorecem as infecções severas em pessoas com DM (ANGHEBEM, REGO, PICHETH, 2020).

Outrossim, pacientes com DM e COVID-19 apresentam concentrações reduzidas de proteína total, albumina, pré-albumina e hemoglobina, indicando uma maior probabilidade de desnutrição destes pacientes durante o curso do processo viral (GUO W, 2020).

Entre as pessoas com diabetes foi percebido um crescimento no volume da molécula leucotrieno B4, ligada à inflamação e demora da cicatrização. Devido a lesão no pulmão ocasionada pela resposta inflamatória ao SARS-CoV-2, tais pacientes demandaram cuidados intensivos com mais frequência quando comparadas aos demais. Evidências científicas têm mostrado que, de fato, pacientes com DM internados com COVID-19 apresentam longo período de internação hospitalar, complicações graves da doença e maior mortalidade quando comparados a pacientes não diabéticos com COVID-19 (BODE,

2020).

Diante dos estudos analisados, é notório que a prevalência varia de acordo com a população. No entanto, percebe-se que o Diabetes Mellitus se caracteriza como segunda ou terceira comorbidade mais frequente em pacientes com a COVID-19 em todas as populações. O monitoramento rigoroso da glicose e a avaliação cuidadosa das interações medicamentosas podem atenuar o agravamento de sintomas e efeitos adversos. Finalmente, maior vigilância dos pacientes ambulatoriais com DM, bem como redução do seu tempo de hospitalização, podem ter impacto positivo em seus resultados.

3 | OBESIDADE

A obesidade é uma doença crônica não transmissível caracterizada pelo aumento exacerbado de tecido adiposo, apresentando danos à saúde. O diagnóstico é feito por meio do cálculo do IMC (Índice de Massa Corporal) que faz uma relação entre peso e altura ao quadrado (kg/m^2), sendo considerados obesos os indivíduos com IMC acima de $30\text{kg}/\text{m}^2$ (SBEM, 2023). Essa comorbidade é a principal associada ao número de óbitos por covid na população brasileira abaixo de 60 anos, além de apresentar um risco aumentado de diabetes, doenças cardiovasculares e renais, que podem agravar ainda mais o quadro do paciente (MOTA *et al.*, 2021).

A propagação do SARS-CoV-2 para essa população é mais significativa, uma vez que a expressão da enzima conversora da angiotensina-2 (ECA2), é mais proeminente no tecido adiposo. Essa enzima atua como um receptor que permite a entrada do vírus, levando os portadores de obesidade a uma maior vulnerabilidade e risco de contaminação (SILVA *et al.*, 2021). Ademais, a inflamação crônica, característica da obesidade, induz uma desarmonia entre as citocinas reguladoras deste processo. Dessa forma, mediadores como IL-6, TNF α , IL-8, leptina e adiponectina desencadeiam estresse oxidativo, o que prejudica a resposta do sistema imune aos patógenos (MOTA *et al.*, 2021).

Outro fator que contribui para a debilidade do sistema imunológico é a condição nutricional desfavorável dos obesos. O acúmulo de adipócitos está, muitas vezes, relacionado a uma dieta pobre em consumo de micronutrientes. O bom estado nutricional é imprescindível para o fortalecimento da imunidade, tendo a ingestão diária de vitaminas e de minerais essenciais, papel importante na manutenção da homeostase (GALMÉS, SERRA, PALOU, 2020). O consumo de vitamina D, por exemplo, está associado a uma menor probabilidade de adquirir infecções virais, além disso, esse micronutriente é capaz de modular a expressão da ECA2, diminuindo ainda mais a suscetibilidade à covid (ZHENG, CHUA, 2020).

Somando a isso, a fisiologia respiratória está geralmente prejudicada na condição de obesidade. A adiposidade abdominal exerce maior pressão nos pulmões e interfere também no movimento dos músculos respiratórios, afetando a mecânica ventilatória. Essa

condição é agravada na presença do coronavírus, o qual reduz a área de trocas gasosas, diminuindo a hematose (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA *et al.*, 2020). Dado o impacto da obesidade na função pulmonar, este grupo de risco tem uma propensão maior à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), principal causa de mortalidade por COVID-19 (SILVA *et al.*, 2021).

Na realidade da pandemia, o manejo clínico de indivíduos obesos acometidos por covid foi um grande desafio para a comunidade médica e demais profissionais da área da saúde. Em meio a superlotação hospitalar e ao preenchimento dos leitos, a adequação à situação desses pacientes, como a disponibilização de leitos e equipamentos hospitalares bariátricos, era necessária. Além disso, foram apontadas algumas dificuldades no cuidado com esses pacientes devido seu excesso de gordura no tecido adiposo, como na prática de intubação, posicionamento em decúbito ventral e movimentação dos pacientes no ambiente hospitalar (ZHENG, CHUA, 2020).

O impacto de colisão das duas pandemias – obesidade e COVID-19 – tem ainda outro viés. Se por um lado as pessoas obesas têm uma maior predisposição para infecções virais, por outro, o isolamento social frente a pandemia de COVID-19 mudou os hábitos de vida da população, principalmente de crianças e adolescentes. Com o aumento das taxas de sedentarismo, de estresse, de distúrbios do sono, de maior exposição às telas, de consumo de fast-foods e alimentos ultraprocessados, dentre outros fatores, houve a contribuição para o aumento na prevalência da obesidade (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA *et al.*, 2020).

4 | DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA – DPOC

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença não transmissível que tem carreado cerca de 3 milhões de mortes a cada ano, chegando a 5% das mortes por todas as causas. Estima-se que haja um aumento progressivo da mortalidade, visto que, de 1990 a 2010, ela passou da quarta para a terceira causa de morte (RABAH, 2013). Além disso, a *World Health Organization* (WHO) a considerou responsável por mais de 3 milhões de mortes apenas em 2019 (WHO, 2021).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a DPOC afeta cerca de 600 milhões de pessoas, sendo mais prevalente em mulheres quando comparadas ao sexo masculino (6,7% vs. 5,2%), refletindo sobre a ascendência feminina no consumo de tabaco nos últimos anos. A Coordenação Nacional de Controle do Tabagismo e Prevenção Primária do Câncer do Instituto Nacional do Câncer revelou certa atribuição do tabaco às mortes por DPOC em cerca de 85% a 90% dos casos. Os demais desencadeantes são os classificados poluentes ambientais, incluindo partículas e gases como a queima de biomassa.

Uma estimativa da cidade de São Paulo-SP, Brasil, revelada por Rabahi (2013), expôs cerca de 11 milhões de brasileiros que convivem com a DPOC, entre homens e

mulheres. Assim, buscando filtrar os dados para o cenário brasileiro, tal comorbidade é considerada a terceira causa de morte entre as doenças crônicas não transmissíveis, com um aumento de 12% no número de óbitos entre 2005 e 2010, o que representava em 2013 quase 40.000 óbitos.

Rabahi (2013) caracterizou a DPOC como “uma obstrução crônica e progressiva do fluxo expiratório, associada a uma resposta inflamatória anômala das vias aéreas e do parênquima pulmonar a partículas e gases tóxicos”. A inflamação é decorrente da fumaça de cigarro e outros gases nocivos que impulsionam certa resposta do sistema imune inato do hospedeiro, provocando danos pulmonares pelo recrutamento de macrófagos e neutrófilos para o local agredido e espessamento do músculo liso da árvore brônquica. Assim, a liberação de citocinas pró-inflamatórias e de estímulos à renovação de antígenos induz à progressão da doença mesmo diante da abstinência do cigarro ou outro agente nocivo, relacionando-se também ao estreitamento das vias aéreas, especialmente das Pequenas Vias Aéreas pulmonares (PVA) (BRASHIER, KODGULE, 2012).

Albuquerque *et al.* (2023) observou cerca de 45% de queda nas taxas de internações por DPOC durante os primeiros meses da pandemia pela SARS-CoV-2. Como justificativa para tal dado, Maurici (2023) relacionou a implementação do isolamento e distanciamento social, o uso de máscaras e higienização com álcool, o que reduziu a exposição da população a agentes infecciosos.

Ademais, o estudo revelou crescente letalidade pela comorbidade de, aproximadamente, 60% quando comparada ao período anterior à pandemia (ALBUQUERQUE *et al.*, 2023). Maurici (2023), em consonância a Ojetti *et al.* (2020), também apresentaram que a prioridade de internação dos casos mais graves decorrentes de COVID-19 durante a pandemia pode ter sido a responsável por tal aumento de letalidade decorrente de outras doenças respiratórias, tendo em vista, principalmente, a superlotação dos leitos hospitalares e o colapso do sistema de saúde. Além disso, ambos consideram relevantes o medo de contaminação por SARS-CoV-2 dos pacientes crônicos que culminou com o adiamento da procura por atendimento hospitalar, agravando seus casos.

“Apesar de atingir os pulmões, a DPOC [...] pode estar associada a presença de morbidades, [...] destacam-se as doenças cardiovasculares, condições metabólicas, osteoporose, ansiedade/depressão, asma, fibrose pulmonar e câncer”, relata Lima (2020). Segundo a análise de Zhao *et al.* (2020) a presença de DPOC aumentou em quatro vezes a probabilidade do desenvolvimento da forma grave da COVID-19, além de ter sido relacionado à piora do prognóstico.

O SARS-CoV-2 interage com a enzima conversora de angiotensina II (ACE2), ativando posteriormente a proteína de envelope spike por uma protease transmembrana, de modo a ser endocitado pelas células do hospedeiro. Tal interação inicial pode diminuir a função protetora da ACE2 nos pulmões, de modo a elevar a resposta inflamatória e o dano do sistema vascular.

Um estudo de Leung *et al.* (2020) revelou que a ACE2 está mais presente no trato respiratório de pacientes com DPOC e em fumantes quando comparado a indivíduos que não sofrem de comorbidades. Assim, tais pacientes estariam mais propícios a contrair o vírus da COVID-19 devido a facilitarem o processo de invasão celular, sendo a principal relação encontrada entre a presença de DPOC e a infecção por SARS-CoV-2.

Outro aspecto que poderia estar relacionado são comorbidades existentes na própria DPOC, incluindo Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Obesidade, além do tabagismo (CARDOSO, 2020). Nesse contexto, o agravamento dos quadros de COVID-19 pela presença de DPOC estariam mais relacionados com os mecanismos de integração da doença crônica com as demais comorbidades já expostas neste capítulo.

CONCLUSÃO

A chegada do coronavírus ao Brasil e seu impacto na assistência à saúde pública enfatizam os inúmeros desafios que foram enfrentados por profissionais da saúde em escala global. Os quase 700 mil óbitos por covid incluem substancialmente pessoas com HAS, DM, DPOC e obesidade prévias, mostrando que essas comorbidades aumentam relativamente a letalidade da covid-19. Esse cenário encontra ainda um paradoxo: se por um lado pessoas com comorbidades tinham proporcionalmente piores desfechos, por outro, pacientes com doenças silenciosas só descobriam suas patologias após serem acometidos por formas graves de coronavírus. Essa realidade denuncia um problema nacional, no qual há domínio da busca pela medicina curativa sobre a busca pela medicina preventiva.

Por fim são imprescindíveis a orientação e o reforço de cuidados com a população de risco quanto a prevenção de doenças infectocontagiosas, devido a sua maior suscetibilidade e piores prognósticos quando comparada ao restante da população. É também, de suma importância, que essa população esteja sempre sendo monitorada para que sigam tratamentos da melhor forma possível a fim de manterem suas comorbidades controladas. Portanto, os profissionais da área da saúde devem atuar como agentes de promoção de saúde através da conscientização constante da comunidade, com a finalidade de proporcionar maior segurança para o público considerado de risco, o qual necessita de maior atenção e intervenção.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Flávia Freire de. Impacto da obesidade e do diabetes mellitus no desfecho clínico de pacientes portadores de Covid-19: uma revisão integrativa. **Rev Med**, São Paulo, v. 3, n. 100, p. 269-278, 15 jun. 2021.

ANGHEBEM, Mauren Isfer; REGO, Fabiane Gomes de Moraes; PICHETH, Geraldo. COVID-19 e Diabetes: a relação entre duas pandemias distintas. **Rev bras anal clin**, v. 52, n. 2, p. 154-9, 2020.

ASSIS FERREIRA, Stefani Priscila de; SOUZA SIMÕES, Lílian Pereira de; LIMA, Ronaldo Nunes. O impacto da hipertensão em pacientes com COVID-19. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2022.

AZEVEDO, Maria Clara Almondes de et al. Relação fisiopatológica entre Covid-19 e diabetes mellitus tipo 2: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 4, p. e10154-e10154, 2022.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arquivos brasileiros de cardiologia, v. 116, 2020.

BODE, Bruce et al. Glycemic characteristics and clinical outcomes of COVID-19 patients hospitalized in the United States. **Journal of diabetes science and technology**, v. 14, n. 4, p. 813-821, 2020.

CARDOSO, Alexandre Pinto. A DPOC e o COVID-19. **Pulmão**, RJ, v. 1, n. 29, p. 43-46, 2020.

CHEN, Renzheng et al. Influence of blood pressure control and application of renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors on the outcomes in COVID-19 patients with hypertension. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 22, n. 11, p. 1974-1983, 2020.

CHUA, Marvin Wei Jie; ZHENG, Shuwei. Obesity and COVID-19: The clash of two pandemics. **Obesity research & clinical practice**, v. 14, n. 4, p. 380, 2020.

COSTA, Isabela Bispo Santos da Silva et al. O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, p. 805-816, 2020.

COSTA, Tom Ravelly Mesquita et al. A obesidade como coeficiente no agravamento de pacientes acometidos por COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e395997304-e395997304, 2020.

DA SILVA, Raniella Borges et al. Por que a obesidade é um fator agravante para a COVID-19?. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 6502-6517, 2021.

FEITOZA, Thércia Mayara Oliveira et al. Comorbidades e COVID-19. **Revista Interfaces: saúde, humanas e tecnologia**, v. 8, n. 3, p. 711-723, 2020.

GALMÉS, Sebastià; SERRA, Francisca; PALOU, Andreu. Current state of evidence: Influence of nutritional and nutrigenetic factors on immunity in the COVID-19 pandemic framework. **Nutrients**, v. 12, n. 9, p. 2738, 2020.

GAO, Chao et al. Association of hypertension and antihypertensive treatment with COVID-19 mortality: a retrospective observational study. **European heart journal**, v. 41, n. 22, p. 2058-2066, 2020.

GUO, Weinan et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 36, n. 7, p. e3319, 2020.

HUANG, Chaolin et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020.

LAGI, Filippo et al. Early experience of an infectious and tropical diseases unit during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic, Florence, Italy, February to March 2020. **Eurosurveillance**, v. 25, n. 17, p. 2000556, 2020.

MAURICI, Rosemeri. O que aconteceu com as doenças respiratórias não SARS-CoV-2 durante a pandemia? **J Bras Pneumol.** Florianópolis - SC, p. 1-2. set. 2022.

MERCÉS, SO das; LIMA, F. L. O.; VASCONCELLOS NETO, JRT de. Association of COVID-19 with: age and medical comorbidities. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e1299108285-e1299108285, 2020.

MOTA, Lennara Pereira et al. A influência da obesidade na Covid-19 grave. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 11, p. 101120108, 10 set. 2021.

MOUTSCHEN, M. P.; SCHEEN, A. J.; LEFEBVRE, P. J. Impaired immune responses in diabetes mellitus: analysis of the factors and mechanisms involved. Relevance to the increased susceptibility of diabetic patients to specific infections. **Diabete & metabolisme**, v. 18, n. 3, p. 187-201, 1992.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, Carlos Alberto et al. COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review. **Jornal de pediatria**, v. 96, p. 546-558, 2020.

NORMANDO, Paulo Garcia et al. Redução na Hospitalização e Aumento na Mortalidade por Doenças Cardiovasculares durante a Pandemia da COVID-19 no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2021.

OLIVEIRA, Mauren Isfer Anghebem et al. RAGE receptor and its soluble isoforms in diabetes mellitus complications. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 49, p. 97-108, 2013.

RABAHY, Marcelo F. Epidemiologia da DPOC: Enfrentando desafios. **Pulmão**, Rj, v. 2, n. 22, p. 4-8, 2013. ROCCO, Isadora S. et al. Cardiovascular involvement in COVID-19: not to be missed. **Brazilian journal of cardiovascular surgery**, v. 35, p. 530-538, 2020.

SILVA, Andre Luiz Oliveira da; MOREIRA, Josino Costa; MARTINS, Stella Regina. COVID-19 e tabagismo: uma relação de risco. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

TORQUATO, Maria Teresa da Costa Gonçalves; SANTIS, Gil Cunha De; ZANETTI, Maria Lucia. Diabetes y Covid-19: lo que aprendimos de las dos pandemias en curso. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 29, 2021.

YANG, Jing et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. **International journal of infectious diseases**, v. 94, p. 91-95, 2020.

YANG, Qing et al. Effect of hypertension on outcomes of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a propensity score-matching analysis. **Respiratory Research**, v. 21, p. 1-9, 2020.

ZIMMERMANN, I. et al.. Projeção de internações em terapia intensiva pela COVID-19 no Distritor Federal, Brasil: uma análise do impacto das medidas de distanciamento social. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, p. e2020361, 2020.

CAPÍTULO 10

A OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO PARA PROGRESSÃO RÁPIDA E COMPLICAÇÕES DA COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Rebeca Gomes de Medeiros

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Ana Flávia Queiroz Miquelanti

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPA

Stefeny Beatriz Bonfim Duarte

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Natália de Fátima Gonçalves Amâncio

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Em dezembro de 2019, foi identificado, na China, o surgimento de uma série de casos, com sintomatologia compatível com pneumonia viral. Sendo futuramente denominada de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), ou Covid-19 (BRANDÃO *et al.*, 2020). Em 30 de janeiro de 2020, o surto do novo coronavírus foi declarado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma Emergência de Saúde Pública de nível Internacional. Posteriormente, em março

desse mesmo ano, a OMS caracterizou a Covid-19 como uma pandemia (OPAS, s.d.).

A rápida dispersão da doença ocorre devido a sua disseminação por meio de gotículas eliminadas através da respiração, havendo então o contágio por contato direto, ou não, com pessoas contaminadas (BRANDÃO *et al.*, 2020). Entre as principais manifestações clínicas apresentadas pela doença são febre, tosse, dispneia (falta de ar), diarreia, fadiga, dor de cabeça, mialgia (dor muscular) e em casos mais graves anosmia (perda do olfato) e augesmia (perda do paladar) (BRANDÃO *et al.*, 2020; MESQUITA *et al.*, 2020).

Durante a investigação da doença foram identificados fatores de risco para a população que podem resultar no agravamento do quadro em pacientes de Covid-19, dentre os principais temos idade avançada, gênero, diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, câncer e muitos outros fatores. (RASHED *et al.* 2020; KWOK *et al.*, 2020). Dentre

as comorbidades que são consideradas fatores de risco para a Covid-19 se encontra a obesidade, que além de ser uma condição prejudicial, comumente se encontra associada a diabetes e hipertensão (SILVA; PESCE; MARTINS, 2021).

A obesidade é definida como o acúmulo de gordura corporal de origem multifatorial, o que contribui para a expansão do número de indivíduos acometidos por essa doença. O depósito de gordura característico da obesidade pode ser feito tanto na tela subcutânea, quanto intra-abdominal, o que influencia nas complicações dessa condição (BRANDÃO *et al.*, 2020; BRASIL, 2022).

Como mencionado, entre as complicações da obesidade se encontram a hipertensão e a diabetes, mas além disso essa condição também está associada ao surgimento de neoplasias, comprometimento das vias aéreas e do sistema imunológico (MANCINI, 2020; SILVA; PESCE; MARTINS, 2021). Devido a diversidade de alterações que um indivíduo obeso pode apresentar, há uma correlação direta entre a obesidade e o agravamento do quadro de pacientes com Covid- 19, que ocorre por meio de diversos mecanismos em diferentes sistemas do corpo humano.

PANDEMIA DA COVID-19

SARS-CoV é uma das sete cepas diferentes do coronavírus, que começou a afetar humanos na década de 60, após uma recombinação do vírus que somente afetava a animais. (CARVALHO *et al.*, 2020)

As cepas SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV 2, surgiram em momentos e localidades diferentes desde o início dos anos 2000, sendo que todas as três cepas são do gênero betacoronavirus, e responsáveis por causar doença respiratória severa e fatal. Contudo, entre as três cepas, a SARS-CoV 2 foi considerada a com a maior velocidade de disseminação e transmissibilidade, contribuindo para o status de pandemia que não foi alcançado pelos outros surtos (CARVALHO *et al.*, 2020).

Como mencionado, o vírus da Covid-19 é uma betacoronavírus envelopado, de RNA de fita simples positiva (VELAVAN; MEYER, 2020). Na superfície da membrana do vírus são encontradas diferentes proteínas estruturantes, as proteínas E, M, N e S que constituem respectivamente o envelope, a membrana, o nucleocapsídeo e as espículas. A proteína S é responsável pela ancoragem e entrada do vírus na célula do hospedeiro, que é feita através da sua ligação com a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), que atua como um receptor para o coronavírus. (BRANDÃO *et al.*, 2020; VALVERDE *et al.*, 2021).

Em condições normais a ECA2 é responsável por degradar a angiotensina II, produzindo angiotensina 1-7, consequentemente contrarregulando o sistema renina-angiotensina-aldosterona. Além disso também possui função protetora contra danos cardíacos, renais, hepáticos e respiratórios, e por causa disso se encontra distribuída por todo o corpo em órgãos como rim, intestino delgado, coração e nos pulmões (BRANDÃO

et al., 2020; CARVALHO *et al.*, 2020). Uma vez que o vírus SARS-CoV-2 entra na célula por meio desse receptor de membrana, os órgãos que possuem o receptor ECA2 estão mais suscetíveis ao efeito do vírus, e por isso, apesar de mais frequentemente causar comprometimento pulmonar, caso o vírus atinja o receptor ECA2 em outras localizações do corpo além do epitélio respiratório, essas regiões também estão sujeitas aos mais diversos tipos de danos (CARVALHO *et al.*, 2020).

A proteína S possui duas subunidades, S1 e S2. A subunidade 1 se une ao receptor ECA2, após se rearranjar estruturalmente para fundir-se a membrana da célula, esse rearranjo resulta na instabilidade do trímero da proteína S, resultando em uma ligação estável entre ECA2 e a S1. Após esse processo, a S2 é clivada, possibilitando a fusão da membrana do vírus com a célula hospedeira, que posteriormente libera o RNA viral no citoplasma estabelecendo a infecção (CARVALHO *et al.*, 2020). Após tradução e transcrição do RNA viral, há alta demanda de produção de proteínas virais, resultando na apoptose das células-alvo devido ao estresse celular. Além disso, o reconhecimento do RNA viral pelo sistema imunológico (VALVERDE *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2 adentra no hospedeiro, principalmente, pelos cílios apicais do trato respiratório, replicando-se no epitélio da mucosa do trato respiratório e nas células epiteliais alveolares, danificando o epitélio da mucosa brônquica e as células epiteliais (SILVA *et al.*, 2021). Então quando há a ativação da resposta imune, ocorre a produção exacerbada de citocinas inflamatórias (IL2, IL7, IL10, GCSF, IP10, MCP1, MIP1A e TNFa,) devido a infecção das células do sistema imune como macrófagos, monocitos, células dendríticas que consequentemente liberam as citocinas de forma excessiva (CARVALHO *et al.*, 2020). Assim como, por causa do impacto na ECA 2, que também age como limitador da expressão de citocinas (BRANDÃO *et al.*, 2020). Essa liberação excessiva de citocinas pró-inflamatórias, chamada de “tempestade de citocinas”, contribuem para a progressiva agressão do sistema respiratório. Faz parte da fase hiperinflamatória da Covid-19, onde o sistema imune perde a habilidade de autorregulação e se torna hipersensível, contudo isso ocorre somente nas fases graves da doença (BRANDÃO *et al.*, 2020).

Os indivíduos infectados pela Covid-19 podem apresentar um espectro clínico diverso, dividido segundo os autores Valverde *et al.*, (2021), em cinco grupos de acordo com suas características clínicas e sua gravidade: assintomáticos, leve, moderado, severo, crítico.

Os assintomáticos não apresentam sintomas, porém, os exames confirmam a infecção viral. Os casos leves, os sintomas apresentam-se restritos, principalmente, ao trato respiratório superior e incluem tosse, febre e mal-estar. Os pacientes em estágio moderado apresentam sinais de pneumonia e passam a haver alterações no exame de imagem. Os casos severos apresentam aumento das lesões perceptíveis por exame de imagem, quadro de dispneia, frequência respiratória inferior a 30 incursões por minuto e saturação de oxigênio superior a 93%. E aqueles que estão em estágio crítico apresentam

progressão rápida do quadro, acompanhada de insuficiência respiratória, ventilação mecânica choque ou falência de múltiplos órgãos. Somente cerca de 4,7% dos casos são classificados como críticos.

Quando o indivíduo infectado apresenta outras doenças que se relacionam aos estados inflamatórios crônicos, ocorre uma sobreposição da comorbidade com o quadro inflamatório da COVID-19, resultando em uma evolução progressiva da gravidade do quadro do paciente (BRANDÃO *et al.*, 2020).

OBESIDADE

A obesidade é uma doença considerada crônica, de causa multifatorial, sendo a principal característica dela o aumento do depósito de gordura corporal. Tal no percentual de gordura pode acarretar diversos riscos à saúde, em especial um aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. As causas para este grande acúmulo de gordura corporal no corpo humano podem ser: genéticas, uma falta de prática de atividades físicas, uma alimentação rica em gorduras e carboidratos (MALVEIRA *et al.*, 2021).

Para o diagnóstico de obesidade são utilizadas diversas medições. Uma das mais utilizadas é o IMC (Índice de Massa Corpórea) o qual relata que qualquer pessoa com o valor maior que 30 já pode ser considerada uma pessoa com obesidade. Outra forma de medida é a CC (Circunferência de Cintura) a qual valores muito altos desta medida podem demonstrar uma obesidade com um acúmulo maior de gordura na região abdominal (SILVEIRA *et al.*, 2020).

Na população brasileira há um crescente aumento de pessoas obesas, como foi demonstrado no estudo de Silva *et al.*, (2021), nele foi analisado que no período de 2006 a 2019 houve um grande aumento na proporção de adultos portadores de obesidade, principalmente em pessoas com um maior nível de escolaridade.

O Brasil é um país com diversas facetas, em decorrência das diferenças de cada região. Na região Norte é a região com maior percentual de obesidade por causa do fato de ter uma população com uma menor renda que leva a uma alimentação com menor quantidade de nutrientes. Já na região Sul tem um dos menores percentuais de prevalência de obesidade, advento de ter uma maior renda salarial que leva a uma maior oportunidade de ter uma alimentação equilibrada (MALVEIRA *et al.*, 2021).

Muitos dos mecanismos fisiopatológicos relacionados à obesidade, ainda não foram descobertos e continuam um mistério. Sabe-se que existe uma íntima relação da obesidade com a síndrome metabólica, tal síndrome são conjuntos de fatores que aumentam o risco do aparecimento de uma resistência insulínica, de uma hipertensão arterial. A Via Leptina-Melanocortina tem uma função bastante importante para a regulação do peso corporal, pois ela regula o gasto energético e o armazenamento de gordura no corpo (KIN; CHOI, 2013). Quando nos alimentamos há uma produção de leptina pelas células adiposas e de insulina pelas células B pancreáticas. Cada hormônio se ligará com seu receptor para

que o hipotálamo nos libere uma sensação de saciedade. Caso ocorra uma modificação nesta via, a sensação de saciedade pode ser perdida ou alterada e com isto pode levar ao desenvolvimento da obesidade (GASPES *et al.*, 2022).

O Tecido Adiposo Subcutâneo (TAS) e o Tecido Adiposo Visceral (TAV) são diferentes quando a localização sendo um depositado na tela subcutânea e o outro depositado no interior da vísceras respectivamente. Na quebra de cada tecido a produção de adipocinas que são proteínas secretadas com muitas funções para o metabolismo. Essas proteínas estão relacionadas a imunidade e na inflamação, no controle de saciedade. Caso ocorra uma alteração destas pode ocorrer o descontrole da saciedade, fazendo com que a pessoa desenvolva obesidade (BRANDÃO *et al.*, 2020).

A obesidade também pode ter causa genética, mutações em genes específicos podem levar a uma alteração nas vias metabólicas no nosso organismo, nos levando a uma diminuição por exemplo da saciedade. Entre as possíveis mutações que influenciam se encontram as do gene *lep*, *LepR*, *POMC*, *IL 6*, *IRS1*, *FTO* e *TFAP2B* (GASPES *et al.*, 2022; PERREIRA; RODRIGUES; CORTEZ, 2019). Uma alteração genética que pode ocorrer é a síndrome de Prader-Willi uma doença que ocorre por causa da exclusão de uma parte do cromossomo 15 transmitida pelo pai, portadores desta síndrome apresentam como um dos sintomas característicos a polifagia que leva o portador desenvolver obesidade precocemente (LIMA, 2020; TAVARES; TAVARES, 2022).

Portanto a obesidade é uma doença com uma incrível complexidade, por conta de ter uma grande variedade de causas. Uma das maiores dificuldades para o seu entendimento é o desconhecimento de algumas vias metabólicas que podem estar relacionadas com o seu aparecimento.

RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E COMPLICAÇÕES DO COVID-19

De acordo com Almeida e colaboradores (2022), os fatores de risco prevalentes relacionados à manifestação grave de COVID-19 foram a hipertensão arterial sistêmica, o Diabetes Mellitus Tipo II e a obesidade. Sendo assim, a obesidade foi considerada pelos diversos estudos realizados no mundo como uma das três principais patologias responsáveis pelas internações hospitalares, necessidade de ventilação mecânica invasiva (VMI) e óbitos associados a infecção pelo SARS-CoV-2.

Em busca do entendimento sobre a correlação entre a obesidade e o prognóstico desfavorável durante a infecção pelo COVID-19, um estudo realizado por Espinosa *et al.*, (2021), demonstrou que a obesidade desregula o equilíbrio entre as citocinas, levando a um estado pró-inflamatório, como já descrito nos tópicos anteriores deste capítulo. Dessa maneira, a infecção pelo SARS-CoV-2, pode ocasionar uma tempestade de citocinas associada a uma exacerbação da severidade da doença.

Neste sentido, a obesidade possui como característica a alteração da imunidade

inata do indivíduo, modificando o perfil de macrófagos, aumentando o fenótipo M1 (pró-inflamatório). Este processo conhecido também como “upregulation” em genes inflamatórios, e um “downregulation” em genes antiinflamatórios, geram um estado hiperinflamatório no organismo infectado pelo vírus, o que eleva a produção de citocinas como TNF- α , IL-1 e IL-6 (SILVA *et al.*, 2021).

Além disso, sabe-se que a leptina tem papel importante na resposta imune do organismo, uma vez que, contribui na proliferação, maturação e diferenciação dos linfócitos, regulação da apoptose de monócitos, atividade dos neutrófilos e macrófagos e desenvolvimento do timo. Pessoas obesas sofrem com hiperleptinemia resultando na resistência a leptina, prejudicando todas as atividades reguladas por ela. Posto isso, o quadro inflamatório crônico instaurado pela obesidade leva ao agravamento do COVID-19, devido a redução do número de células funcionalmente ativas no sistema imune, como linfócitos, macrófagos, neutrófilos e eosinófilos (CASTRO *et al.*, 2021).

Outro mecanismo fisiopatológico que tem grandemente sugerido a correlação entre a obesidade com piores desfechos da COVID-19 são evidenciados pela deficiência de vitamina D, expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) nos adipócitos, e o potencial do tecido adiposo de funcionar como um reservatório viral e disfunção vascular endotelial. Este fato é explicado devido o receptor de ECA-2 ter expressão consideravelmente maior no tecido adiposo, mesmo estando presente em outros órgãos como os pulmões. Sendo assim, se for comparado indivíduos magros e obesos, o segundo grupo apresenta mais receptores de ECA-2, levando a crer que obesos são mais suscetíveis à infecção pelo Sars-CoV-2 (ABDALLA NETO *et al.*, 2022).

O processo de inflamação crônica e o acúmulo de tecido adiposo na obesidade afeta a mecânica pulmonar, posto o comprometimento da função respiratória e a perfusão pulmonar, causando hipoventilação, atelectasia e redução da complacência pulmonar, sendo estes, fatores primordiais para o agravamento do COVID-19, tendo como consequência a piora do padrão respiratório rápido e progressivo (CUNHA *et al.*, 2022).

A piora da função pulmonar é considerada uma das principais causas pela internação de pacientes obesos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), devido à dificuldade de intubação e a necessidade de maiores pressões para a ventilação mecânica invasiva (VMI), o que acarreta aumento do período de internações e óbitos pelo novo Coronavírus (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Corroborando com a fisiopatologia da obesidade e o COVID-19, os autores Almeida e Rolim (2022), observaram que o excesso de peso corporal se mostrou um forte preditor de formas graves de infecção por SARS-CoV-2 se comparados a pacientes com peso adequado a partir de um estudo de coorte retrospectivo realizado com 131 pacientes hospitalizados com COVID-19.

No estudo realizado por Silva Neto *et al.*, (2022), foi possível evidenciar que a taxa de mortalidade média devido a COVID-19 nas capitais brasileiras foi de 65,1 óbitos por

100.000 habitantes. Sendo que, 20,2% dos óbitos foram de pacientes obesos e 54,7% das mortes eram de pacientes com sobre pesos ambos acometidos pelo SARS-CoV-2.

Além disso, a presença de comorbidades como a obesidade aumenta o risco de óbito em 9,44 vezes em comparação aos indivíduos sem comorbidades e com índice de massa corporal adequado, demonstrando assim, que o excesso de tecido adiposo é um fator com maior efeito para ocorrência de óbitos por COVID-19 (NASCIMENTO; LEITE, 2022).

Nesse viés, um estudo realizado analisando os óbitos ocorridos devido a Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo vírus SARS-CoV-2, evidenciou que em 64,4% os indivíduos apresentavam pelo menos uma comorbidade, sendo que, entre os óbitos de pessoas com menos de 60 anos, a obesidade ocupou o terceiro maior fator de risco (ROCHA *et al.*, 2021).

Em um estudo que buscou elucidar a relação da obesidade e do agravamento do novo Coronavírus, foi possível revelar que os pacientes com IMC na faixa da obesidade leve (IMC 30-34 Kg/m²) tinham risco duas vezes maior de recorrer a UTI do que aqueles com IMC abaixo de 30 Kg/m². Além disso, evidenciou-se que, mais da metade dos pacientes obesos que se encontravam internados em leitos de UTI necessitaram de VMI (ROCHA *et al.*, 2021).

Posto os vários estudos encontrados na literatura nos últimos dois anos correlacionando a obesidade como um fator de agravamento e óbito na Covid-19, as diretrizes nacionais brasileiras recomendam que indivíduos com obesidade e especialmente aqueles com obesidade grave tomem sempre medidas extras para evitar a contaminação pelo COVID-19 (ALMEIDA *et al.*, 2022).

PREVENÇÃO DA OBESIDADE

A obesidade é considerada uma doença multifatorial, existem diversas causas que podem trazer ela, consequentemente existem diversos meios de se evitar o desenvolvimento dela. Um dos meios de prevenção mais conhecidos da obesidade e a prática de atividade física, ela está relacionada na diminuição da gordura corporal, um ganho de massa muscular e um aumento do condicionamento físico. As atividades físicas mais utilizadas pelas pessoas são a caminhada e a corrida. Com a diminuição da porcentagem de gordura corporal além de prevenir a obesidade em si, se previne das doenças e riscos que estão associados a obesidade (DA SILVA *et al.*, 2021).

A alimentação é um dos principais meios de prevenção da obesidade, por ela podemos controlar exatamente a quantidade de gordura, proteínas e carboidratos. O excesso de qualquer substância é maléfico para o nosso organismo, principalmente o excesso de gorduras em decorrência do fato que ela se acumula no nosso organismo e faz um aumento do percentil de gordura corporal (BAHIA *et al.*, 2019). O Ministério da Saúde emite guias alimentares para guiar a população no tipo de alimentação que se teve que

preconizar, e principalmente os alimentos que se teve evitar (BORTOLINI *et al.*, 2019). Um dos guias mais usados e o de crianças menores de 2 anos, nele se traz como se teve progredir a alimentação nesta faixa etária, principalmente como que a introdução alimentar teve ser feita, para se evitar o aparecimento da obesidade em crianças (TRINDADE *et al.*, 2021).

Nos últimos anos houve diversas políticas públicas para a prevenção da obesidade no Brasil, principalmente medidas vindas do Ministério da Saúde (SANTOS *et al.*, 2021). Principalmente a partir do ano de 2006 as ações começaram a dar um foco em doenças crônicas que podem ser prevenidas, houve a criação de guias e campanhas contra a obesidade. Todas as ações eram necessárias, pois a população atual leva uma alimentação rica em alimentos que se ingeridos com uma certa frequência, junto com o sedentarismo certamente poderia ocorrer o desenvolvimento da obesidade (PINHEIRO *et al.*, 2019).

Todas as ações para a prevenção são de suma importância, para se evitar o desenvolvimento de uma doença, que traz com ela um grande risco principalmente de aparecimento de doenças cardiovasculares.

PREVENÇÃO DA COVID-19

A prevenção contra o vírus COVID-19 tornou-se essencial durante a pandemia, e uma forma de reduzir o desespero da população. O isolamento social foi uma das medidas mais adotadas pelos governos no mundo, a diminuição da circulação de pessoas pelo mundo, diminuiu a propagação do vírus (SILVA *et al.*, 2021). O isolamento era extremamente importante para as pessoas infectadas, para estas pessoas não transmitirem o vírus (SOARES *et al.*, 2021).

O uso de álcool 70 em suas diversas formas, foi uma medida efetiva que foi amplamente utilizada na mão. Ao se aplicar a substâncias principalmente nas mãos evitava a proliferação do vírus naquela região, pois o álcool desnatura a sua cápsula glicoproteica o que leva à morte do vírus (BAPTISTA; FERNANDES, 2020). Qualquer forma de antisepsia era utilizada naquele momento, outro importante de se citar é a lavagem de diversas áreas com sabão para a retirada do vírus daquela área (SILVA *et al.*, 2021).

As máscaras durante a pandemia de COVID-19 trouxeram diversas discussões, em relação à eficiência de cada uma por conta dos diferentes tipos de materiais que cada máscara era feita. As máscaras mais recomendadas inicialmente para a prevenção são: as cirúrgicas, PFF2 e a N95. As máscaras de tecido foram recomendadas posteriormente, sendo uma ótima opção para o meio ambiente, pois são reutilizáveis (ARARUNA *et al.*, 2021).

A prevenção deste vírus é de suma importância para se evitar a infecção de mais pessoas, pois este vírus é capaz de trazer diversas complicações no corpo humano da pessoa que for infectada. Sem a prevenção o vírus teria trazido ainda mais perdas humanas.

A sua prevenção ainda é necessária apesar do vírus já estar mais controlado.

CONCLUSÃO

A pandemia da COVID-19 foi uma ocorrência de extenso impacto na população mundial, exigindo mudanças nas ações cotidianas e adaptação a uma realidade diferente da habitual. O coronavírus, o agente responsável pela doença, não apareceu pela primeira vez no ano de 2019, contudo devido a mudanças em seus mecanismos de agressão foi capaz de atingir grande parte da população antes da confecção de vacinas.

Um dos fatores que levou a uma progressão na gravidade dos sintomas da COVID-19 em indivíduos infectados, foi a sobreposição dos sintomas da doença com prejuízos pré-adquiridos devido a outras comorbidades, como a obesidade. A atuação, da obesidade na inibição da resposta imune, na desregulação das citocinas pró-inflamatórias, no comprometimento do sistema respiratório e ainda aumentando a suscetibilidade do organismo do indivíduo a infecção pelo vírus, a torna um grande fator de risco para o agravamento do quadro clínico em indivíduos infectados.

Atualmente grande parte da população foi vacinada contra o SARS-CoV 2, apesar disso o contágio pelo vírus ainda ocorre frequentemente e dispõe um grande risco para todos, principalmente para aqueles que apresentam uma condição de saúde pré-existente que se enquadra como fator de risco para a COVID-19. Tornando- se vital prevenir-se diariamente para evitar o contágio.

REFERÊNCIAS

ABDALLA NETO, C. *et al.* Análise da correlação entre obesidade, alterações oro-naso-sensoriais, processo inflamatório e a COVID-19: uma revisão narrativa. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 16, p. e234111637936, 6 dez. 2022.

ALMEIDA, T. F. *et al.* OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO EM PESSOAS INFECTADAS PELO COVID-19. **Revista Contemporânea**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 155-183, 27 mai. 2022.

ARARUNA, F. O. S. *et al.* Máscaras de tecido na prevenção da COVID-19: expectativa ou realidade?. **Revista de Saúde Coletiva da UEFS**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2021.

BAHIA, L. *et al.* Visão geral das meta-análises sobre prevenção e tratamento da obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 385-400, 2019.

BAPTISTA, A. B.; FERNANDES, L. V.. COVID-19, análise das estratégias de prevenção, cuidados e complicações sintomáticas. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. Especial-3, p. 38-47, 2020.

BORTOLINI, G. A. *et al.* Guias alimentares: estratégia para redução do consumo de alimentos ultraprocessados e prevenção da obesidade. **Revista panamericana de salud pública**, v. 43, p. 1-6, 2019.

BRANDÃO, S. C. S. **A obesidade e o risco de COVID-19 grave**. 1 ed. Recife: Simone Brandão, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O impacto da obesidade**, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-ter-peso-saudavel/noticias/2022/o-impacto-da-obesidade>>; Acesso em: 14 Mar. 2023.

CARVALHO, F. R. S.; *et al.* Fisiopatologia da COVID-19: Repercussões Sistêmicas. **UNESC em revista**, [S. L.], v. 2, n. 1, p. 170-184, 2020.

CASTRO, A. C. B. *et al.* Obesidade e sua associação com agravamento da COVID-19: uma revisão sistemática com meta-análise. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 15, p. e350101522965, 27 nov. 2021.

CUNHA, L. R. *et al.* Relação entre obesidade e agravamento clínico em pacientes. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, v. 16. n. 103. p.842-852. 1 Ago. 2022.

DA SILVA, F. P. *et al.* Benefícios da atividade física na prevenção e tratamento da obesidade: Uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p.1-16, 2021.

ESPINOSA, Betina Linardi *et al.* Could obesity be a risk factor for adverse clinical outcomes of COVID-19? Review article. **Revista de Medicina**, [S.L.], v. 100, n. 5, p. 472-478, 10 dez. 2021.

GASQUES, L. S. *et al.* Obesidade genética não sindrômica: histórico, fisiopatologia e principais genes. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, v. 4, p. 159-174, 2022.

Histórico da pandemia de COVID-19. **Organização Pan-Americana da saúde**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 14 mar. 2023.

KWOK, S. *et al.* Obesity: a critical risk factor in the covid-19 pandemic. **Clinical Obesity**, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 1-11, 2020.LIMA, M.L.L.C. Síndrome de Prader-Willi: uma abordagem sistêmica. 2020.60 f. Dissertação (Pós-Graduação em Endocrinologia Pediátrica) – Universidade Federal de Minas Gerais. 2020.

MALVEIRA, A. S. *et al.* Prevalência de obesidade nas regiões Brasileiras. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4164-4173, 2021.

MANCINI, M. C. Tratado de Obesidade. [S.L.]: Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788527737142. MESQUITA, R. R. Clinical manifestations of COVID-19 in the general population: systematic review. **Wiener Klinische Wochenschrift**, [S.L.], v. 133, n. 7-8, p. 377-382, 2020.

MOREIRA, G. S.; REIS, L. B. S.; FREIRE, P. B. Obesidade e agravamento da COVID-19. **Health Residencies Journal**, [S. L.], v. 1, n. 6, p. 63–70, 2020.

NASCIMENTO, S. G. S. *et al.* Análise dos fatores de risco e comorbidades associados a mortalidade de pacientes hospitalizados com Covid-19 no Alto sertão da Paraíba. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. e45011629380, 3 maio 2022.

OLIVEIRA, B. C. *et al.* Perfil epidemiológico e clínico de pacientes com Covid-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de Teresina-PI. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 14, p. e563101422053, 14 nov. 2021.

- PEREIRA, V.; RODRIGUES, C.; CORTEZ, F.. Fatores genéticos, epigenómicos, metagenómicos e cronobiológicos da obesidade. **Acta Portuguesa de Nutrição**. v. 17, n. 17, p. 22-26, 2019.
- PINHEIRO, M. C. et al. Abordagem intersetorial para prevenção e controle da obesidade: a experiência brasileira de 2014 a 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 43, p. 1-7, 2019.
- RASHEDI, J. et al. Risk Factors for COVID-19. **Le Infezioni in Medicina**, [S. L.], v. 28, n. 4, p. 469-474, 2020.
- ROCHA, G. V. et al. A influência da obesidade na mortalidade de adultos com COVID-19 / The influence of obesity on adult mortality with COVID-19. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1405-1418, 2021.
- SANTOS, S. M. C. et al. Avanços e desafios nos 20 anos da Política Nacional de Alimentação e Nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021.
- SILVA NETO, J. G. et al. Relação da obesidade com o agravamento da COVID-19. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. e25711326617, 21 fev. 2022.
- SILVA, C. C. et al. Covid-19: aspectos da origem, fisiopatologia, imunologia e tratamento - uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 1-8, 27 mar. 2021. SILVA, F. C. et al. Isolamento social e a velocidade de casos de covid-19: medida de prevenção da transmissão. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, 2021.
- SILVA, G. M.; et al. Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**. [S. L.], v. 34, n. 1, p. 1-9, 2021.
- SILVA, L. E. S. et al. Tendência temporal da prevalência do excesso de peso e obesidade na população adulta brasileira, segundo características sociodemográficas, 2006-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, 2021.
- SILVA, R. B. et al. Por que a obesidade é um fator agravante para a COVID-19? / Why is obesity an aggravating factor for COVID-19? **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 6502-6517, 2021. SILVEIRA, E. A. et al. Acurácia de pontos de corte de IMC e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1073-1082, 2020.
- SOARES, K. H. D. et al. Medidas de prevenção e controle da covid-19: revisão integrativa. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 13, n. 2, p. 1-11, 2021.
- TAVARES, M. E. T.; TAVARES, L. S.. Estudo sobre alterações nutricionais em crianças com síndrome de down e síndrome de prader-willi. **ANALECTA-Centro Universitário Academia**, v. 8, n. 1, 2023.
- TRINDADE, C. S. et al. Influência do aleitamento materno na prevenção da obesidade infantil Influence of breastfeeding on the prevention of child obesity. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 24251-24264, 2021.
- VALVERDE, A. J. S.; et al. Covid-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. **Revista Eugenio Espejo**, [S. L.], v. 15, n. 2, p. 98-114, 2021. VELAVAN, T. P.; MEYER, C. G.. The COVID-19 epidemic. **Tropical Medicine & International Health**, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 278-280.
- YUKI, K.; FUJIOGI, M.; KOUTSOGIANNAKI, S.. COVID-19 pathophysiology: a review. **Clinical Immunology**, [S.L.], v. 215, n. 1, p. 1-7, jun. 2020.

CAPÍTULO 11

TIPOS DE EXAMES PARA DIAGNÓSTICO DO COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Lethícia Mendes Silva e Santos

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Andréa Kelly da Silva Maldonado

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Elcio Moreira Alves

Docente do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Vanessa Pereira Tolentino

Docente do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

A doença sindêmica do coronavírus de 2019, também nomeada como COVID-19 ou coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), surgiu na província de Hubei, cidade de Wuhan, na China em dezembro de 2019 e, poucos meses depois, em abril de 2020, já havia sido confirmado o diagnóstico dessa doença em mais de 2 milhões de pessoas (CEE-FIOCRUZ, 2020; CORREIA *et al.*,

2021; AHMAD; RATHORE, 2020).

O agente responsável por essa pandemia é um vírus envelopado e composto por uma fita simples de RNA de sentido positivo, da ordem *Nidovirales*, pertencente à família *Coronaviridae*. O coronavírus contém quatro proteínas estruturais em sua superfície: proteínas das espículas (S), proteínas do envelope (E), proteínas de membrana (M) e a fosfoproteína nucleocapsídica (N). As proteínas não estruturais transcritas incluem: orf1ab, ORF3a, ORF6, ORF7a, ORF10 e ORF8 (LEMOS, 2020). Atualmente são conhecidos sete sub tipos desse vírus que podem infectar seres humanos, são eles: alfa coronavírus HCo-229E e alfa coronavírus HCo-NL63, beta coronavírus HCo-OC43 e beta coronavírus HCo-HKU1, MERS-CoV, SARS-CoV-1 e SARS-CoV-2, sendo este último, um novo coronavírus pertencente a linhagem B2 beta coronavírus (MACEDO *et al.*, 2020).

As formas de transmissão de tal doença se dão através de gotícula, contato ou aerossol, sendo a primeira o principal

meio de propagação. Essa transmissão ocorre quando as gotículas entram em contato com as mucosas orais, nasais ou conjuntivais na ocasião em que o indivíduo infectado tosse ou espirra, por exemplo (DIAS, 2020). Além disso, estudos detectaram a presença do vírus em fezes humanas, o que sugere contaminação fecal-oral (MENEZES; LIMA; MARTINELLO, 2020). Nesse sentido, existem 4 possíveis fontes de transmissão que são: transmissão por pessoas sintomáticas, transmissão pré-sintomas, transmissão por assintomáticos e transmissão através de superfícies contaminadas (DIAS, 2020).

O período de incubação é de até 14 dias, com média de 4-5 dias. Posteriormente a introdução do vírus na célula, ocorre uma complexa cascata de reações intracelulares na qual o vírus replica seu material genético e assegura a continuação do processo infeccioso. Nesse sentido, a COVID-19 apresenta um diverso espectro de manifestações, desde estados assintomáticos até quadros críticos de insuficiência respiratória. Os sinais e sintomas mais comuns da doença são: febre, tosse, redução do olfato e do paladar, sintomas respiratórios superiores, dispneia e fadiga e os menos comuns são: mialgia, cefaleia, sintomas gastrointestinais, diarreia, náuseas, vômitos, odinofagia, rinorreia, congestão nasal e confusão mental.

No contexto da pandemia, percebe-se uma expressiva dedicação e preocupação em obter métodos diagnósticos confiáveis, rápidos e precisos a fim de realizar a condução apropriada dos pacientes, de prevenir e de controlar a disseminação da doença e assim proteger os profissionais de saúde e a comunidade. Nesse sentido, usando somente exames de imagem e a clínica não foi possível confirmar ou excluir o diagnóstico de COVID-19 de modo específico, mesmo na circunstância clínico-epidemiológica em que há a suspeita de infecção pelo coronavírus. Assim, constatou-se a imprescindibilidade da realização de exames laboratoriais confirmatórios, em razão das manifestações clínicas tão distintas e dos sintomas inespecíficos (CORREIA *et al.*, 2021).

Assim, esse capítulo visa esclarecer ao leitor sobre uma análise geral a respeito dos principais tipos de exames laboratoriais existentes, observando as características de cada um a respeito de como funciona a técnica, a sensibilidade, a especificidade, o melhor período para realização, além mencionar sobre os exames de imagem e o exame físico do paciente.

EXAMES MOLECULARES

Os exames moleculares são fundamentados em genoma viral SARS-CoV-2. É feito uma amplificação para que seja possível atingir uma concentração adequada para detectar esse material nos métodos empregados (FIGUEIREDO; PAULA, 2022).

O diagnóstico laboratorial do COVID-19 por biologia molecular é feito por meio da transcrição reversa, seguida de reação em cadeia da polimerase, do inglês *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR), sendo usado o RT-PCR (com

amplificação em tempo real) para diagnóstico confirmatório da doença, considerado padrão ouro da COVID-19 (ZHANG *et al.*, 2020).

A metodologia baseada na reação em cadeia da polimerase, com transcrição reversa e reação de amplificação em tempo real (RT-PCR em tempo real ou RT-qPCR) é a que melhor se aplica para a detecção do vírus SARS-CoV-2. Com essa técnica, é possível a identificação do RNA viral e os genes considerados para essa determinação incluem: N, E, S e M e RdRP e o protocolo internacional desenvolvido pelo Instituto Charité/Berlim e recomendado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS) têm sido empregados pela maioria dos países (AMANAT *et al.*, 2020).

Para a realização do RT-PCR, é necessário a replicação do material genético do SARS-CoV-2, no qual se trata de um vírus RNA, e para sua identificação é necessário gerar uma fita de DNA complementar (cDNA), que é obtido pela ação da enzima transcriptase reversa. Após a transcrição reversa, são inseridos dois *primers* que promovem a amplificação de dois alvos genéticos e, com uma sonda complementar, é possível observar o conteúdo molecular correspondente ao do agente infeccioso alvo (VIEIRA *et al.*, 2020).

Ademais, existe o fato deste teste ser de uma metodologia com valor superior e mais trabalhosa em relação a realização dos testes que são manuais, assim acabam por ocorrer o acúmulo de exames pendentes em laboratórios da rede pública e da rede privada, tendo os laboratórios centrais (LACENs) como referência na realização desses testes moleculares na rede pública no Brasil (LI, Y.; XIA, L. 2020).

O RT-PCR é um exame com alta especificidade e sensibilidade, entretanto sua sensibilidade pode variar de acordo com algumas variáveis pré-analíticas como: fase da infecção e carga viral nas secreções e excreções, podendo destacar que amostras do trato superior devem ser coletadas de preferência a partir do terceiro dia e até o décimo dia de infecção; a região de coleta com materiais do trato respiratório inferior, como escarro e lavado broncoalveolar, tem maior positividade para os testes moleculares em relação a materiais biológicos do trato superior, coletados com swab de nariz e orofaringe (AMANAT *et al.*, 2020). Somado a isso, a técnica de coleta, transporte e armazenamento da amostra até a sua análise, são de suma importância para evitar a degradação do RNA contido no espécime.

O RT-PCR pode ser utilizado no diagnóstico da COVID-19 nas fases assintomática, pré-sintomática e sintomática, pois detecta diretamente a presença de componentes específicos do genoma do vírus, nos 12 primeiros dias desde o início dos sintomas. Esse exame é referência no diagnóstico para a COVID-19 por ser muito específico, mas o teste pode ser repetido após alguns dias quando há resultado negativo e ainda há a suspeita para a patologia, por causa de fatores que atrapalham a sensibilidade. É possível também a detecção do vírus em sangue, saliva, urina e fezes, entretanto essas amostras, por enquanto, não são usadas normalmente em RT-PCR, nem seu preparo está adaptado para esse método de diagnóstico (VIEIRA *et al.*, 2020).

Por fim, também existem testes rápidos moleculares, no qual esses testes realizam detecção qualitativa in vitro de ácido nucleico do SARS-CoV-2, por PCR em tempo real, automatizado, tendo como alvos os genes E e N2, em amostras de swab nasofaríngeo e aspirado ou lavado nasal de indivíduos suspeitos da COVID-19.

EXAMES IMUNOLÓGICOS

Devido a necessidade de realizar testes em massa nas populações, diversas organizações produtoras de reagentes diagnósticos desenvolveram testes relacionados à pesquisa e à detecção de anticorpos e抗ígenos do coronavírus. Nesse sentido, tais vírus são agentes infecciosos imunogênicos que geram respostas na imunidade humoral e celular do indivíduo hospedeiro (VIEIRA *et al.*, 2020). Assim, os testes sorológicos detectam a presença de anticorpos, sendo eles: imunoglobulina A (IgA), IgM e IgG, que são proteínas específicas produzidas após o contato do抗ígeno (RNA do vírus) com o organismo, ocasionando uma resposta imunológica a esse estímulo. As amostras coletadas para sorologia são: sangue, plasma ou soro e os anticorpos começam a ser produzidos no 7º dia da infecção, portanto, esse tipo de teste deve ser realizado a partir do 8º dia pois é necessário esperar o tempo de produção dessas imunoglobulinas pelo sistema imunológico e ter uma quantidade suficiente para detecção (CARVALHO *et al.*, 2021).

Os métodos de análise utilizados atualmente nos testes sorológicos no Brasil são: quimioluminescência, *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay* (ELISA) (para detecção de IgA) e eletroquimioluminescência. O mais utilizado é a quimioluminescência pois tem a vantagem do resultado isolado para IgM e IgG. A desvantagem desse tipo de análise é que apresenta especificidade menor que o RT-PCR e sensibilidade de 91% para IgG e 68% para IgM, além de não ser útil na fase aguda da doença (ZHANG, 2020).

Em alguns lugares do mundo os testes realizados em laboratórios, como o RT-PCR, não são uma alternativa viável. Então algumas pesquisas foram iniciadas para o desenvolvimento de um tipo de teste que fosse mais rentável e de maior rapidez para a realização e leitura do resultado, esses são os testes rápidos para detecção de抗ígenos. Diferente do teste sorológico, o teste de detecção rápida (TDR) de抗ígeno vai detectar a presença das proteínas específicas do SARS-CoV-2 produzidas pelo RNAm que é responsável pela replicação do vírus no organismo (WU, Z.; MCGOOGAN, J. M., 2020).

A maioria desses testes utilizam o método de imundetecção de fluxo lateral para identificação de IgM e IgG, ou para detecção de抗ígeno, que é comum em testes de HIV, malária e gripe. Dessa forma, se houver a reação抗ígeno e anticorpo vai acontecer uma sinalização através da cor. Os testes rápidos são indicados para realização a partir do 3º dia dos sintomas para detecção de抗ígeno, ou a partir do 10º dia após o início dos sintomas para detecção dos anticorpos. A amostra coletada para análise são secreções respiratórias (esfregaço nasal ou nasofaríngeo) e os resultados são lidos geralmente de 15

a 30 minutos a depender do fabricante e são de fácil realização.

Apesar de ser uma técnica rápida, esse teste apresenta alto risco de resultado falso negativo. Também possui risco para resultado falso positivo, visto que pode haver reação cruzada por outras infecções ou uso de vacinas. Por essa razão, esse tipo de teste deve ser utilizado para triagem ou complemento de diagnóstico, levando em consideração que um resultado falso negativo pode induzir o paciente contaminado a abandonar o isolamento tornando-o vetor para a propagação do vírus e infectando mais pessoas (VIEIRA *et al.*, 2020).

Ademais, também chamado de “testes laboratoriais remotos” (TLR) ou *Point Of Care Testing* (POCT) no inglês, são testes realizados pela técnica de imunocromatografia, no qual é feita a pesquisa de anticorpos em soro, sangue total ou plasma. São usados métodos manuais, tendo a vantagem de serem realizados rapidamente e para isso são usados cassetes, isto é, dispositivos individuais que fornecem resultados que variam de 10 a 30 minutos, dependendo do fabricante. Algumas deficiências de desempenho desses testes podem ocorrer e são de responsabilidade dos fabricantes.

Há também a disponibilidade de testes rápidos para pesquisa de antígeno viral, em que são usados materiais biológicos colhidos nas narinas e garganta e possuem menor efetividade em relação aos exames moleculares. As diferenças quanto ao desempenho dos testes rápidos existentes ocorrem decorrentes a vários aspectos técnicos, como: os tipos de processos de purificação dos抗ígenos virais do coronavírus, em que não pode ocorrer a perda de seu formato tridimensional para o adequado reconhecimento pelos anticorpos mantendo assim a qualidade dos抗ígenos; grau ideal de sensibilização de superfícies; transporte; qualidade dos reagentes; estocagem e outros aspectos (AMANAT *et al.*, 2020).

A OMS recomenda o uso dos testes rápidos para COVID-19 apenas para fins epidemiológicos e não para fins de diagnóstico. Esses testes podem auxiliar no diagnóstico em situações em que o exame RT-PCR não é reativo mas continua a suspeita de infecção por SARS-CoV-2.

Os testes rápidos tem uso limitado pela janela imunológica, que é o período em que o corpo ainda está preparando uma resposta imune, sendo a recomendação que se espere um período mínimo de 7 dias para a realização destes testes rápidos em soro, sangue total ou plasma. Exames como radiografia de tórax e tomografia computadorizada podem ser usados para auxiliar no diagnóstico, podendo mostrar opacidade assimétrica de vidro fosco periférico, sem a presença de derrame pleural (AMANAT *et al.*, 2020).

A anticorpogênese (produção de anticorpos), que acontece em resposta a um estímulo antigênico, ocorre como uma resposta individual, assim, a quantidade de anticorpos produzidos é variável e ocorrem diferentes momentos de detecção destes anticorpos, no caso das infecções por SARS-CoV-2. A maioria das literaturas afirmam que esta produção leva por volta de sete a oito dias e então eles são detectáveis pelos testes rápidos, devido à janela imunológica, mas isso é variável e pode levar um maior ou menor período de tempo,

dependendo de cada paciente (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Até o presente momento, não é possível afirmar se os anticorpos formados constituem uma defesa efetiva contra uma possível reinfecção, dependendo do tempo de exposição do paciente ao antígeno do novo coronavírus, ou seja, qual a duração da imunidade em caso positivo. Portanto o papel dos testes rápidos sorológicos ainda são estudados quanto a sua eficácia para o diagnóstico individual em relação ao tempo em que o paciente foi exposto ao COVID-19. Além disso, o resultado não reativo não afasta a possibilidade de infecção por SARS-CoV-2, podendo ser realizados outros testes sorológicos e moleculares para confirmação do diagnóstico (COVID, 2020).

Diagnóstico laboratorial por sorologia, o ELISA, é o principal teste sorológico utilizado para a detecção de anticorpos para a COVID-19. Nessa técnica, podem ser detectados anticorpos das classes IgA, IgM e IgG contra o SARS-CoV-2 e a detecção do anticorpo da classe IgA parece ser mais sensível que a do IgM em casos de pacientes com COVID-19, com 92.7% e 85.4% de positividade, respectivamente. A partir do quinto dia é possível detectar estes anticorpos na fase aguda da doença, onde podem ocorrer sinais e sintomas no paciente infectado pelo SARS-CoV-2, porém, pode haver positividade cruzada pela infecção por outros vírus ou por vacinação contra a influenza. O anticorpo IgG pode ser detectado com 10-18 dias de sintomas e tem uma positividade de 67-78%. O teste rápido (Imunocromatográfico) é também capaz de detectar anticorpos das classes IgM e IgG, apresentando sensibilidade de 87% e especificidade de 91% (COVID, 2020). Há outro teste rápido, o VivaDiagTM COVID-19 IgM/IgG Rapid Test lateral flow (LFIA), utilizado na Itália, no qual não apresentou reação cruzada com outros coronavírus mas apresentou sensibilidade menor que 20% quando testado em pacientes com PCR positivo. (CARVALHO *et al.*, 2021).

Outros testes sorológicos com metodologias convencionais, como químico ou eletroluminescência podem ser utilizados, no entanto estes são empregados de acordo com sua aplicabilidade clínica e espaço de tempo, em que há maior sensibilidade. Nessa circunstância, o valor preditivo positivo é alto quanto aos testes sorológicos, entretanto devido ao valor preditivo negativo baixo na fase aguda de doença, que está compreendida de modo geral nos primeiros 7 dias de sintomas, esses testes não podem ser utilizados como método de exclusão da patologia em pacientes que apresentam sinais e sintomas. Tais testes podem ser usados para ajudar no diagnóstico tardio da doença em pessoas que tiveram quadro clínico respiratório agravado sem que o agente etiológico tenha sido confirmado, com a presença do IgG positivo como confirmação (MACEDO *et al.*, 2020).

EXAMES DE IMAGEM

É importante ressaltar que para se obter um diagnóstico para a COVID-19, é necessário estar pautado na investigação clínico-epidemiológica juntamente com os

exames RT-PCR e sorologia validados. Além disso, exames de imagem podem auxiliar nesse diagnóstico, porém é preciso que seja feito uma associação com as informações clínicas e laboratoriais.

Nesse cenário, a tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) do tórax é um exame complementar que pode auxiliar o profissional a diagnosticar um caso de COVID-19, salientando que não deve ser efetuada para o rastreamento dessa doença.

Sobre os achados da TCAR, serão mais constantes durante as fases intermediária e tardia da doença e são recomendados para pacientes hospitalizados, sintomáticos, que apresentam grau moderado ou grave da COVID-19 e suspeita de complicações no aparelho respiratório (DIAS, 2020).

Para o Colégio Brasileiro de Radiologia, sugere-se que os relatórios do exames de imagem sejam devidamente especificados e concluídos se os achados são sugestivos de processo de infecção ou não. Assim, na conclusão, é indicado que apresente algumas das opções abaixo:

- Achados sugestivos de processo infeccioso de etiologia viral;
- Achados indeterminados para processo infeccioso de etiologia viral;
- Achados não habituais em processo infeccioso de etiologia viral.

EXAME FÍSICO

Em pacientes que apresentam sintomas gripais, disfunção quimiosensorial do olfato e do paladar pode ser sugestivo de COVID-19. Além disso, muitos indivíduos apresentam dificuldade para respirar associado a queda dos níveis de oxigenação, desenvolvendo assim a síndrome respiratória aguda grave (SRAG).

Além disso, o coronavírus pode danificar alguns órgãos do sistema como: fígado, causando alterações hepáticas; rins com insuficiência renal; intestinos causando vômitos, diarreias e dores abdominais; sistema nervoso central com dores de cabeça, acidentes vasculares e alterações cognitivas; olhos podendo causar conjuntivite e coração ocasionando arritmias, infarto e outros problemas cardíacos (VIEIRA *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

A pandemia do COVID-19 causou um impacto profundo na vida dos indivíduos, consequentemente métodos diagnósticos urgiram serem desenvolvidos para controlar a disseminação dessa doença. Desse modo, exames diagnósticos são uma ferramenta essencial para detectar o agente causador, direcionar o tratamento, informar sobre o estado de saúde de uma pessoa e evitar a propagação da doença. Assim, conclui-se que as principais finalidades de combate à infecção do coronavírus são diminuir a morbidade e a mortalidade, reduzir a transmissão da doença e preservar a vida dos profissionais da

saúde e da comunidade.

Existem vários tipos de exames disponíveis para complementar e diagnosticar a SARS-CoV-2, cada um com sua particularidade, sendo os exames laboratoriais fundamentais para detectar a presença de anticorpos, os exames de imagem, para identificar alterações no tamanho e na fisiologia dos pulmões e os exames clínicos, para avaliar sintomas e identificar possíveis casos e danos ocasionados pela doença. Por isso, é importante realizar todos os exames necessários para obter um diagnóstico confirmatório e preciso e, assim, prevenir a disseminação e os agravos dessa doença.

REFERÊNCIAS

AHMAD, Imran; RATHORE, Farooq Azam. Manifestações neurológicas e complicações da COVID-19: Uma revisão da Literatura. In: *Journal of Clinical Neuroscience*. p. 8-12, 2020.

ALMEIDA, A. C *et al.* **Monitoramento da Covid-19 e geração de alertas de aumento da taxa de transmissão da COVID.** In: Relatório Força-Tarefa de Modelagem da Covid-19, 2020.

AMANAT, F. *et al.* **A serological assay to detect SARS-CoV-2 seroconversion in humans.** medRxiv, p. 2020.2003.2017.20037713, 2020.

CARVALHO, A. P. C. *et al.* **Novo coronavírus (COVID-19).** Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Infectologia (2019-2021).

CEE-FIOCRUZ. **Covid-19 não é pandemia, mas sindemia: o que essa perspectiva científica muda no tratamento.** In: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz Antonio Ivo de Carvalho. Fiocruz, 2020. Disponível em <<https://cee.fiocruz.br/?q=node/1264#:~:text=Covid%2D19-,Covid%2D19%20n%C3%A3o%20%C3%A9%20pandemia%2C%20mas%20sindemia%3A,perspectiva%20cient%23ADfica%20muda%20no%20tratamento&text=Publicado%20na%20BBC.,a%20diminui%C3%A7%C3%A3o%20dos%20casos%20locais>>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CORREIA, Vinícius M.; OLIVEIRA, Lucas Lentini Herling de; OLIVEIRA, Vinicius Zofoli de; *et al.* **Manual de condutas na COVID-19.** Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555765113. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765113/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

COVID. Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). 2020.

DIAS, Viviane Maria de Carvalho Hessel *et al.* **Orientações sobre Diagnóstico, Tratamento e Isolamento de Pacientes com COVID-19.** In: *Journal of Infection Control*. Ano IX. v. 9. n. 2, 2020.

FIGUEIREDO, Sônia Aparecida; PAULA, Fernanda Borges de Araújo. **Diagnóstico da COVID-19 em laboratórios de análises clínicas.** In: *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, 2022.

LEMOS, Alberto dos Santos de. **Covid-19: guia prático de infectologia.** Editora Manole, 2020. E-book. ISBN 9786555760880. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555760880/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

LI, Y.; XIA, L. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management.** American Journal of Roentgenology, p. 1-7, 2020.

LIU, W. et al. **Learning from the past: possible urgent prevention and treatment options for severe acute respiratory infections caused by 2019-nCoV.** Chembiochem, 2020.

MACEDO, Y.; ORNELAS, J.; DO BOMFIM, H. **COVID-19 NO BRASIL: o que se espera para população subalternizada?** In: Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade, v. 2, p. 01-10, 2020.

MENEZES, Maria Elizabeth; LIMA, Lenilza Mattos; MARTINELLO, Flávia. **Diagnóstico laboratorial do SARS-CoV-2 por transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR).** In: A Tempestade do Coronavírus. Revista RBAC, v. 52, n. 2, p. 122-30, 2020.

VIEIRA, Luisane Maria Falci; EMERY, Eduardo; ANDRIOLI, Adagmar. **COVID-19.** In: Diagnóstico Laboratorial para Clínicos. 2020.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. **Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention.** Jama, v. 323, n. 13, p. 1239-1242, 2020.

ZHANG, W. et al. **Molecular and serological investigation of COVID-19 infected patients: implication of multiple shedding routes.** In: Emerging microbes & infections. v. 9, n. 1, p. 386- 389, 2020.

CAPÍTULO 12

TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA O FORTALECIMENTO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Laura Blessing Silva

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

João Vitor Pereira de Sousa Costa

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Suellen Gabrielle Rauber

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Karine Siqueira Cabral Rocha

Docente do Curso de Medicina no Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

INTRODUÇÃO

A linha cronológica da vida humana possui diversos marcos que perturbaram a trajetória e o curso natural da sua evolução. Em especial, pode-se citar as alterações ocasionadas por diversos vírus patogênicos como a gripe espanhola de 1918 (H1N1), a gripe suína de 2009 e, mais recentemente, a COVID-19. Esses surtos

virais, conforme Trujillo-Mayol *et al.* (2021), ressaltam a vulnerabilidade humana frente a esses microorganismos, que impactam potencialmente todas as estruturas sociais que permeiam o cotidiano de milhares de pessoas: saúde, economia, lazer, trabalho, educação, dentre outros. Nessa perspectiva, é inegável que a Pandemia de Covid-19, assim classificada pela Organização Mundial de Saúde em 2020, modificou totalmente o modo de viver em todos os seis grandes continentes do mundo, sendo necessário a população utilizar-se de estratégias para sobreviver a essa tragédia, visto que, o vírus Sars-Cov-2 produz sintomas respiratórios graves como pneumonia bilateral relacionada a uma alta morbidade e mortalidade, principalmente em pacientes de idade avançada. (TARAZONA-SANTABALBINA *et al.*, 2021)

De início, com a pandemia, o isolamento social surgiu como uma forma de conter a transmissibilidade viral e diminuir o número de infectados, logo a relação com o alimento aumentou substancialmente. (Jesus *et al.* 2021) acrescenta que a busca

por alimentos e nutrientes adequados e saudáveis se elevou consideravelmente, subindo de 56,16% para 71,63%. Esse resultado possui uma grande relevância pois a alimentação adequada é um dos principais fatores determinantes para a saúde, podendo promover o bem-estar e reduzir os efeitos prejudiciais ligados ao distanciamento social. Uma nutrição ideal também pode ajudar a prevenir ou controlar muitas doenças crônicas, como diabetes, hipertensão e obesidade. (COELHO-RAVAGNANI *et al.*, 2020)

Feng *et al.* (2021) avalia que a adoção de hábitos alimentares saudáveis pode ter um efeito regulador no risco de desenvolvimento de sintomas graves de COVID-19. Nesses pacientes, a condição nutricional é um fator crucial para determinar a severidade dos sintomas e o prognóstico da doença. Por isso, seguir uma dieta equilibrada pode ser uma estratégia efetiva para impactar a gravidade da doença. É importante destacar que os estados de desnutrição afetam a resposta imunológica e aumentam o risco de complicações em doenças infecciosas, podendo estar associados a dois extremos: a subnutrição ou escassez de alimentos, muitas vezes relacionada à pobreza; e, por outro lado, a epidemia crescente de sobrepeso, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo. (BOMFIM; GONÇALVES, 2020)

De forma complementar, Jesus *et al.* (2021) explica que a relação entre alimentação, nutrição e o sistema imunológico é estreita, uma vez que a ingestão adequada de nutrientes desempenha um papel importante na regulação do estresse oxidativo e na prevenção de processos infecciosos que podem levar à supressão do sistema imunológico. Logo, consumir alimentos ricos em nutrientes específicos, como a vitamina C, pode auxiliar as células de defesa do corpo e contribuir para uma melhor qualidade de vida. Bomfim e Gonçalves (2020) afirmam essa interação ao analisar que populações com deficiências nutricionais apresentam uma maior incidência de diversas patologias, sendo o processo de recuperação da doença geralmente mais prolongado.

Em seguida, a patogênese do COVID-19 é um processo altamente complexo que inclui a supressão da resposta imunológica inata e antiviral do hospedeiro, assim como a indução de estresse oxidativo, seguida de uma hiperinflamação chamada “tempestade de citocinas”. Isso pode levar a lesões graves nos pulmões, como a pneumonia e a fibrose tecidual. (MRITYUNJAYA *et al.*, 2020) O estresse oxidativo, em especial, pode ocasionar danos em lipídios, proteínas e DNA, resultando em mudanças que impactam o funcionamento cerebral. Isto é, devido ao alto consumo de oxigênio e produção de radicais livres, o cérebro é particularmente sensível a esse tipo de dano, o que aumenta o risco de transtornos mentais como depressão, ansiedade e esquizofrenia. Então, a fim de diminuir essas ameaças, é crucial consumir antioxidantes suficientes na alimentação para manter nosso sistema imunológico em um estado antioxidante adequado. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

Outrossim, conforme Mrityunjaya *et al.* (2020), a abordagem de tratamento pode ser direcionada para a implementação de estratégias que incluem a utilização de

suplementos nutricionais capazes de combater o estresse oxidativo, a inflamação aguda e a tempestade de citocinas, visando atenuar danos e destruição aos tecidos afetados. De acordo com Feng *et al.* (2021), os suplementos dietéticos (SD) são produtos que podem ser adquiridos comercialmente e consumidos por via oral para complementar a alimentação diária, contendo uma variedade de ingredientes, tais como aminoácidos, enzimas, ervas, vegetais, minerais e vitaminas. Esses ingredientes podem ser encontrados em diferentes formas, como cápsulas, gelcaps, líquidos, pós, comprimidos e cápsulas moles.

Alguns desses nutracêuticos são capazes de reforçar o sistema imunológico e possuem efeitos antivirais, antioxidantes e anti-inflamatórios comprovados, como zinco, vitamina D, vitamina C, curcumina, cinamaldeído, probióticos, selênio, lactoferrina, queracetina, entre outros. A combinação adequada desses fitonutrientes em um suplemento alimentar pode estimular o sistema imunológico, prevenir a propagação do vírus e suprimir a hiperinflamação, conferindo apoio profilático e terapêutico contra o COVID-19 (MRITYUNJAYA *et al.*, 2020). Em seguida, cada uma dessas terapias alternativas será abordada com mais detalhes.

VITAMINA “C”

Dentre as mudanças alimentares que ocorreram durante a pandemia de Covid- 19, diversas vitaminas e nutrientes receberam destaque entre a população como possíveis auxiliadoras do fortalecimento imunológico. De acordo com Jesus, *et al.* (2021), nesse período houve crescimento de mais de 15% na busca e consumo de alimentos que fossem ricos nesses compostos. Dentre eles, a vitamina C encontrada espontaneamente em variadas frutas e vegetais, com preços acessíveis a uma parcela significativa da população, e ainda em formas isoladas, oferecidas pelas indústrias farmacêuticas, e alguns alimentos de origem animal, esteve entre as mais procuradas. Essa procura e aumento do consumo da vitamina C deve-se entre alguns fatores pelo seu alto efeito antioxidante, sua íntima relação no tratamento e prevenção de infecções do trato respiratório e de sua capacidade de auxiliar no desenvolvimento de células do sistema imune e nas barreiras físicas do corpo humano. (Jesus, *et al.*, 2021)

Os benefícios atribuídos a vitamina C podem ser explicados segundo Jesus *et al.*,(2021) pela sua composição e pela sua ação bioquímica, uma vez que é um composto hidrossolúvel apresentado em duas formas bioativas L-ácido ascórbico e ácido desidroascórbico, capazes de doar elétrons, sendo assim um redutor e consequentemente um antioxidante natural; acrescido a isso é ainda, através de mecanismos ainda não totalmente conhecidos, um importante redutor da tempestade de citocinas, principalmente interleucinas (IL-1B, IL-2, IL-6) e fator de necrose tumoral (TNF), que ocorre durante o processo infeccioso e podem lesar células vizinhas. A vitamina poderia, de acordo com Bomfima; Gonçalves; (2021) auxiliar na redução do nível dessas substâncias

pró- inflamatórias incluindo a TNF - α , além de contribuir no aumento de citocinas anti-inflamatórias IL-10 que junto a IL-6 podem auxiliar diretamente o controle da covid-1, além disso, a vitamina pode auxiliar no aumento de atividade de linfócitos T e anticorpos promovendo assim, melhor ação do sistema imunológico.

Acrescido a isso, de acordo com Lima et al. (2020), destaca-se outras formas de ação dessa vitamina no funcionamento do sistema imune, uma vez que ela impulsiona o processo de migração de células de defesa, como os neutrófilos, até o local de infecção, promovendo respostas mais rápidas através do aumento de fagocitose, além do aumento de antioxidantes que participam do processo de morte microbiana. Associado a isso, exercem papel essencial na proteção de tecidos que podem ser lesados por danos excessivos.

Por assim ser, a suplementação para pacientes com deficiências nutricionais e o consumo balanceado nos indivíduos saudáveis, pode auxiliar na qualidade de vida e funcionamento dos sistemas corporais, por se tratar de uma vitamina que oferece suporte às respostas imunológicas. (Shakoor et al., 2021 apud Jesus; 2021.) Ademais, os efeitos antiinflamatório e antioxidantem podem auxiliar diretamente na infecção SARS-CoV-2. (MRITYUNJAYA et al., 2020). Apesar dos efeitos benéficos encontrados, o excesso de consumo da vitamina C poderia resultar em hipervitaminose e danos à saúde dos indivíduos, como cálculos renais, portanto, o consumo exagerado que foi por vezes realizado durante a pandemia, não deve ser incentivado. (ADAMS; BAKER; SOBIERAJ, 2020).

VITAMINA “D”

A vitamina D também é amplamente utilizada na busca de fortalecimento do sistema imunológico, pode ser encontrada em produtos alimentícios como óleos de peixes e sua síntese é realizada após a exposição controlada ao sol. Trujillo-Mayol et al. (2021) evidenciam a participação da vitamina D na formação de peptídeos antimicrobianos defensinas e catelicidina, auxiliando nas defesas contra patógenos microbiológicos. Dessa forma , Tarazona-Santabalbina et al. (2021) , Mrityunjaya et al. (2020) e Annweiler et al. (2020) destacam também a participação da vitamina no sistema imunológico através de seu receptor VDR que é expresso em grande parte das células imunes como, linfócitos B e T, monócitos, macrófagos e células dendríticas, além do alto potencial antiinflamatório através da diferenciação de células dendríticas e células T reguladoras, para Lima , et al. (2020) Rodrigues et al. (2021) a vitamina auxilia na diminuição de Th1 pró-inflamatórias, como TNFa e interferon γ , que cooperam na redução a resposta das células T e a secreção de citocinas inflamatórias, além de melhorar a expressão genética da subunidade modificadora da glutationa redutase, bem como do modificador de glutamato-cisteína ligase, que participam da atividade antioxidante.

Assim, em associação aos danos causados pelo Covid- 19 e sua ação de tempestade de citocinas nos indivíduos durante a infecção, Mrityunjaya et al. (2020) destaca

a importância da vitamina para o auxílio na supressão inflamatória além da participação , de acordo com Tarazona-Santabalbina *et al.* (2021), na coagulopatia e no dano cardíaco que pode ser causado pelo vírus, ele destaca também a prevalência de casos graves e alta mortalidade pela infecção em países que apresentavam menores níveis de vitamina D na população, como Espanha, Itália e Suíça. O autor destaca ainda que a síntese da vitamina no corpo humano depende não somente da ingestão, mas da associação a exposição solar que pode sofrer interferência por diversos fatores como: períodos extremamente frios, em locais com invernos rigorosos, o uso de roupas que recobrem toda a superfície corporal, além do uso de protetores solares e a falta de conhecimento sobre o assunto.

VITAMINAS “E” E “A”

Outro micronutriente amplamente consumido seria a vitamina E, que apresenta em sua composição quatro tocoferóis e quatro tocotrienóis, designados como α, β, γ e δ e apresenta grande atividade antioxidante, encontrado em sua parte alfa-tocoferol nas células do sistema imunológico é consequentemente considerado um modulador do sistema imunológico. Sua ação é direcionada a proteção de danos oxidativos nas membranas plasmáticas, aumento de linfócitos, e interleucina-2 e diminuição da interleucina-6, que se apresenta elevada durante a infecção por covid 19. (LIMA, *et al.* 2020) (BOMFIM; GONÇALVES, 2020)

De forma semelhante, a vitamina A também é auxiliadora no sistema imunológico, agindo como moduladora do sistema imunológico age tanto na imunidade inata auxiliando a formação de barreiras como tecidos epiteliais e mucosas quanto na formação de macrófagos, natural T killer, células linfóides, linfócitos T, células B. Além disso age assim como outras vitaminas na diminuição da chamada “tempestade de citocinas” uma vez que, de forma indireta, participa da inibição de mediadores pró-inflamatórios, promoção de funções anti-inflamatórias bem como promove interações entre imunidade inata e adaptativa através do funcionamento ideal dessas células. (BOMFIM; GONÇALVES, 2020)

MINERAIS

De acordo com Trujillo-Mayol *et al.* (2021), em organismos aeróbicos, cofatores são necessários para modular a atividade antioxidante inata de determinadas enzimas, como a Superóxido dismutase (SOD), a catalase (CAT) e a glutationa peroxidase (GPx). Outrossim, a desintoxicação celular, mediada por essas enzimas na presença de metais (cofatores), é um processo que libera água e oxigênio por meio da degradação de espécies reativas de oxigênio (ROS). Então, pode-se citar a decomposição dos peróxidos lipídicos em álcool e os peróxidos em água pela ação da GPx na presença de selênio. Assim sendo, alguns cofatores serão explorados a seguir.

ZINCO

A presença de zinco desempenha um papel crucial no sistema imunológico, uma vez que este oligoelemento é fundamental para diversas vias bioquímicas necessárias em processos fisiológicos essenciais, influenciando tanto a proliferação quanto a maturação das células de defesa. Sendo o segundo metal traço mais prevalente no organismo humano, logo após o ferro, o zinco é imprescindível para a manutenção da homeostase celular. (DUTRA *et al.*, 2020; TOSATO *et al.*, 2022). O zinco pode ser encontrado em alimentos de origem animal, bem como em sementes e castanhas. As suas principais fontes incluem ostras, carne bovina e, especialmente, vísceras como fígado e rins, frutos do mar, oleaginosas, cereais integrais, leguminosas e leite. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021).

A deficiência de zinco está relacionada a um aumento na mortalidade, morbidade e gravidade de doenças infecciosas, bem como a déficits de crescimento, alterações fisiológicas e comprometimento da capacidade cognitiva. No entanto, doses excessivas de zinco também podem ser nocivas, pois estão ligadas à supressão da resposta imunológica, diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL) e redução das concentrações de cobre no plasma (MASSAROLLO *et al.*, 2021; MRITYUNJAYA *et al.*, 2020). Tosato *et al.* (2022) também acrescenta que a ingestão insuficiente de zinco tem sido relacionada ao aumento do risco de infecções do trato respiratório superior e inferior, especialmente em adultos idosos. Por outro lado, a suplementação com gluconato de zinco parece ser capaz de reduzir tanto a duração quanto a gravidade dos sintomas do resfriado comum.

É importante destacar que as células NK (Natural Killer) desempenham um papel crucial no fortalecimento da imunidade contra infecções e tumores, e requerem a presença de zinco para reconhecer as moléculas de histocompatibilidade da classe I (MHC). Ele também desempenha um papel crucial em doenças virais, pois atua na modulação da entrada de vírus, internalização viral, replicação do material genético, biossíntese de proteínas virais e liberação de diversas partículas virais, incluindo aquelas associadas a doenças do trato respiratório. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021) Em específico, *in vitro*, o zinco é capaz de inibir a atividade da polimerase de RNA do coronavírus e a replicação viral em células cultivadas, outrossim, sua suplementação tem potencial para aumentar a depuração mucociliar e diminuir lesões pulmonares ocasionadas por ventilador em pacientes críticos com COVID-19. (TOSATO *et al.*, 2022)

O zinco também atua no sistema imunológico sobre a atividade de células T auxiliares, atraso na hipersensibilidade e aumento de linfócitos T auxiliares. Em relação às espécies reativas de oxigênio, o zinco é um cofator essencial da enzima superóxido dismutase, a linha de defesa antioxidante primária, que modifica os superóxidos em peróxido de hidrogênio, bloqueando a multiplicação de radicais livres. (LIMA, 2020)

De acordo com Tosato *et al.* (2022), pacientes com COVID-19 grave, que apresentam síndrome do desconforto respiratório agudo, exibiram níveis séricos de zinco insuficientes.

Essa deficiência foi associada a complicações mais graves, tempo prolongado de internação hospitalar e sintomas persistentes como anosmia e disgeusia. No entanto, são necessários mais estudos para avaliar os efeitos do zinco ou de misturas de micronutrientes, incluindo o zinco, no tratamento da COVID-19 aguda e da síndrome da COVID-19 longa, devido à falta de dados disponíveis.

MAGNÉSIO

O papel do magnésio no processo de produção de proteínas é fundamental, uma vez que ele atua como um transportador de energia para manter um funcionamento celular adequado. Além disso, esse micronutriente desempenha uma função importante na síntese de nucleótidos e ácidos nucleicos. Como resultado, o magnésio é um nutriente vital para a maturação, diferenciação e fortalecimento das células do sistema imunológico (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021). Outrossim, ele é responsável por promover a broncodilatação através do bloqueio dos canais de cálcio e, consequentemente, pela inibição da contração da musculatura do brônquica. (TOSATO *et al.*, 2022)

Em um estudo observacional retrospectivo realizado por Tosato *et al.* (2022), evidenciou-se que a suplementação oral combinada de vitamina D3, magnésio e vitamina B12 por até 14 dias em pacientes hospitalizados com COVID-19 com 50 anos ou mais reduziu significativamente a necessidade de oxigenoterapia em comparação com o grupo controle. Portanto, embora haja uma carência de ensaios clínicos em pacientes com COVID-19, é recomendável que o monitoramento do status de magnésio seja incentivado, pois ele pode auxiliar na homeostase imunológica e contribuir para a redução da morbidade e mortalidade nesses pacientes.

SELÊNIO

O selênio é um oligoelemento importantíssimo para a saúde de um indivíduo visto que atua na manutenção do sistema imunológico de uma maneira direta, sendo as enzimas redox conhecidas como selenoproteínas seu principal mecanismo de ação biológica (LIMA, 2020). Ele está presente nos ovos e leite, em oleaginosas como a Castanha do Pará, nos feijões, especialmente o feijão preto e vermelho, e também em farinhas, como a farinha integral de trigo e de fubá. Além disso, carnes, como o filé bovino e o fígado de galinha, e peixes, como a sardinha e o atum, possuem altas concentrações desse mineral. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021)

Em uma análise molecular, o selênio impede a entrada de vírus em células saudáveis, pois impossibilita a interação viral com determinadas proteínas da membrana plasmática. Assim, é plausível sugerir que o selenito de sódio possa ser um agente potencial contra infecções virais, inclusive contra o coronavírus (LIMA, 2020). Outrossim, esse mineral tem propriedades que contribuem para a terapia anticoagulante, reduzindo a formação de

coágulos, que é um dos fatores que podem levar à morte em pacientes com COVID-19. (CAVALCANTE; LÍBER; COSTA, 2021)

Além disso, outro aspecto que fortalece a capacidade antiviral do selênio é a sua associação com a função imunológica. Baixos níveis séricos desse oligoelemento estão relacionados à deficiência imunológica, maior risco de mortalidade e declínio cognitivo, enquanto concentrações adequadas ou suplementadas de selênio têm demonstrado efeitos antivirais. Exemplo disto são alguns estudos que têm associado a deficiência de selênio com a COVID-19, especialmente em pesquisas com grupos de pacientes não sobreviventes. Ficou evidente que a deficiência grave de selênio era comum entre esses casos. Portanto, indivíduos com níveis mais baixos desse mineral podem estar mais expostos a complicações da COVID-19. (LIMA, 2020)

FITOTERÁPICOS

Com o início da pandemia foi observado uma crise no sistema de saúde, para fins de melhorar a imunidade, muitas pessoas optaram por técnicas alternativas, uma muito utilizada foi o uso dos fitoterápicos, as famosas plantas medicinais. A utilização dessas plantas pelas famílias mais tradicionais é observado a passagem de conhecimento das delas para as seguintes gerações, destacando os conhecimentos indígenas sobre esse ramo, as principais utilizadas para tratamento em questão aos sintomas da COVID-19, diarreia, vômitos, dor de cabeça e febre, são a hortelã, o boldo e a cidreira, mas além do COVID-19, para alívio de dores e combate de doenças de uma forma geral, é importante ressaltar o conhecimento sobre elas para se fazer um uso adequado. De acordo com a pesquisa feita por Silva e Braga, a forma de uso dessas plantas que predomina é em forma de chá, tendo como matéria prima os vegetais. (OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021; SILVA, *et al*, 2021; FRANCO, *et al*, 2022; BRAGA; SILVA, 2021)

O conhecimento tradicional é levado acima da consideração e indicação médica, sendo que durante a pandemia, o uso desses fitoterápicos foi utilizado de forma branda e estratigráfica, como uma maneira de automedicação, é importante sempre ter a autorização e indicação médica por causa de efeitos adversos, e ainda, um maior impacto em doenças já estabelecidas em determinados indivíduos. Por mais que não seja adequado, algumas instituições fizeram o aconselhamento de utilizar alguns fitoterápicos para o tratamento de sintomas do COVID-19, por mais que não haja comprovação científica de eficácia do mesmo, sendo assim utilizado como uma alternativa, também levando em consideração o valor, sendo mais acessível que alguns medicamentos, inclusive, em pesquisa relatada por Braga e Silva mostra que mais de 40% das pessoas fazem o cultivo próprio. (FRANCO, *et al*, 2022; BRAGA; SILVA, 2021)

Algo que foi observado em relação a esse tipo de tratamento, é que a sua utilização cresceu bastante durante a pandemia, como principal motivo: aliviar os sintomas da COVID-19 e até mesmo como prevenção, atuando no aumento da imunidade. Em pesquisa, de 105 pessoas, quase 70% não foram infectadas pelo COVID-19, e das 13,3%

que foram infectadas 1/4 delas fizeram o uso de plantas medicinais para alívio sintomático, sendo exemplos das plantas mais utilizadas: hortelã, boldo e cidreira. Oliveira destaca as principais plantas medicinais: alecrim, chá-verde, curcuma, erva-mate e quinácea para o fortalecimento do sistema imune. (OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021; SILVA, *et al*, 2021; BRAGA; SILVA, 2021)

Outro achado importante foi os subtipos de canela, a canela de viado para tosse e a canela do ceilão também para tosse. (OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021;)

Alguns exemplos de fitoterápicos e especificidades:

Boldo	Utilizado no tratamento de algumas doenças do trato respiratório.
Alho	Através da alicina, substância do alho. Utilizado no tratamento de sintomas de gripes e resfriados. Ele tem estímulo da atividade fagocitária dos macrófagos, além de reduzir a seleção de cepas resistentes, forte atividade virucida contra vários tipos de vírus.
Cidreira	Utilizado na redução de tensão e ansiedade.
Maracujá	Utilizado na redução de tensão e ansiedade.
Brócolis	Utilizado como efeito calmante.
Quina-Quina	Utilizado na redução de febre.
Camomila	Utilizado na redução de tensão e ansiedade.
Canela	Apresenta cinamaldeído, propriedade anti-inflamatória, funciona na supressão de uma hiper-inflamação através da regulação negativa de prostaglandinas que regula a atividade COX-2 induzida por interleucina 1 β . Utilizado para tratamento de tosse.
Curcumina	Possui propriedades antivirais, antioxidante e anti-inflamatórias, inibindo ECA2, inibe entrada de vírus ao interior da célula, inibe protease viral, estimula produção de interferon ativa imunidade inata. Aumenta produção de enzimas antioxidantes.
Guaco	Utilizado para o tratamento de febre, tosse, anti-inflamatório.
Anis estrelado	Utilizado como anti-inflamatório. Inibe a secreção de histamina, desencadeando redução do prurido e inflamação.
Eucalipto	Utilizado como anti-inflamatório e antioxidant. Ele se envolve no controle da expressão de genes na resposta inflamatória, e também, a proteção de um estresse oxidativo
Alcaçuz	Utilizado para diminuição da tosse, principalmente da tosse seca.
Própolis	Utilizado como antiinflamatório, imunomodulador, através da modulação de vias de sinalização, modula fator célula T ativadas, estimula maior produção de anticorpos. Inibe vários vírus.
Piperina	Encontrada na pimenta do reino, utilizado como anti-inflamatório, inibe expressão da interleucina 6 e metaloproteinases de matriz. Promove atividade fagocitária.
Quercetina	Apresenta funções antioxidant, antiinflamatória e antiviral, em vírus tanto de RNA quanto de DNA. Inibe TNF- α , IL-8, reduz a produção de citocinas pró-inflamatórias. Estudos: ela interfere no funcionamento de proteínas virais do SARS-CoV-2, mais eficiente combinação: quercetina/VD/ estradiol. Interfere a entrada do vírus para a célula.
Lactoferrina	Inibe entrada viral pela ligação com as moléculas da superfície, além de suprimir a replicação de vírus, ela tem princípios oxidativos. Lf saturada + zinco = antiviral potente.

(FRANCO, *et al*, 2022; OLIVEIRA FILHO, *et al*, 2021; OLIVEIRA, GODOY, *et al*, 2020; MRITYUNJAYA *et al.*, 2020)

DIETAS ANTIOXIDANTES

Basicamente é dada pelo conjunto da dieta mediterrânea (MD) e a atlântica (AD), são dados como padrões que têm a quantidade de macro e micronutrientes essenciais para o equilíbrio. Na pandemia foi observado o uso dessas dietas para diminuir os efeitos do SARS-COV-2, tendo maior resistência à infecção. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

A MD tem abundância em vegetais, frutas, grãos integrais, legumes, nozes e sementes e azeite de oliva, usa as leguminosas como fonte primária de gordura, tem-se o consumo de mel toda semana, também o consumo de carnes e laticínios, observa-se o uso de vinho de forma moderada, a AD é praticamente um espelho da MD, a qual inclui alimentos frescos e o mínimo de alimentos processados possível. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

É marcada pela ingestão de vitaminas, minerais e compostos naturais na dieta, para agirem como antioxidantes, basicamente, nos pacientes com sintomas iniciais, a dieta consiste em vitaminas C, D e E. (TRUJILLO-MAYOL *et al.*, 2021)

CONCLUSÃO

Com a ocorrência da pandemia provocada pelo vírus Sars-Cov-2, aproximadamente 7 milhões de pessoas ao redor do planeta vieram a óbito, sendo que grande parte apresentava idade avançada, obesidade, problemas cardíacos, diabetes mellitus ou outro tipo de comorbidade capaz de comprometer o pleno funcionamento do organismo e, consequentemente, do sistema imunológico. Assim, salta aos olhos a necessidade de adoção de medidas atípicas e alternativas visando conter a propagação da infecção e diminuir as mortes provenientes da contaminação. Além de isolamento social, adoção do uso de máscaras e higienização constante de mãos, sapatos, roupas e alimentos, a adesão a um estilo de vida saudável, principalmente no que diz respeito à alimentação, mostrou-se benéfica. Diante das análises supra descritas, é possível afirmar a existência de uma relação direta entre os hábitos alimentares e o funcionamento do sistema imunológico, sobretudo, em células que podem atuar beneficamente durante a infecção pelo SARS-COV-2.

O consumo de suplementos nutricionais e de alimentos ricos em vitaminas C, D, zinco, curcumina, cinamaldeído, probióticos, selênio, lactoferrina, queracetina, entre outros, mostrou-se benéfico para o funcionamento do sistema imunológico propiciando atuação no combate ao estresse celular, oxidação, inflamações e infecções, atenuando os danos e diminuindo a destruição dos tecidos afetados.

Embora a OMS tenha declarado oficialmente o fim da pandemia da COVID-19 como uma emergência de saúde global em 05/05/2023, sabe-se que a COVID-19 ainda é uma ameaça para a saúde, tendo tirado uma vida a cada três minutos entre os dias 23 e 29 de abril de 2023, conforme declarou o diretor geral da OMS, Tedros Adhanom.

Desta forma, permanece a necessidade de continuar a adotar formas alternativas de contenção da pandemia, inclusive adesão a um padrão de vida mais saudável, com prática de atividade física e adoção de um cardápio alimentar rico em vitaminas e nutrientes, especialmente zinco, vitaminas C, D, curcumina, cinamaldeído, probióticos, selênio, lactoferrina, quercetina, além de outros suplementos alimentares manipulados e/ou fitoterápicos que se mostraram de grande importância ao funcionamento do sistema imunológico e consequentemente benéficos ao combate e redução de danos referentes a SARS-COV-2, evidenciando ainda que, os hábitos de vida saudáveis não substituem o uso de vacinas e demais medidas de proteção recomendados pelos órgãos responsáveis.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Kathleen K.; BAKER, William L.; SOBIERAJ, Diana M.. Myth Busters: dietary supplements and covid-19. *Annals Of Pharmacotherapy*, [S.L.], v. 54, n. 8, p. 820-826, 12 maio 2020. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1060028020928052>.

ANNWEILER, Cedric, et al. Covid-19 and high-dose VITamin D supplementation TRIAL in high-risk older patients (COVIT-TRIAL): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 28 dez. 2020.

BOMFIM, José Henrique Gialongo Gonçales; GONÇALVES, Juliana da Silveira. Suplementos alimentares, imunidade e COVID-19: qual a evidência? *Vittalle - Revista de Ciências da Saúde*, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 10-21, 21 jul. 2020. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/vittalle.v32i1.11282>.

BRAGA, Joelma Correia Beraldo; SILVA, Luan Ramos da. Consumo de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: perfil de consumidores e sua relação com a pandemia de covid-19 / consumption of medicinal plants and herbal medicines in brazil. *Brazilian Journal Of Health Review*, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 3831-3839, 2021. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n1-303>.

CAVALCANTE, Francielle Ribeiro; LÍBER, Naldina Luíza; COSTA, Flávia Nunes. Imunidade: a importância de uma alimentação adequada em tempos de pandemia. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 10, n. 14, p. 1-14, 2 nov. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22177>.

COELHO-RAVAGNANI, Christianne de Faria et al. Dietary recommendations during the COVID-19 pandemic. *Nutrition Reviews*, [S.L.], v. 79, n. 4, p. 382-393, 12 jul. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuaa067>

DUTRA, Annieli de Fatima de Oliveira et al. A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E ESTADO NUTRICIONAL ADEQUADO FRENTE A PANDEMIA DE COVID-19 / THE IMPORTANCE OF HEALTHY EATING AND ADEQUATE NUTRITIONAL STATUS IN THE FACE OF THE COVID-19 PANDEMIC. *Brazilian Journal Of Development*, [S.L.], v. 6, n. 9, p. 66464-66473, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n9-181>.

FENG, Zitong et al. Dietary supplements and herbal medicine for COVID-19: a systematic review of randomized control trials. *Clinical Nutrition Espen*, [S.L.], v. 44, p. 50-60, ago. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.05.018>.

FRANCO, Jéssyka Viana Valadares; OLIVEIRA, Luis Carlos Lourenço de; DIAS, Daniel Vicente Ribeiro; AZEREDO, João Paulo Silva; FONSECA, Juliana Barros. Uma revisão sobre o uso das plantas medicinais no tratamento e prevenção da COVID-19. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 8, p. 4711830658-4711830667, 8 jun. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30658>.

JESUS, Michelle Nogueira de *et al.* Vitamina C e a relação com a imunidade e como Agente Preventivo da COVID- 19 (Sars -CoV2). **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 5, p. 1-8, 26 abr. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14511>.

LAURINDO, Agatha de Amorim; REIS, Jessica da Silva; GIORGETTI, Leandro. Hábitos de consumo de suplemento de vitamina C durante a pandemia do COVID-19: benefícios, riscos e o papel da assistência farmacêutica no uso racional. **Revista Brasileira de Ciências Biomédicas**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 11-17, 13 out. 2021. Revista Brasileira de Ciencias Biomedicas. <http://dx.doi.org/10.46675/rbcbm.v2i1.42>.

LIMA, Wanna Lucia, *et al.* Nutritional importance of vitamins and minerals against the COVID-19 infection. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6103>. Acesso em: 6 abril. 2023.

MARQUES Marcelo, *et al.* Physical activity during the COVID-19 pandemic: a survey with adults in Northern Brazil. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**.dez 2020. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14421>.

MASSAROLLO, Ana Clara Daros *et al.* RELAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO E IMUNIDADE EM TEMPOS DE PANDEMIA COVID-19. **Acta Elit Salutis**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1-14, 11 jun. 2021. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. <http://dx.doi.org/10.48075/aes.v4i1.25697>.

MRITYUNJAYA, M. *et al.* Immune-Boosting, Antioxidant and Anti-inflammatory Food Supplements Targeting Pathogenesis of COVID-19. **Frontiers In Immunology**, [S.L.], v. 11, p. 1-12, 7 out. 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2020.570122>.

OLIVEIRA, D.F.; GODOY, A.L.R.; CAVALARO, V.; BELLA, L.M.; OLIVEIRA, C.R.Os derivados da Cannabis sativa têm potencial para limitar a severidade e a progressão da COVID-19? Uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 2, n. 4, p. 10-19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.29327/226760.2.4-2>

RODRIGUES, Carla Pereria Fiuza, *et al.*O papel da vitamina D no sistema imunológico e suas implicações na imunidade inata e adquirida. **Interação**, v. 21, n. 1, p. 249–269, 2021. Disponível em: <http://interacao.org/index.php/edicoes/article/view/150>. Acesso em: 6 abr. 2023.

SILVA, Esmeraldo Dias da *et al.* A importância do uso das plantas medicinais, frente ao cenário atual da pandemia causada pelo SARS-CoV-2. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 11, p. 1-10, 5 set. 2021b. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19834>.

SILVA, Marlene Nunes *et al.* Towards an In-Depth Understanding of Physical Activity and Eating Behaviours during COVID-19 Social Confinement: a combined approach from a portuguese national survey. **Nutrients**, [S.L.], v. 13, n. 8, p. 2685, 2 ago. 2021a. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu13082685>.

TARAZONA-SANTABALBINA, Francisco J. *et al.* VitaminD supplementation for the prevention and treatment of COVID-19: a position statement from the spanish society of geriatrics and gerontology. **Revista Española de Geriatría y Gerontología**, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 177-182, maio de 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2021.02.001>.

TOSATO, Matteo *et al.* Nutraceuticals and Dietary Supplements for Older Adults with Long COVID-19. **Clinics In Geriatric Medicine**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 565-591, ago. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2022.04.004>.

TRUJILLO-MAYOL, Igor *et al.* Western Dietary Pattern Antioxidant Intakes and Oxidative Stress: importance during the sars-cov-2/covid-19 pandemic. **Advances In Nutrition**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 670-681, maio 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmaa171>.

YAMADA, André Katayama, et al. COVID-19 e sistema imune: qual o papel do exercício físico e recomendações práticas para adultos?. **Saúde em Revista**, Piracicaba, v. 20, n. 52, p. 57-66, 01 ago. 2020.

CAPÍTULO 13

PANORAMA DE VACINAÇÃO DE COVID-19 NO BRASIL

Data de aceite: 01/09/2023

Júlia Pereira Rodovalho

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Jannefer Leite de Oliveira

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Letícia Ferreira Santos

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM, MG-Brasil.

Karine Cristine de Almeida

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Os coronavírus (CoVs), pertencente à família *Coronaviridae*, são vírus de RNA causadores de infecções respiratórias em uma variedade de animais, incluindo aves e mamíferos. Sete espécies de coronavírus são reconhecidas como patógenos em humanos, geralmente associados às síndromes gripais (KHAN *et. al.*, 2021; KYRIAKIDIS *et al.*, 2021).

Em 31 de dezembro de 2019, a existência de pacientes com pneumonia de etiologia desconhecida foi relatada à Organização Mundial de Saúde (OMS) pelas autoridades nacionais da China e, no início do surto, acreditou-se que todos os casos estavam relacionados a um mercado de frutos do mar e animais vivos em Wuhan (HASÖKSÜZ; KILIÇ; SARAÇ, 2020; LANA *et al.*, 2020).

O grupo de estudos do coronavírus identificou a nova variante como Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2 - do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*). A *coronavirus disease 19* (COVID-19), como ficou conhecida a doença em humanos, é transmitida, na maior parte dos casos, de pessoa para pessoa por meio de gotículas de saliva transportadas pelo ar, aerossóis, originários da tosse e espirros de uma pessoa infectada (HASÖKSÜZ; KILIÇ; SARAÇ, 2020; SILVA FILHO *et al.*, 2021).

Em 26 de fevereiro de 2020, no estado de São Paulo, o primeiro caso

de COVID-19 foi confirmado no Brasil e, em pouco mais de um mês, todas as unidades federativas do país registraram casos da doença. De acordo com o Painel Coronavírus, no Brasil, nos primeiros seis meses pandêmicos 5.323.630 casos e 155.900 óbitos por COVID-19 foram confirmados, já em 26 de abril de 2023, três anos após o primeiro caso, havia o registro no Brasil de 37.449.418 casos 701.494 óbitos acumulados (LANA *et al.*, 2021; BRASIL, 2023-a).

Em 2020, as primeiras vacinas obtiveram autorização para serem aplicadas na população de alguns países europeus, Estados Unidos e Brasil. No dia 17 de janeiro de 2021, a enfermeira da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Instituto Emílio Ribas (São Paulo) Mônica Calazans recebeu a primeira aplicação do imunizante em território nacional (CASTRO, 2021).

PANORAMA GLOBAL

Desde o início da pandemia de COVID-19 houve um movimento global para disponibilização dos dados e informações que pudessem ajudar em planos de contingência e estratégias de mitigação da infecção. Devido ao óbito de milhões de pessoas, diversos grupos de pesquisa, instituições e países reuniram esforços para buscar vacinas contra a doença e a OMS determinou que o índice de eficácia, que em condições normais é superior a 70%, seria o superior a 50% para as vacinas contra o COVID-19 (KYRIAKIDIS *et al.*, 2021; BRASIL, 2023-b). Com isso, em 23 de fevereiro de 2021, mais de 250 tipos de vacinas – sendo 182 em desenvolvimento pré-clínico, 73 em desenvolvimento clínico e, dessas, 16 em fase III – estavam sendo testadas e cinco já estavam aprovadas para uso em alguns países (LANA *et al.*, 2021).

Há diversas tecnologias de vacinas possíveis em todo o mundo, dentre elas: RNA mensageiro, baseada em DNA, nanopartículas e partículas sintéticas modificadas como vírus. Durante a pandemia de COVID-19, observou-se uma redução de 12 a 18 meses em todo o processo de criação da vacina (SILVA FILHO *et al.*, 2021). Em meio a este cenário, muitas vacinas foram aprovadas e aplicadas em massa — Pfizer-BioNTech, Moderna, Covaxina, Oxford-AstraZeneca, Sputnik V por Gamaleya, Sinovac, Sinopharm, CanSino, Janssen, Novavax, Instituto Vector, WIBP/Sinopharm (KHAN *et al.*, 2021) e Pfizer bivalente (SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2023).

A alta taxa de mutação do vírus ficou comprovada pelas diversas variantes que emergiram nesse cenário, tais como: B.1.1.7/alpha (Reino Unido), B.1.351/beta (África do Sul), P.1/gamma (Brasil), B.1.617/delta (Índia), B.1.429 e B.1.427/epsilon (Estados Unidos/ Califórnia), B.1.525/eta (Reino Unido, Nigéria), P3/theta (Filipinas), B.1.526/lambda (Estados Unidos/ Nova York), linhagens B.1.617.1/kappa (Índia) e C.37/lambda (Peru) (KHAN *et al.*, 2021; KYRIAKIDIS *et al.*, 2021). Além dessas, surgiram, segundo dados do Ministério da Saúde, 2021 e do Butantan, 2022, a B.1.1.529/ômicron (África do Sul), a recombinante das

variantes AY.4 (delta) e BA.1 (ômicron) delta-ômicron (França) e a B.1.621/mu (Colômbia).

Segundo Varea-Jiménez *et al.* (2023), em uma escala mundial, o cumprimento da vacinação reduziu, igualmente, em 84% o número de hospitalizações para as variantes Alfa e Delta. E mesmo nas demais variantes, apesar dessa associação apresentar um menor impacto, a quantidade de internações também foi menor.

Como medida complementar, uma das ferramentas utilizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Centro de Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos foi a publicação de guias. As recomendações abordavam cuidados não farmacológicos e seus benefícios, sendo: o uso de máscaras, distanciamento social, o isolamento dos contaminados, a higiene das mãos e das superfícies, cobrir o nariz e a boca ao tossir ou espirrar, bem como cozinhar ovos e carnes, as quais foram imprescindíveis para atenuar a propagação da doença (SHARMA; FAROUK; LAL, 2020).

PANORAMA BRASILEIRO

No Brasil, a propagação da doença ocorreu de forma desigual entre as regiões. A região Norte teve picos da doença durante a primeira e a segunda ondas, enquanto a região Sudeste apresentou as maiores taxas de mortalidade. As disparidades socioeconômicas afetaram veementemente a taxa de cobertura vacinal do país, a qual também foi prejudicada pela ausência de condutas coerentes de autoridades e da população. Isso ficou evidente pela não realização de um sequenciamento genômico no início da pandemia e da testagem em massa; a baixa disponibilidade de exames diagnósticos; a qualidade incerta, a baixa sensibilidade e especificidade dos testes e a ausência de registro nos sistemas de informação sobre o tipo de teste realizado (MOURA *et al.*, 2022).

Por consequência, a carência de insumos resultou na falta de oxigênio para pacientes que precisavam de tratamento, conforme ocorreu em Manaus, demonstrando a fragilidade e o colapso que os serviços de saúde vivenciavam. A má distribuição dos recursos, a desatualização dos dados demográficos — os dados do último Censo são de 2010 —, a não sincronização dos boletins locais com a atualização feita pelo Ministério da Saúde, aliados a não aderência de medidas protetivas recomendadas pelos Órgãos de Saúde culminaram na baixa adesão vacinal e na complicaçāo dos quadros da doença (BARRETO *et al.*, 2021; SABINO *et al.*, 2021, MOURA *et al.*, 2022).

Além disso, durante a pandemia, a adesão às vacinas preconizadas pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) sofreu queda expressiva. Essa estratégia surgiu em 1973 e foi integrada às metas do Sistema Único de Saúde (SUS) — diretrizes estabelecidas pela Lei 8080/1990 —, a qual atua em conjunto com as Secretarias de Saúde Estadual (SES) e Municipal (SMS). Têm por objetivo universalizar o acesso às vacinas, que são oferecidas gratuitamente nas Unidades de Saúde, desde o nascimento até se completar o calendário vacinal preconizado pelo Programa, além de campanhas sazonais, como de

influenza, sarampo e COVID-19. Como auxílio, em 2010, foi criado Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SIPNI) a fim de estabelecer um registro vacinal de amplitude nacional — pode ser acessado em qualquer lugar do país —, integrando informações acerca das doses já aplicadas e quadros de reações adversas (LOPES-JÚNIOR *et. al.*, 2021; SILVEIRA; CONRAD; LEITE, 2021; DOMINGUES; TEIXEIRA; MORAES, 2022).

O programa foi altamente eficaz, o qual possibilitou, por exemplo, a eliminação da poliomielite em 1994 — o último caso foi registrado em 1989 — e a redução de casos e agravos de doenças infectocontagiosas. Em 2016, as Américas eliminaram os casos de sarampo e receberam a certificação da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) (DOMINGUES; TEIXEIRA; MORAES, 2023). Já no Brasil, a transmissão foi eliminada em 2015 e em 2016, o país recebeu o certificado de erradicação da doença (LOPES-JÚNIOR *et. al.*, 2021).

Todavia, muito antes do período pandêmico, algumas vacinas já apresentavam redução nas taxas de adesão, resultando no retorno de casos de várias doenças, como o de sarampo em 2018 no Brasil — perdeu o título de área livre de circulação de vírus autóctone (DOMINGUES; TEIXEIRA; MORAES, 2023). Além do sarampo, a quantidade de crianças vacinadas contra a bacilo Calmette-Guérin (BCG), Meningocócica C Conjugada (MMC), Pneumocócica 10-Valente (PCV10), Difteria-tétano-coqueluche (DTaP) apresentaram diminuição considerável da porcentagem de imunização — as regiões brasileiras apresentaram diferentes taxas com relação a queda vacinal (SILVEIRA; CONRAD; LEITE, 2021).

Essa queda associa-se a múltiplas causas, como o desconhecimento da importância da vacinação, a propagação de fake news, a má administração do sistema, das equipes e dos recursos, o que gerou a recusa e o não atendimento da demanda (DOMINGUES; TEIXEIRA; MORAES, 2022). Esse cenário ainda se intensificou com as medidas adotadas durante a pandemia, como o adiamento, reorganização e suspensão da vacinação infantil devido à contaminação e à necessidade de isolamento social para diminuir o risco de contágio (DINLEYICI *et. al.*, 2020). No Brasil, isso pode resultar no aumento de doenças que podem ser evitadas por meio da efetivação de campanhas vacinais, como meningite, pneumonia, coqueluche, difteria, tétano e demais doenças infecciosas (SILVEIRA; CONRAD; LEITE, 2021).

No dia 16 de dezembro de 2020, o Ministério da Saúde apresentou o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 como medida de combate ao SARS-CoV-2 (SILVA FILHO *et. al.*, 2021). No início de 2021, duas vacinas estavam aprovadas para uso emergencial no Brasil e uma com registro definitivo, sendo necessária a definição de grupos prioritários para a distribuição das doses entre a população brasileira (LANA *et. al.*, 2021).

AS VACINAS DISPONÍVEIS NO BRASIL

A Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm) afirma que a vacinação é uma ferramenta vital para a saúde pública, pois é um método eficaz e seguro para prevenir doenças infecciosas e fundamental para controlar a pandemia de COVID-19. No entanto, o imunizante não é capaz de prevenir totalmente a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 e sua transmissão, principalmente devido ao risco de surgirem novas variantes do vírus, que podem escapar da imunidade adquirida por meio da vacinação. Nesse sentido, o órgão avverte sobre a importância da adoção de medidas não farmacológicas preconizadas pela OMS (BRASIL, 2023-c; VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

No Brasil, quatro vacinas estão sendo usadas para a imunização da população, sendo elas: AstraZeneca da Fiocruz, Coronavac do Instituto Butantan, Comirnaty da Pfizer e vacina COVID-19 (recombinante) da Janssen (BRASIL, 2023-c). A vacina AstraZeneca da Fiocruz, segundo o fabricante, é produzida em células renais embrionárias humanas (HEK) 293 geneticamente modificadas, contém partículas virais do vetor adenovírus recombinante de chimpanzé, o qual é deficiente para a replicação e expressa a glicoproteína SARS-CoV-2 Spike (S). Esse imunizante deve ser utilizado exclusivamente em adultos (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

Já a vacina Coronavac do Instituto Butantan contém o antígeno do vírus inativado SARS-CoV-2, o qual estimula o corpo a induzir imunidade contra o microrganismo. Esse imunizante pode ser usado em adultos e em crianças a partir de três anos de idade (VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

A vacina Comirnaty da Pfizer é composta de RNA mensageiro formulado em nanopartículas lipídicas por meio de transcrição in vitro a partir de modelos de DNA correspondentes. Essa formulação permite que o RNA entre nas células hospedeiras e codifique a proteína S com mutações que bloqueiam sua nocividade ao organismo. De acordo com o fabricante, essa vacina pode ser usada em adultos e crianças a partir de seis meses de idade (COMIRNATY, 2023).

A vacina COVID-19 (recombinante) da Janssen é constituída por Adenovírus tipo 26 não replicante, que codifica a glicoproteína S em uma conformação estabilizada. Essa proteína é expressa de forma transitória após a imunização e estimula a produção de anticorpos e imunidade celular (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-b).

EFICÁCIA

AstraZeneca – Fiocruz

A eficácia da vacina COVID-19 (recombinante) da FIOCRUZ foi analisada em diferentes países por cinco estudos clínicos randomizados e controlados por placebo com adultos e idosos, que receberam duas doses do imunizante. A eficácia geral da vacina

contra a doença sintomática de COVID-19 foi de 66,98%, a eficácia de prevenção contra infecção sintomática e assintomática foi de 61,01% e a eficácia contra a doença sintomática grave ou crítica foi de 95,69%. Para adultos sem comorbidades, a eficácia variou de 66,7% a 66,96%, para adultos com uma ou mais comorbidades (Índice de Massa Corporal maior ou igual a 30kg/m², doença cardiovascular, doença respiratória ou diabetes) variou de 62,7% a 75,24%, para indivíduos acima de 65 anos variou de 51,9% a 86,35% (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

A imunogenicidade, quantidade de anticorpos ligantes à proteína S, para indivíduos de 18 a 64 anos que eram soronegativos na linha de base foi mais elevada após a segunda dose da vacina e em indivíduos com maior intervalo entre as doses (acima de 12 semanas). Já para indivíduos soronegativos com idade superior a 65 anos e indivíduos soropositivos na linha de base, a imunogenicidade foi melhor após a primeira dose. Já as respostas de célula T específica para a proteína S foram induzidas após a primeira dose do imunizante e não aumentaram adicionalmente após a segunda dose (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

O uso da vacina recombinante como dose única de reforço (terceira dose), após esquema primário de vacinação, gerou aumento dos níveis de anticorpos neutralizantes contra a cepa ancestral. Além disso, quando comparada com a dose de reforço da vacina de vírus inativado, a vacina COVID-19 (recombinante) gerou maior aumento dos títulos de anticorpos IgG para a proteína *Spike*. No entanto, a efetividade da vacina pode variar de acordo com a variante do vírus SARS-CoV-2 (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

Coronavac - Instituto Butantan

Estudos clínicos randomizados e controlados por placebo analisaram a eficácia da vacina adsorvida COVID-19 (inativada) e a imunogenicidade, por meio da média geométrica dos títulos de anticorpos e da soroconversão. Essa é a mudança do título do anticorpo neutralizante de soronegativo (<1:8) para soropositivo ($\geq 1:8$) ou, em casos de indivíduos soropositivos antes da imunização, é o aumento de quatro vezes dos títulos basais de anticorpos. A taxa de soroconversão, após 28 dias da vacinação, foi de 100% para crianças e adolescentes de três a 17 anos, de 97,44% para adultos de 18 a 59 anos e de 97,96% para idosos com 60 anos ou mais. A eficácia do imunizante, prevenindo manifestações sintomáticas do COVID-19, para pessoas maiores de 18 anos foi de 50,39%. No entanto, os dados de eficácia foram inconclusivos para indivíduos maiores de 60 anos (VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

Comirnaty - Pfizer

Um estudo multicêntrico, multinacional, randomizado e controlado por placebo analisou os resultados de eficácia da Comirnaty, na prevenção da primeira ocorrência de COVID-19, a partir do período de sete dias após a segunda dose da vacinação. Os resultados para adolescentes de 12 a 15 anos foi de 100%. Já para os participantes com 16 anos ou mais, sem evidência de infecção prévia, foram de 94,6% de eficácia e de 75% contra a forma grave da doença (COMIRNATY, 2023).

Outro estudo analisou a eficácia para crianças de seis meses a 11 anos. Nos participantes sem evidência de infecção prévia, os resultados obtidos foram: 75,8% para a faixa etária de seis a 23 meses, 71,8% para a de dois a quatro anos e 88,2% para crianças de cinco a 11 anos. Em ambos os estudos a eficácia para participantes com infecção prévia foi um pouco menor para a maioria das faixas etárias. Além disso, analisou-se a quantidade de crianças de seis meses a quatro anos que tiveram COVID-19 grave (segundo definição do *Food and Drug Administration* - FDA), obtendo oito casos no grupo que recebeu a vacina e quatro casos para o grupo que recebeu o placebo. Dessa forma, verificou-se menor eficácia contra a forma grave da doença nessa faixa etária (COMIRNATY, 2023).

Vacina COVID-19 (recombinante) - Janssen

Um estudo multicêntrico, randomizado, duplo-cego e controlado por placebo foi realizado nos Estados Unidos, na África do Sul e na América Latina para analisar a eficácia de uma dose única. O total de 44.325 indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos participou do estudo. Os resultados de eficácia contra COVID-19 sintomática, obtidos após 28 dias da vacinação da dose única foram de 52,2% para 18 a 64 anos, 58,5% para maiores de 65 anos e 22,3% para maiores de 75 anos. Já para COVID-19 grave foram de 75,4% para 18 a 64 anos, 70,1% para maiores de 65 anos e 65,5% para maiores de 75 anos. A eficácia contra hospitalização foi de 76,1%, a contra infecções assintomáticas foi de 28,9% e a contra a infecção pelo SARS-CoV-2 foi de 41,7% (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-b).

Outro estudo semelhante, contando com 31.300 participantes maiores de 18 anos, foi realizado nas Américas do Norte e Latina, na África, na Europa e na Ásia para avaliar a eficácia de duas doses da vacina. Observou-se eficácia de 75,2% contra COVID-19 sintomática, 100% contra COVID-19 grave e 34,2% contra COVID-19 assintomática. Dessa forma, verificou-se maior eficácia após a segunda dose da vacinação (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-b).

PERFIL DE SEGURANÇA

AstraZeneca – Fiocruz

Durante a fase de estudos, as reações adversas mais comuns foram: sensibilidade, dor, calor e prurido no local da injeção, cefaleia, fadiga, mialgia, mal-estar, pirexia, calafrios, artralgia e náusea. A maioria dessas reações foi de intensidade leve a moderada e findaram poucos dias após a vacinação. Além disso, quando comparado com o período após a primeira dose, houve menor incidência desses efeitos após a segunda dose e a dose de reforço (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

Após a administração da vacina COVID-19 (recombinante), durante a fase comercial, ocorreram reações de hipersensibilidade, tais como anafilaxia e angioedema, combinação rara e grave de trombose e trombocitopenia, síndrome de trombose com trombocitopenia acompanhada de hemorragia, trombose venosa em locais incomuns como seios venosos cerebrais, trombose da veia esplênica, trombose arterial, doenças raras como Síndrome de Extravasamento Capilar (SEC) e Síndrome de Guillain-Barré (SGB). A maioria dos eventos adversos aconteceu nos primeiros 30 dias após a vacinação e alguns tiveram desfecho fatal (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

Coronavac - Instituto Butantan

Durante os estudos clínicos, as reações adversas na população de três a 17 anos foram dor, inchaço, prurido, enduração e eritema no local da injeção, febre, dor de cabeça, tosse, coriza, dor de garganta, diminuição do apetite, mialgia, diarreia, náusea, vômitos, dor abdominal, dor abdominal alta, distensão abdominal, tontura, eritema, prurido, pápula, fadiga, dor laríngea, eritema de faringe, infecção de vias aéreas superiores, blefarite, herpangina e linfadenopatia (VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

Na população adulta e idosa, os efeitos foram semelhantes, com acréscimo de hipoestesia e hematoma local, pressão arterial elevada, hipersensibilidade alérgica ou imediata, calafrios, artralgia, congestão nasal, dor orofaríngea, espirros, astenia, sonolência, mal-estar, rubor, dor nas extremidades, dor nas costas, dispneia, equimose, hipotermia e desconforto nos membros. Tais efeitos foram de grau leve a moderado e a maioria apresentou recuperação em uma semana (VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

Na fase pós-comercialização, os eventos adversos raros relatados pela população adulta e idosa foram: Síndrome de Gillain-Barré (SGB), disgeusia, paralisia facial, dor ocular, fotofobia, tinido e parestesia. Já os relatos da população pediátrica (três a 17 anos) foram de dermatite alérgica, exantema, urticária, desconforto no peito, hiperidrose, síncope, convulsão, eritema faríngeo, palidez, púrpura de Henoch-Schonlein, choque anafilático, SGB, síndrome nefrótica, púrpura trombocitopênica, encefalite, encefalomielite

disseminada aguda e desmielinização (VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

Comirnaty - Pfizer

Três estudos clínicos realizados nos Estados Unidos, Europa, Turquia, África do Sul e América do Sul, avaliaram a segurança da Comirnaty em mais de 50.000 indivíduos com faixa etária entre seis meses e 85 anos. Durante esses estudos, nos participantes com idade igual ou superior a 16 anos, as reações adversas mais comuns foram: dor no local da injeção, fadiga, cefaleia, mialgia, calafrios, artralgia, febre e inchaço no local da injeção. Em participantes com idade entre 12 e 15 anos, as reações foram semelhantes, excluindo-se o inchaço no local da injeção. Já nas crianças de cinco a 11 anos, além das reações apresentadas nos indivíduos com mais de 16 anos, houve vermelhidão no local da injeção e diarreia. Os efeitos adversos em crianças de dois a quatro anos foram dor e vermelhidão no local da injeção, bem como fadiga. Já crianças de seis a 23 meses apresentaram irritabilidade, diminuição do apetite, sensibilidade e vermelhidão no local da injeção e febre (COMIRNATY, 2023).

Além desses efeitos mais comuns, as reações adversas menos frequentes foram observadas durante os estudos nas diversas faixas etárias, tais como linfadenopatia, anafilaxia, insônia, tontura, letargia, paralisia facial aguda, parestesia, hipoestesia, miocardite, pericardite, urticária, hiperidrose e dor nas extremidades. Durante o período pós-comercialização, foram identificadas outras reações adversas: sintomas gripais, fotofobia, dor ocular, tontura, disgeusia, tinito, parestesia, anafilaxia, miocardite, pericardite e trombocitopenia (COMIRNATY, 2023).

Vacina COVID-19 (recombinante) - Janssen

Cinco estudos com o total de 38.538 participantes analisaram a segurança da vacina e relataram as seguintes reações adversas mais comuns: dor no local da injeção, fadiga, cefaleia, mialgia, náusea e febre. Além dessas, reações menos frequentes foram relatadas durante as fases de estudo e de pós-comercialização: tontura, tremor, parestesia, hipoestesia, paralisia facial, linfadenopatia, urticária, SBG, trombose em combinação com trombocitopenia, Síndrome do extravasamento capilar sistêmico, vasculite cutânea de pequenos vasos, anafilaxia, trombocitopenia imune, mielite transversa, fotofobia e dor ocular (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-b).

Gestantes e Lactantes

Um estudo de toxicidade reprodutiva e desenvolvimento, realizado em camundongos, mostrou que a vacinação de fêmeas com o imunizante da FIOCRUZ, nos períodos de pré-

acasalamento, gestação ou lactação, induziu a produção de anticorpos contra a proteína S do vírus SARS-CoV-2, que foram transferidos aos fetos e filhotes pela via placentária e pela amamentação. No entanto, os dados dessa vacina ainda são insuficientes para recomendar a vacinação de gestantes e lactantes (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-a).

Em relação à vacina adsorvida COVID-19 (inativada) do Instituto Butantan, ainda não foram realizados estudos controlados em mulheres grávidas e não existe informação sobre o uso durante a lactação, por isso o imunizante não deve ser utilizado por mulheres grávidas sem orientação médica (VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA), 2023).

Os estudos da vacina Comirnaty da Pfizer e da vacina COVID-19 (recombinante) da Janssen em animais não obtiveram efeitos prejudiciais à gravidez e aos desenvolvimentos embrionário/fetal e pós-natal. No entanto, por serem medicamentos pertencentes à categoria B de risco de gravidez e pelo desconhecimento de seus efeitos na lactação, não devem ser usados por gestantes e lactantes sem orientação de um médico, o qual deve se assegurar de que os benefícios da vacinação superem os riscos potenciais para a mãe e o feto (VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE), 2022-b; COMIRNATY, 2023).

DESAFIOS E IMPACTOS

Apesar das vacinas terem diminuído o quadro de complicações pela doença, sua implantação enfrentou múltiplos desafios. Nesse sentido, como uma vacina leva, em média, de dez a quinze anos para ser aplicada na população, muitas empresas estavam resistentes a se envolverem no processo de fabricação, visto que a margem de lucro e o processo produtivo são díspares. Soma-se a isso a alta taxa de mutação viral do SARS-CoV-2 cuja replicação ocorre devido à transferência de material genético entre seres humanos e a capacidade de replicação viral dentro do corpo do hospedeiro, a qual dificulta uma eficácia das vacinas e da resposta imunológica, além de tornar o vírus mais transmissível (PHATAN; BISWAS; KHANDAKER, 2020; KHAN *et al.*, 2021).

Mesmo dentre os indivíduos vacinados, um dos efeitos responsáveis pela mortalidade da doença foi o da tempestade de citocinas. Essa se caracteriza pela liberação de citocinas pró-inflamatórias e quimiocinas de maneira descontrolada, as quais potencializam os efeitos da resposta imune e trazem prejuízos ao organismo (KHAN *et al.*, 2021).

Outro desafio foi o de armazenamento dos imunizantes, como os da Pfizer, Moderna e Johnson & Johnson, os quais requerem temperaturas entre -70°C a -80°C e -20°C, respectivamente, além de evitar a exposição das vacinas aos raios solar e ultravioleta. Isso tornou o manuseio e o acondicionamento adequado pós-uso dos imunizantes mais laborioso, pois a não adequação às requeridas recomendações pode levar a perda da eficácia e ao desperdício de doses — visto no Brasil com as doses da Jansen —, já que pode interferir na sua validade e nos componentes presentes (KYRIAKIDIS *et al.*, 2021).

Mas, as ondas pandêmicas ocorridas trouxeram incontáveis preocupações, dentre as quais cabe destacar: eficácia das vacinas existentes contra novas variantes do vírus; imunidade de rebanho global; segurança da vacina; possibilidade de tempestade de citocinas em pessoas vacinadas; momento apropriado de doses de reforço para melhor resposta imune; respostas de memória de células B e de células T; distribuição igualitária; efeitos nas pessoas infectadas; hesitação vacinal; troca de vacinas na ausência de uma segunda dose ou melhora da resposta imune; exploração contínua de desafios científicos e políticos significativos (GARCIA-BELTRAN *et al.*, 2021; SINGH *et al.*, 2021).

Outro entrave que se associa às dificuldades de implantação imunológica é a ampla divulgação de notícias falsas (*fake news*), as quais se mesclam com as informações técnicas e criam uma multiplicidade de discursos incoerentes. Diante do contexto da pandemia, surgiu o termo infodemia, definido pela OMS como “uma quantidade excessiva de informações inseguras sobre um determinado problema, em especial associadas às buscas reativas em tempos de grandes medos”. Esse efeito foi potencializado pelos veículos de informação, visto que, simultaneamente, auxiliavam na propagação de boletins diários, cuidados, quantidade de casos e óbitos, bem como dados confusos e incompletos, intensificando o medo já existente na população. Essa desinformação foi responsável por desfechos negativos, como a intoxicação de milhares de pessoas por metanol — dito como “instrumento de salvação” —, pela alcunha de alegações enganosas nas redes sociais, como acerca da origem do vírus — fabricado em laboratórios — e do tratamento mais adequado — uso de cloroquina — em detrimento da vacinação (VASCONCELLOS-SILVA; CASTIEL, 2020).

Outrossim, um dos desdobramentos dessa manipulação do fluxo informacional é o movimento antivacina. Seu início se deu pela associação da vacina tríplice viral — sarampo, caxumba e rubéola — com o autismo pelo médico britânico Andrew Wakefield em 1998. Apesar de desmistificada tal afirmação, o movimento ainda persiste na contemporaneidade e tem sido responsável pelo aumento da recusa, resistência e dúvidas quanto às vacinas (VASCONCELLOS-SILVA; CASTIEL, 2020; KHADAFI *et al.*, 2022).

O movimento usa como estratégia a incitação de dúvidas acerca da segurança, o direito de escolha e a exigência de pesquisas que levem em conta a preocupação dos ativistas. Esse tripé foi alimentado pela crença de que a COVID-19 é uma fraude médica, pela má compreensão da população e da esfera religiosa, o que levou ao descrédito das instituições científicas e ao conhecimento baseado em evidências, prejudicando a imunização em escala global. Ademais, as autoridades governamentais contribuíram para a ampliação da dúvida e do medo em suas populações, como no Brasil e nos Estados Unidos (KHADAFI *et al.*, 2022).

Além da pandemia de COVID-19, nesse período, o Brasil enfrentava uma forte polarização política. A mídia internacional, ao acompanhar discursos e ações governamentais, apontou a gestão brasileira da crise sanitária do novo coronavírus como

uma má gestão (NOGUEIRA; GALDINO; CONCEIÇÃO, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, embora a população viva tempos de incertezas e crises, evidencia-se a relevância da vacinação como medida preventiva de doenças. A pandemia revelou facetas que já vinham sendo manifestadas pelas pessoas, como a hesitação vacinal, a qual foi considerada, em 2019, pela OMS como uma das dez maiores ameaças globais à saúde (DOMINGUES; TEIXEIRA; MORAES, 2022).

Dessa forma, esforços não devem ser medidos a fim de evitar que esses entraves sejam naturalizados e banalizados, de modo a desmistificar os discursos errôneos. Além disso, é preciso combater veementemente a propagação de fake news, promover medidas de conscientização, a equidade de acesso, a destinação adequada de recursos, profissionais e investimentos. Assim, torna-se possível uma vacinação ampla e benéfica que resulte em melhor qualidade de vida e a mitigação de cenários trágicos, conforme vividos durante a pandemia de COVID-19.

REFERÊNCIAS

BARRETO, et al. Colapso na saúde em Manaus: o fardo de não aderir às medidas não farmacológicas de redução da transmissão da Covid-19. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 131, p. 1126-1139, out-dez 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023-a. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 01 maio. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Saúde do Distrito Federal. **Pfizer bivalente**, Brasília, Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2023-b. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/pfizer-bivalente>.

BRASIL. Sociedade Brasileira de Imunizações. **Covid-19**. Disponível em: <https://sbim.org.br/covid-19#vacinas-licenciadas-no-brasil>. Acesso em: 10 mar. 2023-c.

CASTRO, R. Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia? **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, 2021. (Editorial)

COMIRNATY (VACINA COVID-19): suspensão injetável. Responsável técnico: Andrea T. Nichele. Klosterneuburg, Áustria: Polymun Scientific Immunbiologische Forschung GmgH, 2023. Bula de medicamento.

DINLEYICI, E. C. et al. Vacinas e estratégias de imunização de rotina durante a pandemia de COVID-19. **Vacinas Humanas e Imunoterápicos**, v.17, p. 400-407 ago. 2020.

DOMINGUES, C. M. A. S.; TEIXEIRA, A. M. S.; MORAES, J. C. Cobertura vacinal em crianças no período anterior e durante a pandemia de COVID-19 no Brasil: análise de séries temporais e revisão da literatura. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 99, mar.-abr. 2023.

GARCIA-BELTRAN, W. F. et al. Múltiplas variantes de SARS-CoV-2 escapam da neutralização por imunidade humoral induzida por vacina. **Cell**, v. 184, ed. 9, p. 2372-2383, 2021.

HASÖKSÜZ, M.; KILIÇ, S.; SARAÇ, F. Coronaviruses and SARS-COV-2. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 50, n. 9, 2020.

KHADAFI, R. et al. Hashtag como nova arma de resistência à política de vacinação contra a COVID-19: um estudo qualitativo do movimento antivacina no Brasil, EUA e Indonésia. **Vacinas Humanas e Imunoterápicos**, v.18, mar. 2022.

KHAN, W. H. et al. Pandemia de COVID-19 e atualização de vacinas sobre desafios e resoluções. **Fronteiras em Microbiologia Celular e Infecciosa**, v.11, set. 2021.

KYRIAKIDIS, N. C. et al. Estratégias de Vacinas SARS-CoV-2: Uma Revisão Abrangente dos Candidatos da Fase 3. **NPJ Vacinas**. v. 6, n. 28, 2021.

LANA, R. M. et al. Identificação de grupos prioritários para a vacinação contra COVID-19 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 2021.

LANA, R. M. et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, 2020.

LOPES-JÚNIOR, L. C. et al. Análise da cobertura vacinal durante a pandemia de COVID-19 em Vitória, Brasil. **Jornal de Crescimento Humano e Desenvolvimento**, v.31, ago. 2021.

MOURA, E. C. et al. Covid-19: evolução temporal e imunização nas três ondas epidemiológicas, Brasil, 2020–2022. **Revista de Saúde Pública**, v.56, nov. 2022.

NOGUEIRA, S. G.; GALDINO, A. C.; CONCEIÇÃO, L. R. Os Tweets de Bolsonaro e a cobertura do The New York Times: enfoques distintos sobre a pandemia de Covid-19 e a vacina no Brasil. **Revista de Estudos Internacionais (REI)**, v. 13, n. 1, 2022.

OMS MONITORA DE PERTO NOVA VARIANTE “MU” DA COVID-19, SURGIDA NA COLÔMBIA. Biblioteca Virtual em Saúde – Ministério da Saúde. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/oms-monitora-de-perto-nova-variante-mu-da-covid-19-surgida-na-colombia/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

O QUE É A DELTACRON? CONHEÇA 5 CARACTERÍSTICAS DA NOVA VARIANTE DA COVID-19. Portal do Butantan, 2022. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/o-que-e-a-deltacron-conheca-5-caracteristicas-da-nova-variante-da-covid-19>. Acesso em: 26 abr. 2023.

PHATAN R. K.; BISWAS, M.; KHANDAKER, M. U. Time Series Prediction of COVID-19 by Mutation Rate Analysis Using Recurrent Neural Network-Based LSTM Model. **Chaos Solitons Fractals**, v. 138, set. 2020.

SABINO, E. C.; et al. Resurgence of COVID-19 in Manaus, Brazil, despite high seroprevalence. **Lancet**, Londres, v. 397, n. 10273, p. 452–455, 2021.

SEIS FATOS SOBRE A ÔMICRON, A VARIANTE MAIS TRANSMISSÍVEL DA COVID-19. Portal do Butantan, 2022. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/seis-fatos-sobre-a-omicron-a-variante-mais-transmissivel-da-covid-19>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SHARMA, A.; FAROUK, I. A.; LAL, S. K. COVID-19: Uma revisão sobre a evolução, transmissão, detecção, controle e prevenção da doença do novo coronavírus. **Vírus**, v.13, n. 2, p. 202, nov. 2020.

SILVA FILHO, P. S. P. et al. Vacinas contra Coronavírus (COVID-19; SARS-CoV-2) no Brasil: um panorama geral. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, e26310817189, 2021.

SILVEIRA, M. M.; CONRAD, N. C.; LEITE, F. P. L. Efeito da COVID-19 na cobertura vacinal no Brasil. **Microbiologia Médica**, ed. 11, v. 70, nov. 2021.

SING, J. et al. Variantes preocupantes do SARS-CoV-2 estão surgindo na Índia. **Nature Medicine**, v. 27, p. 1131–1133, 2021.

VACINA ADSORVIDA COVID-19 (INATIVADA): suspensão injetável. Responsável técnico: Dra. Patricia Meneguello S. Carvalho. Beijing, China: Sinovac Life Sciences Co., LTD., 2023. Bula de medicamento.

VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE): suspensão injetável. Responsável técnico: Maria da Luz F. Leal. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2022-a. Bula de medicamento.

VACINA COVID-19 (RECOMBINANTE): suspensão injetável. Responsável técnico: Erika Diago Rufino. África do Sul: Aspen SA Sterile Operations (Pty) Ltd, 2022-b. Bula de medicamento.

VAREA-JIMÉNEZ, E. et al. Gravidade comparativa dos casos de COVID-19 causados pelas variantes Alpha, Delta ou Omicron do SARS-CoV-2 e sua associação com a vacinação. **Enfermidades infecciosas e microbiologia clínica**, Espanha, fev. 2023.

VASCONCELLOS-SILVA, P. R.; CASTIEL, L. D. **COVID-19, as fake news e o sono da razão comunicativa gerando monstros: a narrativa dos riscos e os riscos das narrativas**. Caderno de Saúde Pública 36, v.7, 2020. (Ensaio)

CAPÍTULO 14

A VENTILAÇÃO MECÂNICA E O COVID-19: DESFECHOS E IMPACTOS EM PACIENTES ADULTOS

Data de aceite: 01/09/2023

Leonardo Pereira Campos Salgado

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Heraldo Barreiros Araujo de Oliveira

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Lenilla Carolina da Silva

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Juliana Ribeiro Gouveia Reis

Docente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

COVID-19 E VENTILAÇÃO MECÂNICA: CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

Nas últimas duas décadas, dois coronavírus humanos altamente patogênicos foram identificados, incluindo os coronavírus associados à síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) e à síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), que surgiram em diferentes regiões do mundo. A patologia

gerada pelo coronavírus 2019 (COVID-19) foi identificada e diagnosticada, em 31 dezembro de 2019, inicialmente em Wuhan, China, e em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou o SARS-CoV-2 como uma emergência pública em saúde de preocupação internacional. O tratamento vigente da doença é, de forma generalizada, teorizado a partir de terapia de suporte e prognóstico para prevenir o comprometimento do sistema respiratório do paciente, que pode sofrer de síndrome respiratória aguda grave perante ao patógeno (HABAS *et al.*, 2020).

O Covid-19 é um vírus inalatório que se aloja e possui foco pulmonar, causando inflamação e, posteriormente, se espalhando para o organismo. Nessa perspectiva, as sequelas são mais evidentes no sistema respiratório, nas quais se destacam o cansaço, fadiga, redução do volume e capacidade pulmonar, dispneia ou, também, dificuldades em praticar exercícios físicos de baixa e alta intensidade (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

Em alguns casos a doença pode agravar e adquirir potencial letalidade para os pacientes, podendo levar ao óbito. Por ser uma doença de foco respiratório, uma das principais tentativas terapêuticas nos casos graves, trata-se dos suportes ventilatórios mecânicos. Nesse sentido, devido a insuficiência respiratória ser uma das principais responsáveis pela gravidade dos quadros, essas tentativas de suporte mecânico atuam no auxílio à oxigenação do paciente grave, corrigindo a hipoxemia, e na manutenção das trocas gasosas (LENTZ *et al.*, 2020).

Em geral, o COVID-19 é uma doença aguda resolvível, porém tem relevância para o índice de mortalidade, principalmente para grupos de risco, como idosos e pessoas portadoras de patologias crônicas e/ou prévias, com taxa de mortalidade em torno de 2%. Quando considerada de maior acometimento, a doença causa dano alveolar maciço e insuficiência respiratória progressiva. Nesse sentido, a lesão pulmonar gerada pelo COVID 19 é caracterizada pelo comprometimento do parênquima pulmonar que inclui consolidação extensa e inflamação intersticial, podendo gerar como consequência a Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), embora alguns pacientes com a patologia não apresentem quadro consistente e relevante de hipoxemia ou desconforto respiratório durante o curso do acometimento patológico. (CAMPOS e COSTA, 2020).

Estudos analisando a proporção de uso e VMI mostraram que seu uso estava relacionado com uma mortalidade maior, entretanto, essas menores taxas de sobrevivência também estão relacionadas com fatores demográficos, tais como sexo, idade, comorbidades (hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares), não podendo então atribuir-se causalidade ao uso da ventilação mecânica (ALMESHARI *et al.*, 2020).

Dante disso, torna-se importante compreender de que forma a ventilação mecânica contribui no desfecho clínico do paciente, considerando as suas variações e as condições do paciente, considerando que opções invasivas possuem chances de erros durante o procedimento, dado a dificuldade inerente de acesso às vias aéreas, por isso é importante utilizar estratégias que minimizem tais riscos, reduzindo impactos na saúde do paciente (SPRAIDER *et al.*, 2021).

Assim a ventilação mecânica tem como objetivo: melhorar as trocas gasosas, reduzir o trabalho respiratório, aumentar os níveis de oxigenação, diminuir a hipercapnia e a acidose respiratória e permitir melhora da relação ventilação/perfusão (V/Q) pulmonar em pacientes com insuficiência respiratória aguda. Além disso, ela pode ser dividida entre invasiva e não invasiva, no qual ambas fornecem a aplicação de uma pressão positiva nas vias aéreas. A primeira está relacionada com a utilização de um tubo endotraqueal, enquanto a segunda faz apenas o uso de máscaras faciais ou nasais, como *high-flow nasal cannula* (HFNC) (GHIGGI; AUDINO; ALMEIDA, 2021).

O HFNC uma estratégia alternativa para se evitar o uso de ventilação mecânica invasiva e, consequentemente, minimizar os riscos para o paciente. Nesse sentido, a HFNC entre pacientes com complicações agudas de COVID-19, quando comparados a terapia

convencional, reduziu a probabilidade do uso de VMI e diminuiu o tempo de recuperação clínica (OSPINA-TASCÓN *et al.*, 2021).

O uso de ventilação mecânica parece, de fato, uma estratégia benéfica no tratamento de casos graves de Covid-19. Entretanto, essa opção terapêutica é utilizada quando a gravidade da infecção e os riscos decorrentes a ela superam os riscos. (ALMESHARI *et al.*, 2020). Além disso, em casos de pacientes críticos, o uso da VMI no tratamento do quadro clínico se mostrou superior quando comparada a VNI, tendo essa última uma taxa de falha de 70% quando usada em pacientes criticamente enfermos com limitações no tratamento (CRUZ *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a ventilação mecânica (VM) é fundamental na manutenção da vida em condições graves de insuficiência respiratória, dado que ela substitui e auxilia a ventilação espontânea para esses casos tanto hipercapnica quanto hipoxêmica. Dessa forma, podemos classificar a ventilação em dois tipos: não invasiva (VNI) com máscaras faciais ou invasivas (VMI), com o auxílio de tubo endotraqueal ou cânula de traqueostomia. Sua função primordial seria tornar eficaz as trocas gasosas, reduzir o trabalho respiratório na sua musculatura, aumentar a taxa oxigenação nos tecidos, reduzir a hipercapnia e acidose metabólica, além de manter a relação ventilação/perfusão (V/Q) pulmonar de forma satisfatória (CARVALHO *et al.*, 2007).

Nesse viés, há de se considerar as formas pelas quais o suporte ventilatório intensivo pode ocasionar danos ao paciente. Dessa forma, são diversas questões que podem impactar a forma como a estratégia terapêutica curta, como tempo inapropriado de intubação (cedo ou tarde demais), treinamento inadequado da equipe, configurações inadequadas da ventilação, intubação associada a pneumonia e também, destacado pela própria pandemia de Covid-19, sobrecarga da equipe de saúde. Todos esses quesitos devem ser levados em consideração ao avaliar, tanto a necessidade quanto a possibilidade na hora de realizar o suporte ventilatório invasivo, pois impactam diretamente nas taxas de mortalidade (CHANG *et al.*, 2021).

PESANDO RISCOS E BENEFÍCIOS

Nesse sentido, estudos demonstram que pacientes em uso de ventilação mecânica estão mais suscetíveis a desenvolverem eventos adversos relacionados ao suporte respiratório (CRUZ, D. A. *et al.*, 2021). Ainda nesse escopo, uma das principais formas de promover lesões ao sistema respiratório, seria por dano pulmonar induzido por ventilação (VILI). Tais lesões podem ocorrer por: barotrauma, volutrauma, biotrauma e atelectrauma. Além disso, pontua-se que grande maioria dos pacientes com risco de dano pulmonar não desenvolve VILI desde que estratégias preventivas sejam utilizadas para minimização de danos quando balanceados os riscos com as ações preventivas (BEITLER; MALHOTRA; THOMPSON, 2016).

A tabela a seguir indica os principais tipos de danos causados pela ventilação mecânica e suas estratégias de prevenção.

Tabela 1 – Tipos de danos causados pela ventilação mecânica.

Tipo de dano	Mecanismo	Estratégia de minimização
Atelectrauma	Dano causado pela abertura e fechamento cíclico dos alvéolos	Volumes correntes e PEEP apropriados
Barotrauma	Dano causado por altas pressões	Minimizar a pressão e corrente excessiva das vias aéreas
Biotrauma	Resposta inflamatória sistêmica causada por dano mecânico dos pulmões	Estratégias protetoras do pulmão. Considerar uso de imunomodulação
Volutrauma	Dano causado por sobredistensão alveolar	Volumes correntes baixos

Fonte: Adaptado de Lentz, S., et al., 2020.

Uma das principais complicações de importância clínica causada pelo Covid-19 é a síndrome respiratória aguda severa, mediada por uma resposta inflamatória que causa danos no pulmonares e sistêmicos ao organismo. No Covid-19, essa resposta inflamatória aguda responsável pela injúria pulmonar é mediada por citocinas. Nesse sentido, essas respostas causam danos alveolares que, consequentemente, levam ao quadro clínico hipoxêmico da doença, causado por um vazamento de líquido rico em proteínas e a um edema pulmonar não-cardiogênico, promovendo um maior risco de atelectasia com a diminuição do surfactante, edema alveolar e hemorragia, complacência pulmonar reduzida e aumento da diferença na relação ventilação/perfusão (NASH et al., 1967; LENTZ et al., 2020; WARE e MATTHAY, 2000 apud CRONIN et al., 2022).

Tomando como base estudos de imagem e na perda da função endotelial por lesão induzida pela infecção por SARS-CoV-2, uma das prováveis causas da incompatibilidade ventilação-perfusão (V/Q) e, portanto, da hipoxemia na pneumonia por COVID-19, é hipotetizada como sendo a perda da resposta à vasoconstrição pulmonar hipóxica, além da redistribuição física do sangue devido a trombos oclusivos (CRONIN et al., 2022).

Além disso, ainda tem-se que em quadros graves de covid-19 pode haver uma evolução clínica para a fibrose pulmonar, que se caracteriza por uma lesão e cicatrização dos tecidos pulmonares após o dano, uma vez que os sacos aéreos ficam com o seu tecido mais grosso, impedindo a passagem de oxigênio para a corrente sanguínea devido a perda de função pelo tecido cicatricial. Além disso, a bronquiolite obliterante (BO), que ocorre em decorrência de lesões do epitélio do trato respiratório durante um episódio infeccioso agudo, também pode ser um tipo de dano, pois as células danificadas não conseguem se recuperar. Desse modo, são encontrados sintomas como dispneia, tosse seca, taquipneia

e na ausculta podem ser observados sibilos e crepitações (MOURA *et al.*, 2021).

Diante do exposto, a ventilação mecânica invasiva é uma forma de intervenção que salva vidas no tratamento de Covid-19. Entretanto, as taxas de mortalidade ainda permanecem muito altas, devido as condições clínicas e demográficas daqueles que necessitam desse tipo de intervenção. Nesse sentido, uma abordagem não-invasiva de suporte ventilatório pode auxiliar na redução de uso de formas invasivas do suporte respiratório (ALMESHARI *et al.*, 2020). Nesse sentido, cabe ressaltar a importância da correta utilização das estratégias invasivas de suporte respiratório, ressaltando que a VMI quando utilizada de forma inadequada, torna-se um indicador de maior probabilidade de mortalidade, que pode eventualmente promover um ciclo vicioso entre os pulmões e a ventilação mecânica invasiva, aumentando a dependência do paciente com esse tratamento (CRUZ *et al.*, 2021).

CONCLUSÕES

Considera-se o uso da ventilação mecânica invasiva como uma ferramenta essencial no tratamento de complicações graves decorrentes do COVID-19. Entretanto, devido aos grandes riscos envolvidos com a utilização dessa estratégia, é interessante à equipe médica avaliar prováveis benefícios e riscos envolvidos nesse processo. Nesse sentido, é interessante destacar o papel preventivo de outras alternativas terapêuticas, como o uso HFCN. Além disso, vale ressaltar também que o uso da VMI é uma terapia que salva vidas e apesar da alta mortalidade no uso desse tipo de suporte ventilatório, entende-se que os pacientes que evoluem a óbito encontram-se, via de regra, em grupos demográficos de risco, tais como idosos e pacientes com comorbidades.

REFERÊNCIAS

- ALMESHARI, M. A. *et al.* Mechanical ventilation utilization in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. **Thorax**, [s. l.], v. 76, ed. 1, 2020.
- BEITLER, J. R.; MALHOTRA, A.; THOMPSON B. T. Ventilator-induced lung injury. **Clin Chest Med**, [s. l.], v. 37, ed. 4, p. 633-646, 2016.
- CAMPOS, Nataly G.; COSTA, Rayana F. da. Alterações pulmonares causadas pelo novo Coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva. **Journal of Health & Biological Sciences**, [s. l.], v. 8, ed. 1, p. 1-7, 2020.
- CARVALHO, Carlos R. R. de *et al.* Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **J Bras Pneumol**, [s. l.], v. 33, ed. 2, p. 54-S 70, 2007.
- CHANG, Raymond *et al.* COVID-19 ICU and mechanical ventilation patient characteristics and outcomes: A systematic review and meta-analysis. **Plos One**, [s. l.], v. 16, ed. 2, 2021.
- CRONIN, John N. *et al.* Mechanical ventilation in COVID-19: A physiological perspective. **Exp Physiol**, [s. l.], v. 107, ed. 7, 2022.

CRUZ, Daniel A. et al. Impactos da ventilação mecânica invasiva em pacientes de COVID-19: revisão integrativa. **Research, society and development**, [s. l.], v. 10, ed. 11, 2021.

GHIGGI, K. C.; AUDINO, L. F.; ALMEIDA, G. B. Ventilação mecânica. **VITTALLE - Revista de Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 173–184, 2021.

HABAS, K. et al. Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Expert Review of Anti-infective Therapy**, v. 18, n. 12, p. 1201–1211, 4 ago. 2020.

LENTZ, Skyler et al. Initial emergency department mechanical ventilation strategies for COVID-19 hypoxic respiratory failure and ARDS. **Am J Emerg Med**, [s. l.], v. 38, ed. 10, p. 2194-2202, 2020.

MOURA, et al. Sequelas da COVID-19: Evidência Atual. **Revista Medicina Desportiva informa**, v.12, n.3, p. 8-11, 2021.

NOGUEIRA, T. L. et al. Pós covid-19: as sequelas deixadas pelo Sars-Cov-2 e o impacto na vida das pessoas acometidas. **Archives of Health**, v. 2, n. 3, p. 457–471, 20 jun. 2021.

OSPINATASCÓN, Gustavo A et al. Effect of High-Flow Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Invasive Mechanical Ventilation and Clinical Recovery in Patients With Severe COVID-19: A Randomized Clinical Trial. **JAMA**, [s. l.], v. 326, ed. 21, p. 2161-2171, 2021.

SPRAIDER, P. et al. A case report of individualized ventilation in a COVID-19 patient - new possibilities and caveats to consider with flow-controlled ventilation. **BMC Anesthesiol.** v.21, ed.1, 2021.

CAPÍTULO 15

CARACTERIZAÇÃO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COMO SEQUELA PÓS INFECCÇÃO PELA COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Mateus Moreira Diniz Coutinho

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Lawrem Geovanna Costa

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Jéssica Souza Moreira

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Alessandro Reis

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

de bombear sangue de forma a atender às necessidades metabólicas tissulares, ou pode fazê-lo somente com elevadas pressões de enchimento. Tal síndrome pode ser causada por alterações estruturais ou funcionais cardíacas e caracteriza-se por sinais e sintomas típicos, que resultam da redução no débito cardíaco e/ou das elevadas pressões de enchimento no repouso ou no esforço.”

Até o aparecimento da síndrome, existe uma série de fatores que contribuem para esse diagnóstico clínico, sendo importante entender o processo patológico dos agressores até a consolidação da síndrome cardíaca (PEREIRA, 2012).

Entre as doenças cardiovasculares, a IC representa o principal motivo da diminuição da qualidade de vida dos pacientes. Dentre as maiores causas relacionadas à síndrome, dispõem-se: hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença aterosclerótica, *diabetes mellitus*, obesidade, síndrome metabólica, uso de cardiotóxicos (álcool, substâncias ilícitas, história familiar de cardiopatia e valvopatias

1 | INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

1.1 Definição

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2018, p. 442), “Insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa, na qual o coração é incapaz

(PEREIRA, 2012).

1.2 Epidemiologia e prevalência

A prevalência da IC no Brasil, segundo dados de *Global Burden of Disease Study* (GBD, 2017), de 1990 a 2017, aumentou de forma considerável, isto é, de 0,67 em 1990 para 1,7/ milhão em 2017). Além disso, a cada 100 milhões de habitantes, nota-se, na realidade, uma diminuição em relação ao número de pacientes (818,1 vs. 777,2).

Quanto a idade dos pacientes, é considerado que a incidência de IC apresente um aumento de 10 vezes na população entre 50 e 69 anos e seis vezes em indivíduos com 70 ou mais anos de idade em 2017 em comparação ao ano de 1990. Entre 15 e 49 anos, também houve uma elevação da incidência de IC, enquanto nas demais faixas etárias, diminuição. Evidenciando a prevalência entre os gêneros por 100 mil habitantes, nota-se maiores taxas, de 5 a 70 anos ou mais, predominante entre o público feminino (SANTOS, VILELA, OLIVEIRA, 2021).

1.3 Etiologia

A IC é um processo progressivo que possui uma fisiopatologia complexa e é originada por mecanismos compensatórios em resposta a um evento-índice (responsável por lesar o coração) que prejudica a função cardíaca e perturba a homeostase do corpo (SILVA, 2019). Inicialmente, os mecanismos ativados atuam de forma benéfica, mas, posteriormente, tem como desfecho a diminuição da função do coração (PEREIRA, 2012).

Os mecanismos compensatórios recuperam a homeostase e conseguem manter os pacientes assintomáticos por algum tempo até que, por continuarem de forma sustentada, levam a um acometimento secundário do miocárdio, causando maior remodelamento ventricular, queda do débito cardíaco (DC) e surgimento das manifestações clínicas (SILVA, 2019).

Nesse sentido, a IC é causada por uma disfunção ou morte das células musculares cardíacas, remodelamento ventricular ou por essas duas causas combinadas e pode ter sua evolução influenciada por distúrbios neuro-hormonais, isquemia e utilização anormal de energia. Outras doenças como anormalidades mecânicas, distúrbios na frequência ou no ritmo e anormalidades pulmonares podem, também, levar à IC, apesar de não acometerem diretamente o miocárdio (PEREIRA, 2012).

1.4 Fisiopatologia

Existem duas formas de insuficiência cardíaca que precisam de abordagens diagnósticas e terapêuticas distintas: a insuficiência cardíaca (IC) crônica e a insuficiência cardíaca aguda (ICA). Assim, o conhecimento da fisiopatologia de cada uma se faz

essencial para o manejo do doente. (CANESIN et al, 2021)

A ICA está relacionada a uma disfunção sistólica e/ou diastólica, na qual o coração sofre sobrecargas de pressão ou volume, alterações de frequência cardíaca (bradiarritmias ou taquiarritmias) ou condições que interferem no enchimento dos ventrículos de forma aguda. Nesse sentido, uma parcela significativa dos casos de ICA ocorrem devido a uma deterioração clínica aguda em pacientes acometidos por IC crônica preexistente (IC crônica descompensada) enquanto, aproximadamente 20% dos casos de ICA aguda, que chegam até os serviços de urgência, correspondem a uma primeira manifestação de IC nomeada ICA *de novo*. O mecanismo de congestão da ICA *de novo* se difere do mecanismo da ICA causada pela IC crônica descompensada. Na ICA causada pela IC crônica descompensada, principalmente quando a fração de ejeção está reduzida, ocorre a retenção de sais e de água, que se instala ao longo de dias e semanas enquanto, na ICA *de novo*, ocorre a congestão de forma abrupta, em cerca de apenas algumas horas, que se dá em virtude realojamento vascular do volume sanguíneo. A ICA tem seus fatores causais (Infarto Agudo do Miocárdio [IAM], episódio de fibrilação atrial [FA] rápida, infecção respiratória ou outros) muito bem delimitados e cada fator vai desencadear a fisiopatologia da doença de forma diferente, surgindo a necessidade da identificação correta desses fatores e da intervenção precoce para correção do problema. (CANESIN et al, 2021)

Na IC crônica, a diminuição da atividade sistólica e/ou diastólica ventricular ativa mecanismos homeostáticos para manter o débito cardíaco e a perfusão adequada dos tecidos. A diminuição do DC estimula a liberação de noradrenalina e faz com que o sistema nervoso simpático promova vasoconstrição periférica, aumento da frequência cardíaca (FC) e aumento da capacidade contrátil do miocárdio. Assim, será estimulada a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), que, com a intenção de aumentar o volume de sangue circulante e a pré-carga (magnitude de alongamento da fibra miocárdica no final da diástole), promove a retenção de sódio e água. Como consequência, a elevação da pré-carga tornará o miocárdio mais contrátil por meio do mecanismo de Frank-Starling (a distensão da fibra cardíaca, até um limite, aumenta a força de contração) e, por mais que essa adaptação restaure o equilíbrio no início, a sustentação desse mecanismo tem efeito deletério ao longo do tempo e causará hipertrofia e remodelamento ventricular ao mesmo tempo que ocorre o aparecimento dos sinais e sintomas da IC. Na ausência de tratamento, é formado um ciclo vicioso, pela continuação dos mecanismos de vasoconstrição periférica e aumento da pós carga, que provocará uma piora progressiva do DC. (CANESIN et al, 2021)

Na IC sistólica (e.g, associada às cardiomiopatias isquêmica, dilatada idiopática, chagásica ou hipertensiva), tanto na forma aguda como na crônica, a capacidade contrátil do músculo cardíaco é prejudicada, já na IC diastólica, também em ambas as formas, acontece uma disfunção no relaxamento do miocárdio. (e.g, associada à HAS ou ao diabetes) (CANESIN et al, 2021)

2 | INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E A COVID-19

2.1 COVID – 19

COVID – 19 é a doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 e é caracterizada como uma síndrome respiratória aguda grave. Após seu surgimento em Wuhan, China, se espalhou por todo o globo e foi declarada oficialmente como uma pandemia em março de 2020, chegando a infectar e matar milhões de pessoas em todo o mundo. Nesse sentido, a atenção destinada aos infectados tem sido muito voltada para as complicações pulmonares resultantes da doença, entretanto, é importante se atentar, também, às complicações cardiovasculares geradas pela infecção, uma vez que estas contribuem significativamente para a mortalidade dos doentes. (BRIT LONG et al, 2020)

2.2 Epidemiologia das complicações cardiovasculares pela COVID-19

Do mesmo modo que obesidade, hipertensão, diabetes, doenças crônicas pulmonares, cardíacas, hepáticas e renais, cânceres, imunodeficiências e gravidez consistem em fatores de risco para desenvolvimento de formas graves de COVID, essas doenças também implicam em mau prognóstico para o desenvolvimento de dano cardíaco e insuficiência cardíaca nos infectados pelo vírus. (BIELECKA-DĄBROWA et al, 2021)

Cerca de 12% dos pacientes que tiveram COVID – 19 foram diagnosticados com insuficiência cardíaca aguda sustentada no estudo de TAJBAKSH et al, 2021 e o dano no miocárdio durante a COVID-19, da mesma forma que em outras doenças agudas, só é possível de ser detectado por meio de exames laboratoriais. Nesse sentido, em um estudo observacional realizado em pacientes hospitalizados com COVID, foi constatado que 8% a 12% dos pacientes tiveram elevação de troponina cardíaca (biomarcador de relevância para avaliação de dano no miocárdio) acima dos níveis de referência (TOMASONI et al, 2020), principalmente naqueles pacientes mais velhos e com alguma doença cardiovascular pré-existente. (TAJBAKSH et al, 2021)

2.3 Fisiopatologia das complicações cardiovasculares geradas pela COVID-19

É evidente que a COVID-19 tem potencial de desenvolver complicações cardiovasculares, incapacidades e óbitos, o que requer dos profissionais de saúde e entidades de classe o acompanhamento da fisiopatologia deste vírus no âmbito das doenças cardiovasculares decorrentes dele. Segundo Matos et al. (2021), as complicações cardiovasculares em pessoas com COVID-19 são desencadeadas por desequilíbrio entre alta demanda metabólica e baixa oferta de oxigênio aos tecidos, decorrentes do processo infeccioso e inflamatório sistêmico de resposta ao vírus, gerando hipoxemia, arritmias, infarto agudo do miocárdio e miocardites, requerendo dos profissionais de saúde

atualização e preparo para as intervenções cardiovasculares.

Quanto ao processo infeccioso e inflamatório de resposta ao vírus da COVID e aos mecanismos fisiopatológicos de comprometimento do tecido muscular cardíaco, faz-se necessário destacar que o referido vírus invade o miocárdio via enzima conversora de angiotensina 2 para células e tecidos cardiovasculares, de forma que causa a disfunção endotelial, desestabilização de placas ateroscleróticas vulneráveis, trombose de stent, estresse cardíaco e infarto do miocárdio (SEROTONI, B. S. et al., 2021). Ou seja, o vírus da COVID-19 apresenta capacidade de invasão das células teciduais e acarreta danos ao músculo cardíaco, de forma a ocasionar insuficiência e complicações cardiovasculares, as quais podem ser fatais ou podem ser depreciadores da qualidade de vida dos pacientes que foram infectados pela COVID-19.

CONCLUSÃO

A infecção pelo vírus da COVID -19 demonstra ser um desencadeador de insuficiência cardíaca em pacientes, em sua maioria, portadores de algum tipo de comorbidade, ou então agravante de processos patológicos cardíacos pré-existentes, relacionando desencadeadores e agravantes com as lesões miocárdicas diretas, aumento da prevalência de complicações cardiovascular, incluindo arritmia, a própria insuficiência cardíaca e doença cardíaca isquêmica (TOBLER et al. 2022).

Além disso, é necessário que sejam feitos estudos que demonstrem os impactos a longo prazo entre o vírus da COVID-19 e a insuficiência cardiovascular e suas complicações subsequentes (TOBLER et al. 2022).

REFERÊNCIAS

BIELECKA-DĄBROWA, Agata et al. Cardiac manifestations of COVID-19. **Reviews in Cardiovascular Medicine**, v. 22, n. 2, 2021.

CANESIN, Manoel F.; JR., Múcio Tavares de O.; PEREIRA-BARRETTO, Antonio C. **Suprimento avançado de vida em insuficiência cardíaca: SAVIC 5a ed.** São Paulo: Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555764970. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555764970/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018.

DE SOUZA SEROTINI, Bruno et al. Complicações cardiovasculares associadas a COVID-19 e estratégias terapêuticas potenciais. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 1, n. 1, 2021.

LONG, Brit et al. Cardiovascular complications in COVID-19. **The American journal of emergency medicine**, v. 38, n. 7, p. 1504-1507, 2020.

MATOS, José Hiago Feitosa de et al. Intervenções relacionadas às complicações cardiovasculares em pessoas hospitalizadas pela covid-19: revisão de escopo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, 2021.

NETO, José Albuquerque de F. **Insuficiência cardíaca DEIC-SBC**. [Digite o Local da Editora]: Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555767223. Disponível em: [https://integrada\[minhabiblioteca.com.br\]/#books/9786555767223/](https://integrada[minhabiblioteca.com.br]/#books/9786555767223/). Acesso em: 19 mai. 2023.

PEREIRA, Edemar Manuel C. **Insuficiência Cardíaca**. MedBook Editora, 2012. *E-book*. ISBN 9786557830796. Disponível em: [https://integrada\[minhabiblioteca.com.br\]/#books/9786557830796/](https://integrada[minhabiblioteca.com.br]/#books/9786557830796/). Acesso em: 05 mar. 2023.

SANTOS, Sonia Carvalho; VILLELA, Paolo Blanco; OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de. **Mortalidade por insuficiência cardíaca e desenvolvimento socioeconômico no Brasil, 1980 a 2018**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 117, p. 944-951, 2021.

SILVA, Rose Mary Ferreira Lisboa da. **Semiologia Cardiovascular: Método Clínico, Principais Síndromes e Exames Complementares**. Rio de Janeiro: Thieme Brazil, 2019. *E-book*. ISBN 9788554651893. Disponível em: [https://integrada\[minhabiblioteca.com.br\]/#books/9788554651893/](https://integrada[minhabiblioteca.com.br]/#books/9788554651893/). Acesso em: 05 mar. 2023.

TAJBAKSH, Amir et al. COVID-19 and cardiac injury: clinical manifestations, biomarkers, mechanisms, diagnosis, treatment, and follow up. **Expert review of anti-infective therapy**, v. 19, n. 3, p. 345-357, 2021.

TOBLER, Diana L. et al. **Long-term cardiovascular effects of COVID-19**: emerging data relevant to the cardiovascular clinician. Current atherosclerosis reports, v. 24, n. 7, p. 563-570, 2022.

TOMASONI, Daniela et al. COVID-19 and heart failure: from infection to inflammation and angiotensin II stimulation. Searching for evidence from a new disease. **European journal of heart failure**, v. 22, n. 6, p. 957-966, 2020.

CAPÍTULO 16

FIBROSE PULMONAR NA SÍNDROME PÓS-COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Matheus Lacerda Viana

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil

Henrique Gontijo Tavares

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil

Davi Palhares Rocha Porto

Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil

Juliana Ribeiro Gouveia Reis

Docente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil.

Aguda Grave (SARS-CoV-2) (OMS, 2021).

Dados clínicos associados aos exames laboratoriais garantem o diagnóstico da doença, sendo a testagem pelo Reverse Transcription–Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) em Tempo Real (RT-PCR) o exame mais indicado devido ao seu alto grau de sensibilidade e especificidade. A solicitação de exames complementares como a Tomografia Computadorizada (TC) de tórax auxilia no diagnóstico e na evolução da doença (WANG et al., 2020).

As primeiras manifestações clínicas da doença reportadas eram bastante variáveis, desde infecções assintomáticas a quadros de tosse, dispneia, febre, cefaleia, mialgia, artralgia, fadiga, diarreia (OPAS, 2020; ZHU et al., 2020), pneumonia grave com falência de órgãos e sistemas e mortes (GUAN et al., 2020). Um pior prognóstico da doença e altas taxas de mortalidade estão associados a diversas particularidades clínicas e comorbidades pré-existentes em pacientes como, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, tabagismo,

INTRODUÇÃO

O cenário mundial se modificou após a declaração do estado de pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, e antes mesmo do decreto, o patógeno responsável pela pneumonia viral atípica foi nomeado como Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória

obesidade, câncer, envelhecimento, gênero (DOCHERTY et al., 2020, RICHARDSON et al., 2020, TANNI et al., 2021), raça (SZE et al., 2020) doenças pulmonares (SANCHEZ-RAMIREZ; MACKEY, 2020; MYALL et al., 2021; VALENZUELA; WATERER; RAGHU, 2021) e outras. Algumas doenças que evoluem para uma perda da função renal, neuropatologias, hepatopatias e doenças respiratórias crônicas são apontadas como as principais indutoras de piores quadros clínicos e mortalidade em pacientes com covid-19 (JOHN et al., 2021).

No contexto de casos graves de covid-19, destacam-se aqueles que já possuíam ou evoluem para complicações pulmonares, como a doença intersticial pulmonar (ILD) pós-covid-19 com fibrose pulmonar (FP) (LECHOWICZ et al., 2020; MONTANI et al., 2021; BAZDYREV et al., 2021; MYALL et al., 2021; VALENZUELA; WATERER; RAGHU, 2021). Lee et al., 2021 em seus estudos observaram que da amostragem total de 8070 pacientes com covid-19, 67 (0.8%) tinham ILD. O estudo sugere que pacientes com ILD apresentam maiores riscos em adquirir covid-19 e obter piores prognósticos, assim como em outras pesquisas (DRAKE et al., 2020; ESPOSITO et al., 2020).

As debilitações causadas em função das complicações da doença requerem mais atenção e cuidado, uma vez que esses pacientes dependem de uma maior oferta de oxigenoterapia, ventilação mecânica e maior tempo em unidades de terapia intensiva (LEE, 2021). Assim, a importância do conhecimento sobre a FP em pacientes fica evidente para que, tanto médicos quanto os próprios pacientes tomem medidas de prevenção e promoção de saúde, de forma a diminuir os riscos de exposição ao SARS-CoV-2 e a mortalidade (PAPIRIS et al., 2021).

Estudos no que tange às complicações respiratórias após infecções por SARS-CoV-2 têm sido direcionados mesmo sendo constatado que os agravos respiratórios a longo prazo são incertos (GEORGE et al., 2020), a fim de descobrir ou melhor direcionar os fatores de risco de fibrose pulmonar em pacientes afetados pela covid-19. Sendo assim, o presente capítulo, baseado em uma revisão de literatura, objetivou apresentar um apanhado geral sobre a Fibrose Pulmonar na síndrome pós-covid-19, desde o diagnóstico da doença até as suas formas de tratamento.

FIBROSE PULMONAR

As consequências da pandemia da covid-19 sobre a população mundial afetada são diversas, as quais variam em tipos e graus de complicações, podendo afetar os âmbitos da saúde mental, física e funcional dos indivíduos (WILLI et al., 2021). Dentre os agravos encontrados em casos graves gerados pela doença, destacam-se as doenças pulmonares. Quadros clínicos de insuficiência respiratória foram observados na fase aguda da doença, os quais podem evoluir para lesões pulmonares crônicas, como as Doenças Pulmonares Intersticiais (DPIs). Tais doenças levam a formação de um processo inflamatório, cujo

organismo em defesa tenta reparar o tecido pulmonar lesionado, dando assim nome a uma das principais síndromes pós-covid, a chamada Fibrose Pulmonar (YU et al., 2020; TANNI et al., 2021; MAZZOLINI, 2021). No primeiro estágio da pandemia, após o diagnóstico da infecção, vários relatos clínicos, pedidos de exames de imagem e de autópsia de fibrose pulmonar eram comuns, e estudos mais recentes apontam que a fibrose pulmonar pode ainda agravar a doença causada pela SARS-CoV-2 (ZUMLA et al., 2020).

A fibrose pulmonar é vista como uma consequência de um distúrbio no processo de cicatrização de feridas e pode estar diretamente relacionado com a gravidade de um evento incitante (TASKAR; COULTAS, 2008; STRIETER; MEHRAD, 2009), como distúrbios do tecido conjuntivo, doenças granulomatosas crônicas, uso de medicamentos e infecções respiratórias (WILSON; WYNN, 2009). Fisiologicamente, ocorre uma deposição maciça de matriz extracelular no espaço intersticial dos pulmões associada à destruição do parênquima pulmonar, acarretando uma perda funcional pulmonar (JOHN et al., 2021).

Aparentemente, a fibrose pulmonar pós-covid-19 assemelha à fibrose pulmonar convencional, uma vez que ainda não se encontra mecanismos que levam a uma irreversibilidade no quadro clínico acometido e muito ainda precisa ser esclarecido. O comprometimento causado pela SARS-CoV-2 varia em seus estágios, sendo que na fase aguda da doença as lesões pulmonares afetam o processo de hematose e na mecânica ventilatória, podendo o paciente necessitar de oxigenoterapia e até mesmo do uso de ventilação mecânica invasiva prolongada a depender do grau de comprometimento. Já durante a fase crônica da doença, o declínio do grau de complacência pulmonar em conjunto com o aumento do processo inflamatório tecidual relaciona-se propriamente com à fibrose pulmonar (TANNI et al., 2021).

Ainda assim, por mais que a maioria dos pacientes em estado grave pela SARS-CoV-2 evoluíram para quadros de fibrose pulmonar (BAZDYREV et al., 2021), muito ainda precisa ser elucidado, como sobre os fatores que predizem a evolução fibrótica (MARVISI et al., 2020) e as complicações causadas pela infecção por covid-19 em pacientes com quadros de enfisema preexistentes (MAZZOLINI et al., 2021).

DIAGNÓSTICO

A fibrose pulmonar pós covid-19 pode ser diagnosticada pela presença de alterações fibróticas persistentes identificadas por meio de tomografias computadorizadas, como distorção arquitetônica, bandas parenquimatosas, vidro fosco e opacidades reticulares, bronquiectasia de tração e faveolamento, sendo todos esses achados associados a uma perda da funcionalidade pulmonar (HUANG et al., 2020).

Além desses achados, laudos tomográficos também relatam a presença de consolidações focais, opacidades mistas e sinal do halo inverso, com acometimento bilateral e multifocal, com distribuição periférica, porém com predominância nos campos

pulmonares inferiores, médios e posteriores (ARAÚJO-FILHO et al., 2020; ZAKI et al., 2021). Ainda assim, o tempo necessário de acompanhamento dos pacientes infectados pelo covid-19 para determinar a presença de fibrose pulmonar ainda permanece incerto (TANNI et al., 2021), uma vez que até o momento poucos estudos que avaliam a presença de fibrose pulmonar na síndrome pós-covid têm sido realizados (ARAÚJO-FILHO et al., 2020; OKAMORI et al., 2020; HUANG et al., 2020; PICCHI et al., 2020; OJO et al., 2020; SCELFO et al., 2020; TALE et al., 2020; ZAKI et al., 2021; MARVISI et al., 2020; GEORGE et al., 2020; TANNI et al., 2021; LAFOND et al., 2021; RAI et al., 2021).

Após o diagnóstico de Fibrose Pulmonar e posterior alta hospitalar, caso o quadro clínico dos pacientes afetados evolua para uma piora, seja pelo surgimento de novos sintomas respiratórios ou uma piora progressiva, recomenda-se a realização de novos exames de tomografia, em conjunto com teste completo de função pulmonar, avaliação de saturação, ecocardiograma, coleta de amostra expectorante para avaliação da microbiota e, em casos de alta complexidade e alterações significativas nas tomografias, faz-se necessário realizar uma Tomografia Computadorizada de Alta Resolução (TCAR) e angiografia pulmonar (GEORGE et al., 2020).

Além dos achados tomográficos para o diagnóstico de FP, alguns marcadores também podem ser utilizados como sinais preditores para a identificação da doença, como por exemplo níveis elevados de Interleucina-6 (IL-6), Desidrogenase Láctica (LDH), dímero D, Proteína C Reativa (PCR) e níveis plasmáticos reduzidos de Interferon- γ (IFN- γ) (TANNI et al., 2021). Ao se tratar das diferentes maneiras que a doença covid-19 pode evoluir em cada indivíduo, em virtude de suas singularidades como o tempo de internação, tipo de tratamento hospitalar realizado (RAI et al., 2020; SANTANA et al., 2021), comorbidades preexistentes, além de outros fatores de risco, faz com que seja necessário já na atenção primária do Sistema Único de Saúde o acompanhamento dos sintomas para que as intervenções de tratamento sejam iniciadas o quanto antes a fim de obter um melhor prognóstico da doença (SUDRE et al., 2021).

FATORES DE RISCO

A ventilação mecânica está relacionada com o aumento do risco de Lesão Pulmonar Induzida por Ventilador (LPVI). LPVI ocorre por uma ventilação mecânica exacerbada e é considerada uma lesão pulmonar aguda. Configurações de pressão ou volume subjacentes a essa lesão, em anormalidade leva a liberação de moduladores pró-inflamatórios, aumento da mortalidade ou fibrose pulmonar nos sobreviventes (OJO et al., 2020).

Estudos sugerem que o tabaco está diretamente relacionado com o aumento da replicação viral por meio da supressão de mecanismos antivirais e alterações nos padrões de citocinas em células com funções centrais na imunidade inata do epitélio mucoso. Além disso, o tabagismo também aumenta a expressão da enzima conversora de angiotensina-2

(ACE-2), um receptor SARS-CoV-2. Dessa maneira, fumar tem relação com uma maior concentração de radicais livres e com a disfunção endotelial (SILVA; MOREIRA; MARTINS, 2020).

O alcoolismo crônico é recorrentemente associado como fator predisponente para infecções respiratórias, posto que se relaciona com a depleção de glutatona, inflamação, estresse oxidativo crônico e indução de *TGF-β* nos pulmões, sendo essa citocina potencialmente fibroproliferativa. Assim, o risco de lesão pulmonar aguda e de fibrose pulmonar é aumentado (OJO et al., 2020).

Um estudo sobre fatores genéticos no genoma humano estudou 2381 pacientes como controles da Espanha e da Itália e, juntamente, 1980 indivíduos com covid-19 grave. O sangue tipo O teve efeito protetor comparado a outros tipos, entretanto, pessoas com o sangue tipo A, demonstraram o maior risco para a gravidade da patologia. Além disso, em 3q21.31 do cromossomo 3, o pico de associação abarcou seis principais genes (*SLC6A20*, *LZTFL1*, *CCR9*, *FYCO1*, *CXCR6* e *XCR1*), diversos desses com fisiologias que podem ser pertinentes no estudo da COVID-19 (ELLINGHAUS et al., 2020).

Logo, acredita-se que o impacto do organismo da atividade inflamatória auto imune decorrente da infecção viral, juntamente com a especificidade genética e com as anormalidades pulmonares intersticiais prévias podem determinar um risco maior de fibrose pulmonar pós-COVID-19 (BALDI; SUZANA, 2021).

Portanto, anormalidades pulmonares intersticiais residuais, de longo prazo, foram identificadas em diversos pacientes com covid-19, e a prevalência dessas sequelas tende a aumentar, posto a continuidade da pandemia. Entretanto, a definição de quando se estabelece a fibrose pulmonar irreversível pós-covid-19, ainda não está bem compreendida e estabelecida (BALDI; SUZANA, 2021).

FISIOPATOLOGIA

No que tange à filogenia e à taxonomia, o Grupo de Estudos Coronaviridae (CSG), do Comitê Internacional de Taxonomia dos Vírus, reconheceu o SARS-CoV-2 como um betacoronavírus, da família Coronaviridae e da espécie Coronavírus (NÓBREGA, 2020).

O patógeno tem a capacidade de causar a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Possui material genético RNA de fita simples circundado por uma cápsula lipoproteica e diversos tipos de proteínas, as suas proteínas estruturais apresentam diferentes funções, destacando-se a proteína Spike (S), que é dividida em duas subunidades. A subunidade S2 articula o mecanismo de fusão viral com a membrana celular hospedeira, já a subunidade S1 é responsável pela ligação à enzima conversora de angiotensina II (ECA-II) (NASCIMENTO et al., 2021)

Analogamente, após se ligar a ECA2, através do Domínio de Ligação ao Receptor (RBD), do SARS-CoV-2, a proteína S1 é ativada por clivagem proteolítica mediada pela

Serinoprotease Transmenbrana II Humana (TMPRSS2), facilitando assim, a fusão das membranas virais e celulares. Outra forma de infecção que o vírus pode realizar é através dos endossomos (FREITAS et al., 2022).

Dando continuidade à infecção viral, o patógeno pode causar lesões nos Pneumócitos tipo 2, responsáveis pela secreção de surfactante pulmonar, que tem ampla importância na funcionalidade pulmonar, visto que auxilia na redução da tensão superficial na interface ar-líquido do alvéolo, que evita o colapso alveolar e facilita a respiração. Em resposta à infecção, o sistema imune libera diversos mediadores solúveis, citocinas inflamatórias e fatores de pró-remodelação. Além disso, acredita-se que a infecção viral pode estimular vias pró-fibróticas pela ativação de fatores de crescimento, como o TGF-β, citocina potencialmente fibroproliferativa (FREITAS et al., 2022).

A opacidade em vidro fosco – “Ground-glass opacity” (GGO) é uma região de opacidade pulmonar nebulosa, onde não há obscurecimento das marcações brônquicas e vasculares. O GGO pode ser encontrado não somente por infecção de covid-19, no entanto, a presença de GGO com distorção dos septos interlobulares e bronquiectasias de tração, nessa patologia, são sugestivas de fibrose pulmonar (OJO et al., 2020).

No quesito clínico e de imagem, segundo Meirelles (2020), o covid-19 pode ser dividido em 4 estágios:

1. Estágio inicial (0-4 dias): presença de opacidades em vidro fosco predominante nas laterais.
2. Estágio progressivo (5-8 dias): continuidade das opacidades em vidro fosco, mas agora difusas, junto à pavimentação em mosaico e consolidação pulmonar.
3. Estágio de pico (9-13 dias): há um aumento dos focos de consolidação, as opacidades em vidro fosco estão difusas e a pavimentação em mosaico continuam presentes, além disso, surgem algumas bandas parenquimatosas residuais.
4. Estágio de absorção (≥ 14 dias): há uma absorção dos focos de consolidação, de forma gradual, o vidro fosco difuso pode estar presente nesse estágio; pavimentação em mosaico não está aparente.

No que se refere a Fibrose Pulmonar, inicialmente, a lesão pulmonar segue para inflamação aguda e, consequentemente, uma tentativa de reparo, o que pode levar à restauração pulmonar ou à fibrose pulmonar com disfunção irreversível. Esse processo envolve deposição de tecido conjuntivo e revitalização por células-tronco nativas. Os macrófagos fagocitam os detritos alveolares, além de produzirem citocinas e fatores de crescimento envolvidos no reparo (OJO et al., 2020).

Angiogênese, ativação de fibroblastos e deposição de colágeno fazem parte do processo de reparação tecidual. O fator de crescimento epidérmico (EGF) e o fator de crescimento transformador alfa estimulam a proliferação de células-tronco bronquiolares para substituir o epitélio alveolar danificado. O fator de crescimento endotelial vascular

(VEGF) e o fator de crescimento de fibroblastos (FGF) estimulam a migração e a proliferação de células endoteliais não lesadas, levando à angiogênese capilar pulmonar (OJO et al., 2020).

Em lesões graves ou persistentes com danos às membranas basais, o dinamismo fibroblástico persiste, transformando a organização em tecido fibroblástico fixo e/ou progressivo. A arquitetura alveolar desorganizada é, então, consequência da formação desse tecido cicatricial. Há deposição excessiva de matriz extracelular central, resultando no processo de fibrose pulmonar. A manifestação é o espessamento não regular dos septos interlobulares e padrão reticular com bronquiectasias de tração na TC de tórax (OJO et al., 2020).

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Até o presente, por consequência da pandemia de SARS-CoV-2, diversos pacientes que foram diagnosticados com covid-19 desenvolveram fibrose pulmonar, após a fase aguda da doença. A fibrose pulmonar está relacionada com a proliferação fibroblástica, desencadeando uma deposição de matriz extracelular exacerbada no pulmão, o que pode ocasionar em perda progressiva da função pulmonar. Entretanto, o prognóstico não se mantém fixo e se mostra específico para cada indivíduo (FREITAS et al., 2022).

A fibrose pulmonar manifesta sintomas como dispneia, fadiga, tosse seca, e em certos casos, pode ocorrer deterioração da condição física e perda de peso. Em casos de longo prazo, a difusão de monóxido de carbono tem sua capacidade reduzida, ademais, no exame de espirometria, há um padrão restritivo, em suma, essas são as principais anormalidades funcionais que podem ser encontradas nessa patologia (FREITAS et al., 2022). A complicaçāo do estado físico-funcional e os sintomas (dessaturação, dispneia, fraqueza, tosse e fadiga) podem perdurar por semanas, mesmo posterior a alta hospitalar (SANTANA et al., 2021).

O comprometimento funcional pós-covid-19 pode acarretar no prejuízo para a realização de atividades de vida diária, podendo, também, ter consequências sobre o desempenho profissional e conflitar a interação social. Além disso, o sedentarismo tende a ser mais prevalente, o pode contribuir para o aumento do risco de comorbidades (SANTANA et al., 2021).

TRATAMENTO

No processo de fibrose pulmonar há uma substituição de parte do tecido funcional do pulmão por um tecido cicatricial, sem função respiratória, levando à insuficiência respiratória e eventualmente à morte do paciente (SPAGNOLO; ROSSI; CAVAZZA, 2014). Dessa maneira, após a investigação por meio de ensaios clínicos randomizados

para o tratamento da fibrose pulmonar, apenas dois antifibróticos demonstraram eficácia, especialmente pirfenidona e nintedanibe, que demonstram capacidade de amenizar o declínio da função pulmonar em cerca de 50% (MARTINEZ et al., 2015), ainda que não existam estudos suficientes para utilização desses medicamentos na fibrose pulmonar (QUINTELLA et al., 2020).

O uso de antifibróticos não deve ser imediato, posto que nos primeiros três meses pós-Covid-19 há uma possibilidade de regressão natural da fibrose pulmonar. O uso desses fármacos deve ser apenas considerado em que haja evidências da evolução da fibrose, monitorando esse avanço através de avaliação funcional e radiológica (KERGET et al., 2022).

O mecanismo de ação dos antifibróticos utilizados no tratamento da fibrose pulmonar causada pela covid-19 ainda não é totalmente conhecido, mesmo que o uso da pirfenidona na Fibrose Pulmonar Idiopática (FPI) seja mais reconhecido, atuando na redução da expressão genética de pró-colágenos (KAMINOSONO et al., 2020). Já a ação da nintedanibe na FPI está relacionada à inibição intracelular de receptores do fator de crescimento derivado de plaquetas, do fator de crescimento de fibroblastos e do fator de crescimento endotelial vascular, sendo aprovado em vários países, incluindo o Brasil, o uso de ambos fármacos para tal doença (PEREIRA et al., 2019).

Ainda que a etiologia da FPI seja desconhecida (LUPPI et al., 2021; KIRBY, 2021), e distinta da fibrose pulmonar causada pela covid-19, o tratamento das duas ocorre de modo similar, marcado não só pela utilização de antifibróticos, mas também de corticosteróides (FREITAS et al., 2022). Os corticosteróides são de grande importância para o tratamento da Covid-19 e para prevenção de suas consequências, a exemplo da Fibrose Pulmonar. Isso ocorre porque essa enfermidade desencadeia uma resposta inflamatória exacerbada emergida pelo Coronavírus, havendo uma secreção elevada de citocina pró-inflamatórias, como *IL-1*, *IFN-γ*, *IL-17*, *TNF*, *IP-10*, *MCP*, causando a Cytokine Release Syndrome (CRS), Síndrome de Liberação de Citocinas (WANG; PERLMAN, 2022).

Dessa forma, o mecanismo de ação dos corticosteróides atua, principalmente, na diminuição da produção de citocinas pró-inflamatórias, além de estimular a produção de moléculas anti-inflamatórias, como a *IL-10*, *IL-1Ra6*, *TGF-β*, *IκB* e *uteroglobulina* (HILAL-DANDAN; BRUNTON, 2015; VIEIRA, 2022).

PROGNÓSTICO

As pesquisas relacionadas à fibrose pulmonar progressiva demonstraram que o prognóstico está intimamente relacionado à idade do paciente, de forma que em enfermos mais idosos há um maior índice de mortalidade (FREITAS et al., 2022). Além disso, a pneumonia secundária à covid-19 pode ocasionar a Exacerbação Aguda (EA) de Doença Pulmonar Intersticial (DPI), ocorrida na inflamação gerada pelo Coronavírus. Essa situação

é marcada pela piora aguda da enfermidade, associada a emergência de novas opacidades em vidro fosco e consolidações em padrão de pneumonia intersticial. Assim, a EA é um fator agravante da doença, estando relacionada a um prognóstico ruim de recuperação (AMARAL et al., 2021).

Alguns achados em imagem, observados na Tomografia Computacional (TC) de tórax, foram descritos como sugestivos de fibrose pulmonar, a exemplo da opacidade vidro fosco nos lóbulos pulmonares, indicando pneumonia, e das bandas parenquimatosas, especialmente nas fases mais tardias (estágios de pico e absorção) (ARAÚJO-FILHO et al., 2020). Dessa forma, a evolução da doença para esses estágios mais avançados está relacionada com uma maior cicatrização do tecido parenquimal, um difícil processo de recuperação e, consequentemente, um prognóstico ruim da infecção (VASARMIDI et al., 2020).

CONCLUSÕES FINAIS

Dante do apresentado, fica evidente as consequências advindas da infecção provocada pelo Coronavírus, especialmente a fibrose pulmonar, foco deste trabalho. Esse processo é marcado pela substituição do parênquima pulmonar (tecido funcional) por um tecido fibrótico, a partir da inflamação desencadeada pelo vírus, o que leva a uma perda progressiva funcional do sistema respiratório. A fibrose pulmonar pode ser diagnosticada por alterações fibróticas presentes em exames de imagem, a exemplo das bandas parenquimatosas, distorção arquitetônica e opacidade em vidro fosco, além dos sinais laboratoriais (níveis elevados de *Il-6*, *LDH*, *PCR* e *IFN-γ*). Os fatores de risco para essa infecção estão associados à idade elevada, a enfermidades preexistentes, a exemplo de diabetes, cardiopatias, obesidade e doenças/medicamentos que causam a imunossupressão ou imunodepressão, além dos hábitos de vida, especialmente tabagismo e etilismo.

Anteriormente à fibrose pulmonar, ocorrem alguns estágios da infecção pelo Coronavírus: Inicial, Progressivo, de Pico e de Absorção, respectivamente, percorrendo algumas manifestações observadas em exames de imagem, como opacidade em vidro fosco e a consolidação, resultando em uma inflamação aguda e, consequentemente, uma tentativa de reparo, resultando na reparação ou fibrose pulmonar. Por um outro lado, as manifestações clínicas são marcadas pela presença de sintomas como dispneia, fadiga, tosse seca e, em alguns casos, perda de peso e comprometimento das condições físicas, assim como prejuízo na capacidade de difusão de monóxido de carbono, em longo prazo.

O tratamento da fibrose pulmonar está associado ao uso de dois antifibróticos, pirfenidona e nintedanibe, os quais atuam amenizando a perda da função pulmonar, além do uso de corticosteróides, que auxiliam na diminuição da resposta inflamatória gerada pela covid-19. O prognóstico ruim da doença é influenciado principalmente pela idade avançada,

presença de exacerbação aguda e evolução progressiva da doença para estágios mais avançados, ocasionando uma maior cicatrização do tecido parenquimal.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. F. et al. Exacerbação aguda de fibrose pulmonar pós-COVID-19: viagens aéreas como um potencial gatilho. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 47, p. e20210208, 15 out. 2021.
- ARAÚJO-FILHO, J. A. B. et al. Pneumonia por COVID-19: qual o papel da imagem no diagnóstico? *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 46, n. 2, p. e20200114, 2020.
- BADDINI-MARTINEZ, J. et al. Update on diagnosis and treatment of idiopathic pulmonary fibrosis. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 41, n. 5, p. 454–466, out. 2015.
- BALDI, B. G.; ERICO TANNI, S. Pulmonary fibrosis and follow-up of COVID-19 survivors: an urgent need for clarification. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 34, n. 4, p. e2021, ago. 2021.
- BAZDYREV, E. et al. Lung Fibrosis after COVID-19: Treatment Prospects. *Pharmaceuticals*, v. 14, n. 8, p. 807, 2021.
- DOCHERTY, A. B. et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *B.M.J.*, v. 369, p. m1985, 2020.
- DRAKE, T. M. et al. Outcome of hospitalization for COVID-19 in patients with interstitial lung disease. An international multicenter study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, v. 202, p. 1656–1665, 2020.
- ELLINGHAUS, D. et al. Genomewide Association Study of Severe Covid-19 with Respiratory Failure. *New England Journal of Medicine*, v. 383, p. 1522-1534, jun. 2020.
- ESPOSITO, A. J. et al. Increased odds of death for patients with interstitial lung disease and COVID-19: a case-control study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, v. 202, p. 1710–1713, 2020.
- FREITAS, F. C. C. et al. Fibrose pulmonar pós-COVID-19: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 3, p. e9851, mar. 2022.
- FREITAS, F. C. C. et al. Fibrose pulmonar pós-COVID-19: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 3, p. e9851, 10 mar. 2022.
- GEORGE, P. M. et al. Respiratory follow-up of patients with COVID-19 pneumonia. *Thorax*, v. 75, p. 1009–1016, 2020.
- GUAN, W. J. et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, v. 82, p. 1708–1720, abr. 2020.
- HILAL-DANDAN, Randa; BRUNTON, Laurence. **Manual de farmacologia e terapêutica de Goodman & Gilman**. Grupo A, 2015. E-book. ISBN 9788580555066. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555066/>. Acesso em: 05 mai. 2023.

JOHN, A. E. et al. COVID-19 and pulmonary fibrosis: A potential role for lung epithelial cells and fibroblasts. **Immunological Reviews**, v. 302, n. 1, p. 228-240.

KAMINOSONO, A. N. et al. Overview de revisões sistemática e avaliação econômica de antifibróticos (nintedanib e pirfenidona) no tratamento da Fibrose Pulmonar Idiopática – FPI. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 76258–76274, 2020.

KERGET, B. et al. Comparison of two antifibrotic treatments for lung fibrosis in post-COVID-19 syndrome: A randomized, prospective study. **Medicina Clínica**, 3 mar. 2023.

KIRBY, T. Living with idiopathic pulmonary fibrosis. **Lancet Respir. Med**, v. 9, n. 2, p. 136-138, 2021.

LECHOWICZ K, et al. COVID-19: The Potential Treatment of Pulmonary Fibrosis Associated with SARS-CoV-2 Infection. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 6, p. 1917, 2020.

LEE, H. et al. Interstitial lung disease increases susceptibility to and severity of COVID-19. **Eur. Respir. J**, v. 58, p. 2004125, 2021.

LUPPI, F. et al. Idiopathic pulmonary fibrosis beyond the lung: understanding disease mechanisms to improve diagnosis and management. **Respir Res**, 2021; 22(1): 109.

MEIRELLES, G. DE S. P. COVID-19: a brief update for radiologists. **Radiologia Brasileira**, v. 53, n. 5, p. 320–328, out. 2020.

MONTANI, D. et al. Multidisciplinary approach for post-acute COVID-19 syndrome: time to break down the walls. **European Respiratory Journal**, v. 58, n. 1, p. 2101090, 2021.

MYALL, K. J. et al. Persistent Post-COVID-19 Interstitial Lung Disease. An Observational Study of Corticosteroid Treatment. **Ann. Am. Thorac. Soc**, v. 18, n. 5, p. 799-806, 2021.

NASCIMENTO, C. R. DO. et al. Quais são os mecanismos celulares relacionados aos eventos tromboembólicos em pacientes com COVID-19? **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 20, p. e20210020, 2021.

NÓBREGA, G. **Covid-19: O Que Todo Médico Precisa Saber**. São Paulo, SP: Thieme Brazil, 2020.

OJO, A. S. et al. Pulmonary Fibrosis in COVID-19 Survivors: Predictive Factors and Risk Reduction Strategies. **Pulmonary Medicine**, v. 2020, p. 1–10, ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Timeline: **WHO's COVID-19 response**. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Alerta Epidemiológico – **complicações e sequelas da COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Infográfico - COVID-19 doença causada pelo coronavírus 2019. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/documents/infographic-covid-19-coronavirus-disease-2019-be-aware>>.

PAPIRIS, A.S. et al. Early COVID-19 lockdown in Greece and idiopathic pulmonary fibrosis: a beneficial 'impact' beyond any expectation. **Eur. Respir. J**, v. 57, p. 2003111, 2021.

PEREIRA, Carlos Alberto de Castro. et al. Segurança e tolerabilidade de Nintedanibe em pacientes com fibrose pulmonar idiopática no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, V. 45, N. 5, P. e20280414, 2019.

PEREIRA, J. M. Fibrose Pulmonar Idiopática. **Acta Radiológica Portuguesa**, v. 28, n. 108, p. 9–10, 2016.

QUINTELLA, C. M. et al. Fármacos para COVID-19: muito além da cloroquina (testes clínicos para o coronavírus SARS-CoV-2). **Cadernos de Prossecção**, v. 13, n. 3, p. 599, 29 maio 2020.

RICHARDSON, S. et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. **J.A.M.A**, v. 323, p. 2052–2059, 2020.

SANCHEZ-RAMIREZ, D.C.; MACKEY, D. Underlying respiratory diseases, specifically COPD, and smoking are associated with severe COVID-19 outcomes: a systematic review and meta-analysis. **Respir. Med**, v. 171, p. 106096, 2020.

SILVA, A. L. O. DA; MOREIRA, J. C.; MARTINS, S. R. COVID-19 e tabagismo: uma relação de risco. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 5, 2020.

SPAGNOLO, P.; ROSSI, G.; CAVAZZA, A. Pathogenesis of idiopathic pulmonary fibrosis and its clinical implications. **Expert Review of Clinical Immunology**, v. 10, n. 8, p. 1005–1017, 23 jun. 2014.

SZE, S. et al. Ethnicity and clinical outcomes in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **E. Clinical. Medicine**, V. 29, p. 100630, 2020.

VALENZUELA, C.; WATERER, G.; RAGHU, G. Interstitial lung disease before and after COVID19: a double threat? **Eur. Respir. J**, v. 58, p. 2101956, 2021.

VASARMIDI, E. et al. Pulmonary fibrosis in the aftermath of the COVID-19 era (Review). **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 20, n. 3, p. 2557–2560, 2020.

VIEIRA, D. et al. Impacto do uso de corticoides a nível hospitalar na sobrevida de pacientes com COVID-19. **Revista Master - Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 7, n. 14, 2022.

VINÍCIUS, A.; DAIANE F., A.; PITTA, F. Pulmonary rehabilitation after COVID-19. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, n. 1, p. e20210034–e20210034, 2021.

WANG, Y. et al. Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVID-19 pneumonia: a longitudinal study. **Radiology**. v. 296, p. E55–E64, 2020.

WANG, Y.; PERLMAN, S. COVID-19: Inflammatory Profile. **Annual Review of Medicine**, v. 73, n. 1, p. 65–80, 27 jan. 2022.

ZHU, N. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 8, p. 727-733, 2020.

COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS ASSOCIADAS À COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Mariana Campos Bueno Soares

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil.

Bianca Cândido Araujo

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil.

José Henry Barbosa dos Sonhos

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil.

Elcio Moreira Alves

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, MG-Brasil.

A doença Covid-19 (*Coronavirus Disease 2019*) foi assim nomeada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e surgiu na China na cidade de Wuhan, província de Hubei. Tal doença, considerada pandemia pela OMS em março de 2020, também apresenta outras nomenclaturas como SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus*

2), que como o próprio nome explica, é uma doença que afeta predominantemente o sistema respiratório. O agente causador é o Coronavírus, por ser um vírus de RNA da ordem dos Nidovirales e apresentar sua forma similar à uma coroa contendo formato redondo com projeções pontiagudas (AHMAD; RATHORE, 2020, CORREIA *et al.*, 2021).

O coronavírus entra nas células mediado pelo receptor da enzima conversora da angiotensina 2 (ECA2), podendo afetar outros órgãos como coração, rins, intestino, vasos sanguíneos e cérebro, o que torna essa doença essencialmente sistêmica (LEMOS, 2020). Dessa forma, os sintomas mais frequentes dessa patologia são febre, tosse seca, dispneia, pneumonia e manifestações cardiorrespiratórias. Mas foram identificadas também complicações neurológicas associadas à Covid-19 com sintomas que incluem cefaleia, vertigem, encefalite, anosmia, ageusia, coagulopatias e até acometimentos cerebrovasculares mais graves (SINGH *et al.*, 2023).

O potencial neuroinvasivo do vírus foi bem descrito em estudos que isolaram o RNA viral no parênquima cerebral fora dos vasos sanguíneos. Cerca de 25% dos pacientes internados com quadro respiratório grave apresentaram envolvimento neurológico. As manifestações neurológicas da doença causada pelo SARS-CoV-2 abrangem tanto o sistema nervoso central (SNC) quanto o sistema nervoso periférico (SNP) acarretando nas mais diversas manifestações (NUNES *et al.*, 2020).

Em decorrência disso, os pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 que apresentaram implicações neurológicas foram classificados de acordo com sintomas do SNC e SNP em estágios I, II e III do “NeuroCovid”. No estágio I, o dano viral acontece nas células epiteliais nasais e gustativas devido a ligação dos receptores do coronavírus aos receptores ECA2, causando sintomas como perda transitória do olfato e paladar. No estágio II, a infecção provoca uma ativação da resposta imune pelo SARS-CoV-2 com a presença de altos níveis de citocinas que ocasionam um estado de hipercoagulabilidade. Esse estado estimula a formação de coágulos sanguíneos, obstrução arterial ou trombose venosa que podem causar acidentes vasculares cerebrais. E por fim, no estágio III, uma tempestade de citocinas mais intensa atinge e danifica a barreira hematoencefálica e partículas virais e marcadores inflamatórios da circulação invadem o cérebro, ocasionando alterações estruturais e funcionais do cérebro. Como consequência, o paciente pode desenvolver quadros de encefalopatia, convulsões, confusão mental e coma (HOSSEINI *et al.*, 2021).

A rota neuro-retrógrada foi observada especialmente através do bulbo olfatório, gerando anosmia, sintoma descrito em diversas séries de casos. Na via indireta, torna-se importante o mecanismo inflamatório desencadeado pelos vírus, medida por células imunes e interleucina como a IL-6, IL-12, IL-15 e fator de necrose tumoral alfa. Há ainda descrito o acometimento central indireto devido à hipóxia severa, aumento do metabolismo anaeróbio e ao consequente acúmulo de substâncias tóxicas que se estabelece em casos graves da pneumonia viral (NUNES *et al.*, 2020).

Na epidemia de 2005 pelo SARS-CoV-1 foram relatados casos de polineuropatia, encefalite e acidente vascular isquêmico. Além disso, foram encontrados抗ígenos e RNA de coronavírus (CoV) no líquor e tecido cerebral de pacientes com esclerose múltipla, e抗ígenos CoV-OC43 e CoV-229E no líquor de pacientes com doença de Parkinson. Portanto, é plausível imaginar que o SARS-CoV-2 também possa ter um potencial de neuroinvasão e promover acometimento neurológico (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

Estudos evidenciam que o envolvimento direto do SNC é raro, sendo patogêneses prováveis: dano viral direto, insulto neurológico indireto (seja por lesão hipóxico-isquêmica, reação inflamatória exacerbada e sedação prolongada, entre outros) e injúria imunomediada tardia (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

Nesse contexto, esse capítulo de livro visa abordar algumas complicações neurológicas, mais especificamente sobre hiposmia/anosmia e disgeusia, encefalite e AVC isquêmico associadas à Covid-19 como forma de esclarecimento para os profissionais da

saúde acerca de um tema tão recente e de incentivo para a realização de novos estudos e análises a respeito dessas alterações que podem ocasionar danos à saúde dos pacientes e até mesmo levar à óbito em casos mais graves.

1 | OLFATO E PALADAR

Os sintomas gustativos e olfativos são sintomas neurológicos súbitos associados ao SNP durante a infecção da COVID-19 e, por serem mais presentes no início da doença, podem ser utilizados como preditores de diagnóstico. Diante disso, estas alterações são vistas desde pacientes oligossintomáticos, até aqueles que necessitam de hospitalização devido à gravidade de seu caso (HARAPAN; YOO, 2021).

1.1 Hiposmia e anosmia

De forma conceitual, a hiposmia e a anosmia são alterações em que há perda parcial ou total, respectivamente, do sentido olfatório. Nesse contexto, essas modificações do olfato foram muito relatas durante os episódios de COVID-19, sobretudo em pacientes que não necessitaram de hospitalização (CORREIA *et al.*, 2021).

Diante da amplitude desse sintoma, foram construídas várias hipóteses relacionadas à fisiopatologia da infecção das células nasais pelo SARS-Cov-2. Sendo assim, uma das principais suposições encontrada é da invasão viral preferencialmente as células do epitélio olfatório, devido à expressão de receptores da ECA2 e serina protease transmembrana 2 (TMPRSS2), ambos essenciais para que ocorra a interação com a proteína Spike do agente viral e ele consiga entrar nas células. Desse modo, após a infiltração do vírus no epitélio nasal, ocorre alterações no equilíbrio iônico local, o qual é necessário para que haja uma sinalização neuronal e uma perfusão adequada, mantendo as células vivas, prejudicando, assim, a função olfativa do paciente (COOPER *et al.*, 2020; CORREIA *et al.*, 2021; HOSSEINI; NADJAFI; ASHTARY, 2021; HARAPAN; YOO, 2021).

Ademais, alguns outros mecanismos foram propostos para as alterações olfatórias, porém não relacionados especificamente com as manifestações clínicas da COVID-19 e sim com a infecção de diversos outros vírus patogênicos do ser humano. Nesse contexto, a hiposmia e a anosmia podem ocorrer devido a déficits condutivos causados pelo edema da mucosa, ao aumento da produção de muco e alterações na sua composição, além da liberação local de citocinas inflamatórias. Todos esses fatores também podem contribuir para que ocorra alguma lesão no epitélio nasal ou que haja a obstrução das narinas, causando prejuízos ao sentido do olfato (COOPER *et al.*, 2020)

Na evolução do quadro clínico, foi observada resolução espontânea do sintoma em 73 a 75% dos pacientes, sem necessidade de qualquer intervenção, provavelmente devido à alta capacidade regenerativa do epitélio olfatório (CORREIA *et al.*, 2021). Além

disso, a maioria das melhorias espontâneas aconteceu rapidamente, cerca de 2 semanas após a infecção pelo SARS-CoV-2 (NINCHRITZ-BECERRA *et al.*, 2021; HARAPAN; YOO, 2022). Entretanto, também foram relatados poucos casos em que a resolução dos sintomas olfativos necessitou de algum tipo de terapia, demorando um tempo maior para que o paciente reestabelecesse o seu sentido olfatório (MASTRANGELO; BONATO; CINQUE, 2021).

Em relação aos tratamentos utilizados para a recuperação do olfato, alguns estudos mostraram que a atuação de fonoaudiólogos foi fundamental para a melhora do quadro clínico, sobretudo com o uso da Estimulação Integral Multissensorial, a qual possui quatro níveis em que o paciente deve detectar, discriminar, categorizar e identificar o aroma dos elementos (CESAR; LIMA, 2021; SANTOS *et al.*, 2022). Ademais, também foi utilizada a prescrição de corticosteroides - tanto de uso sistêmico, quanto tópico - a partir da segunda semana do início do sintoma olfativo (CARVALHO; MARAMBAIA, 2022; HAWARI *et al.*, 2022)

1.2 Augesia e disgeusia

A ageusia e a disgeusia – perda e diminuição do paladar, respectivamente – também foram sintomas bastante relatados pelos infectados com a COVID-19, em maioria estando associados com as alterações do olfato, devido às interações olfativas-gustativas subjacentes à percepção dos sabores (MASTRANGELO; BONATO; CINQUE, 2021).

Nesse contexto, a fisiopatologia do vírus nas células gustativas ocorre da mesma forma que nas células nasais, devido à presença de receptores da ECA2 e TMPRSS2 nas mucosas orais. Desse modo, as lesões causadas pela inflamação interrompe a renovação celular normal das papilas gustativas, levando às alterações no paladar (THOMAS *et al.*, 2021).

Em relação à evolução desse sintoma, a grande maioria dos pacientes obteve regressão espontânea do quadro, em torno de 2 a 3 semanas (AL-ANI, ACHARYA, 2020; NINCHRITZ-BECERRA *et al.*, 2021). Entretanto, em outros casos, assim como nos distúrbios olfatórios, houve a necessidade de alguma terapia, como o uso de corticoides orais, para tal melhora (CHAVES *et al.*, 2021).

2 | ENCEFALITE

Encefalite é a presença de um processo inflamatório no parênquima encefálico, caracterizando-se por espessamento perivascular, infiltração linfocítica e proliferação microglial, envolvendo principalmente as regiões subcorticais de substância cinzenta, além disso, inclusões intranucleares ou intracitoplasmáticas com frequência são observadas. Esse processo é mais frequentemente causado por infecção viral (GREENBERG, 2014;

BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

Apesar da alta prevalência de encefalopatia nos pacientes com COVID-19, os casos em que houve evidência de processo inflamatório no SNC (pleocitose no líquor, alterações radiográficas ou eletroencefalográficas), caracterizados como encefalite, foram mais raros. Além disso, mais frequentemente foi demonstrada elevação da proteinorraquia e de mediadores inflamatórios (citocinas, neurofilamento de cadeia leve e proteína glial fibrilar ácida), refletindo um estado pró-inflamatório com ativação da microglia e destruição neuronal (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

Relatos de casos isolados demonstram casos mais expressivos, com evidência de inflamação do parênquima encefálico através de ressonância nuclear magnética (RM), identificação do SARS-CoV-2 em líquido cefalorraquídeo (LCR) ou identificação de autoanticorpos associados à encefalite. No entanto, o desfecho desses pacientes é pouco descrito, a não ser em um contexto do que é conhecido como COVID longo, ou síndrome pós-covid (REZENDE, 2022).

Sendo assim, ao se tratar da encefalite viral, esta deve ser suspeitada na presença de uma doença febril acompanhada de cefaleia, alteração do nível de consciência e sinais e sintomas de disfunção cerebral. As anormalidades da função encefálica podem ser divididas em 3 categorias:

- Disfunção cognitiva: distúrbios agudos de memória.
- Mudanças de comportamento: desorientação, alucinações, psicose, mudanças de personalidade, agitação.
- Alterações neurológicas focais: anomia, afasia, hemiparesia, hemianopsia, crises epilépticas.

A fisiopatologia da encefalopatia na COVID-19 parece ser multifatorial, envolvendo desde lesão tóxico-metabólica, hipóxico-isquêmica, até inflamatória/imunomediada. Apesar de os mecanismos específicos de injúria permanecem desconhecidos até o presente momento (BERTOLUCCI *et al.*, 2021), segundo Franco e colaboradores (2023) o mecanismo de entrada do SARS-CoV-2 para as células é também por ligação ao receptor da ECA2.

Manifestações psiquiátricas, como psicose, foram vistas no escopo da encefalite, o exame do líquor mostra pleocitose, de predomínio linfocítico e aumento da celularidade que descrevem com precisão a relação da infecção com manifestações neurológicas (NUNES *et al.*, 2020).

Paralelamente, achados de neuroimagem avançada incluíram alterações de sinal corticais ou subcorticais, realce leptomenígeo e sinais de microangiopatia (alterações de substância branca, com microssangramentos). Mais raramente, foram descritas lesões hemorrágicas talâmicas bilaterais, síndrome de encefalopatia posterior reversível (PRES), alterações de sinal no lobo temporal mesial/hipocampo (semelhantes às encontradas em

encefalites autoimunes) e alterações de substância branca multifocais, semelhantes às da encefalomielite aguda disseminada (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

O acompanhamento dos doentes para entender seu comprometimento neurológico a curto, médio e longo prazo trará respostas mais claras sobre o impacto deletério da COVID-19 no cérebro e no comportamento, bem como diagnóstico precoce e seguimento adequado das complicações neurológicas para mitigar as consequências e sequelas dessa doença devastadora que pode representar uma grande demanda para os serviços de saúde nos próximos anos (NUNES *et al.*, 2020).

Estudos brasileiros evidenciaram sintomas sugestivos de encefalopatia em 27 a 44,4% dos pacientes internados em hospitais terciários em São Paulo. Já uma coorte francesa, com pacientes internados em unidades de cuidado intensivo, demonstrou sintomas compatíveis com delirium em 84,3% dos pacientes, sugerindo maior expressão de encefalopatia em pacientes com doença grave, achado corroborado em vários outros estudos (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

Do ponto de vista clínico, em outro estudo houve uma importante variabilidade fenotípica, principalmente envolvendo crises epilépticas, distúrbio de fala/linguagem e mioclonias. A maioria obteve ressonância magnética normal e apenas 23 dos pacientes com pleocitose, enquanto a hiperproteinorraquia foi relevante, variando de 57-100 mg/dL. Embora a maioria apresentasse síndrome neurológica no período para-infeccioso, apenas um foi positivo para PCR SARS-COV 2 no LCR. Curiosamente, este paciente teve RT-PCR nasofaríngea negativo no dia 4 e 6. Detalhes sobre este caso específico foram relatados por Freitas e colaboradores (2021).

Independentemente da etiologia, o tratamento continua o mesmo, com priorização de medidas não farmacológicas, tratamento das disfunções orgânicas de base e minimização do uso de sedativos e bloqueadores neuromusculares (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

Permanece, portanto, o questionamento quanto à natureza exata dos processos encefalopáticos e encefalíticos observados na COVID-19. As evidências até o momento sugerem que mecanismos inflamatórios e alterações microvasculares têm um papel mais relevante do que a ação viral direta na produção desses sintomas. Vale ressaltar a importância da identificação e tratamento dos quadros de encefalopatia, pois eles estão associados a maior necessidade de ventilação mecânica e probabilidade de morte durante a internação.

Para o médico generalista, é importante ter em mente as possíveis apresentações neurológicas relacionadas à COVID-19 e incluir na sua avaliação clínica um exame neurológico sumário (contendo nível de consciência, motricidade, retirada à dor em pacientes inconscientes, avaliação pupilar e de reflexos de tronco). Por fim, é fundamental permanecermos vigilantes à literatura médica, que se mantém dinâmica no momento atual, para que possamos rapidamente ajustar os tratamentos conforme as melhores evidências e, principalmente, promover os melhores desfechos possíveis, tanto durante a internação

como a longo prazo (BERTOLUCCI *et al.*, 2021).

3 | COVID-19 E A HIPERCOAGUBILIDADE

Após a infecção do SARS-CoV-2, o sistema imune inicia uma exacerbada resposta inflamatória, que é evidenciada pela presença de células mononucleares as quais liberam citocinas pró-inflamatórias, sendo elas fator estimulador de colônias de granulócitos e macrófagos (GM-CSF), fator de necrose tumoral α (TNF-α), interleucinas IL-6, IL-2, 7, 10, e fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF), proporcionando a uma condição conhecida como “tempestade de citocinas” (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

O processo inflamatório e o processo de coagulação dialogam entre si, o primeiro promovendo uma lesão endotelial que resulta em um aumento de trombina e liberação de citocinas inflamatórias, enquanto o segundo é ativado pelos mediadores pró-inflamatórios e pela trombina gerada, permitindo a formação de trombos. Em condições normais, o controle da coagulação é feito pelo sistema antitrombina, o sistema ativado da proteína C e o inibidor da via do fator tecidual, porém, durante a infecção, esses mecanismos sofrem disfunção, fazendo também com que a fibrinólise cesse (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Estudos demonstram que na infecção pelo SARS-CoV-2, as plaquetas têm grande afinidade pelos monócitos, promovendo uma adesão mediada pelas moléculas CD62P e αIIb/β3 entre eles. Essa junção promove a liberação do fator tecidual. A cascata de coagulação é desencadeada por meio da ligação do fator tecidual e da trombina com receptores específicos ativados por protease e da ligação da fibrina com o receptor Toll-like 4, propiciando um estado de hipercoagulabilidade (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Nota-se que a hipercoagulidade na COVID-19, é observada em casos mais graves da doença, fator que pode trazer um pior prognóstico, sendo na maior parte dos casos caracterizados pelo aumento do dímero-D (produto da degradação de fibrina), que aumenta progressivamente com o agravo da infecção (SANTOS *et al.*, 2021).

4 | ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

A organização mundial da saúde (OMS) caracteriza o Acidente Vascular Cerebral (AVC) pelo desenvolvimento rápido de distúrbios focais da função cerebral, com sintomas que podem durar 24 horas ou mais, de etiologia vascular, causando alterações em planos sensoriais, motores e cognitivos, conforme a área de extensão da lesão (FERREIRA *et al.*, 2020).

Os AVC podem ser classificados em dois tipos: isquêmicos ou hemorrágicos. O isquêmico ocorre devido à falta de fluxo sanguíneo e de oxigênio por uma obstrução devido aterotrombose (formação de placas numa artéria principal do cérebro) ou cardioembolia (quando um trombo se solta e pela rede sanguínea chega aos vasos cerebrais), sendo

responsável por cerca de 90% dos eventos. Já o AVC hemorrágico ocorre devido à hemorragia decorrente de uma ruptura de um vaso, sendo responsável por cerca de 10% de todos os casos. Em contrapartida, a taxa de mortalidade é maior em casos de AVC hemorrágico do que em casos de AVC isquêmico (SANTOS *et al.*, 2021).

Os principais fatores de risco do AVC podem ser categorizados em grupos de risco modificáveis (hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, diabete melito), os não modificáveis (idade, gênero, raça) e o de risco potencial como sedentarismo, obesidade e alcoolismo (BARELLA *et al.*, 2019).

Estudos apontam que a infecção pelo SARS-CoV-2 acarreta em uma maior probabilidade de desenvolver AVC do que outros vírus da família *Coronaviridae*, tendo uma incidência de 1 a 6 %. O desenvolvimento de alterações neurológicas se dá em pacientes que apresentam a forma mais grave da doença e se desenvolvem em pacientes mais jovens testados positivamente para SARS-CoV-2 comparado com pacientes que não contraíram a doença (SANTOS *et al.*, 2021).

Devido aos efeitos hipercoagulantes que a COVID-19 propicia, está sendo registrado um aumento na quantidade de pacientes mais jovens e sem outros fatores de risco predisponentes que desencadearam um quadro de AVC. Podemos exemplificar esses fatores com um aumento da morbidade e mortalidade documentados atualmente (SANTOS *et al.*, 2021).

Com base nos resultados, nota-se que ainda não se sabe com exatidão os processos pelos quais a COVID-19 pode ocasionar o AVC, mas já tem evidência de que são doenças com fatores de risco extremamente correlacionados, sendo a COVID-19 uma doença recente e que possui mecanismo não totalmente conhecidos, os quais poderiam favorecer o desencadeamento do AVC, sendo de total importância considerar que quando associados, essas doenças geram riscos consideráveis ao paciente (SANTOS *et al.*, 2021).

Mais estudos são necessários para o esclarecimento total dessa associação, no entanto, a fim de proteger o paciente, o profissional da saúde responsável pelo atendimento desses pacientes deve estar ciente dos possíveis riscos e associações entre AVC e COVID-19 para um melhor atendimento.

CONCLUSÃO

Embora os mecanismos específicos de lesão permaneçam desconhecidos até o momento, sabe-se que o coronavírus entra nas células mediado pelo receptor da ECA2, podendo afetar outros órgãos como coração, rins, intestino, vasos sanguíneos e cérebro, o que torna essa doença sistêmica. Esse mecanismo de lesão é visto em doenças do sistema nervoso, manifestando como encefalite, anosmia e augesia; nas células epiteliais nasais e gustativas os sintomas de paladar e olfato são sintomas neurológicos súbitos associados durante a infecção por COVID-19.

Além disso, a fisiopatologia da encefalopatia em COVID-19 parece ser multifatorial, variando de tóxico-metabólico, hipóxico-isquêmico a lesão inflamatória imunomediada. Deve-se suspeitar de encefalite viral na presença de quadro febril acompanhado de cefaleia, alteração do nível de consciência e sinais e sintomas de disfunção cerebral. A hipercoagulabilidade na COVID-19 é observada em casos mais graves da doença, sendo que casos de AVC podem apresentar desfechos desfavoráveis, podendo ser classificados em isquêmicos ou hemorrágicos.

O tratamento para essas doenças continua o mesmo, priorizando as medidas não farmacológicas, tratando as disfunções orgânicas subjacentes e minimizando o uso de sedativos e bloqueadores neuromusculares. Para os clínicos gerais, é importante ter em mente as possíveis apresentações neurológicas relacionadas à COVID-19 e incluir um exame neurológico resumido em sua avaliação clínica. Acompanhar os pacientes para entender seu comprometimento neurológico a curto, médio e longo prazo trará respostas mais claras.

REFERÊNCIAS

- AL-ANI, R. M.; ACHARYA, D. Prevalence of Anosmia and Ageusia in Patients with COVID-19 at a Primary Health Center, Doha, Qatar. **Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery**, v.74, n.2, p. 2703-2709, 2020.
- BARELLA, R. P. *et al.* Perfil do atendimento de pacientes com acidente vascular cerebral em um hospital filantrópico do sul de Santa Catarina e estudo de viabilidade para implantação da unidade de AVC. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 48, n. 1, p. 131-143, 2019.
- BERTOLUCCI, Paulo H F.; FERRAZ, Henrique B.; BARSOTINI, Orlando Graziani P.; *et al.* Neurologia: diagnóstico e tratamento. [S.I.]: Editora **Manole**, 2021. E-book. ISBN 9786555765854. Disponível em: <https://integrada.minhabiloteca.com.br/#/books/9786555765854/>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- CARVALHO, I. N. V.; MARAMBAIA, P. P. Modalidades de tratamento para anosmia e hiposmia pós-COVID-19: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n.6, e36911629101, 2022.
- CESAR, A. M.; LIMA, M. D. Abordagem fonoaudióloga na reabilitação funcional do olfato. In: CESAR, A. M.; LIMA, M. D. **Fonoaudiologia e COVID-19: Guia de Intervenção**. 1.ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações, 2021. cap. 4, p. 25-44.
- CHAVES, I. B. *et al.* Sequelas do COVID 19 em gustação e olfato: uma breve revisão bibliográfica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, p. 150–166, 2021.
- COOPER, K. W. *et al.* COVID-19 and the Chemical Senses: Supporting Players Take Center Stage. **Neuron**, v. 107, n. 2, p. 219–233, 2020.
- CORREIA, Vinícius M.; OLIVEIRA, Lucas Lentini Herling de; OLIVEIRA, Vinicius Zofoli de; *et al.* Manual de condutas na COVID-19. [S.I.]: Editora **Manole**, 2021. E-book. ISBN 9786555765113. Disponível em: <https://integrada.minhabiloteca.com.br/#/books/9786555765113/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

FERREIRA, A. P. et al. Fatores de risco para o Acidente Vascular Cerebral (AVC). **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, v. 5, p. e24365, 2020.

FRANCO, P. et al. **Detectção deSARS-CoV-2 no líquido cefalorraquidiano em paciente pediátrico. relato de caso.** 1 set. 2020. Acesso em: 12 mar. 2023

FREITAS, G. **Características clínicas e radiológicas da meningoencefalite por coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave.**, 8 dez. 2020. Disponível em: <doi: 10.1111/ene.14687>. Acesso em: 12 mar. 2023

GREENBERG, David A.; AMINOFF, Michael J.; SIMON, Roger P. Neurologia clínica. Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788580553550. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553550/>. Acesso em: 11 mar. 2023.

HARAPAN, B. N.; YOO, H. J. Neurological symptoms, manifestations, and complications associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease 19 (COVID-19). **Journal of Neurology**, v. 268, p. 3059- 3071, 2021.

Hosseini, Nasrin, Nadjafi, Shabnam and Ashtary, Behnaz. "Overview of COVID-19 and neurological complications" **Reviews in the Neurosciences**, vol. 32, no. 6, 2021, pp. 671-691. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2020-0116>.

LEMOS, Alberto dos Santos de. Covid-19: guia prático de infectologia. [S.I.]: Editora Manole, 2020. E-book. ISBN 9786555760880. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555760880/>. Acesso em: 07 mar. 2023.

MASTRANGELO, A.; BONATO, M.; CINQUE, P. Smell and taste disorders in COVID-19: From pathogenesis to clinical features and outcomes. **Neuroscience Letters**, v. 748, p. 135694, 2021.

NASCIMENTO, J. H. P. et al. COVID-19 e Estado de Hipercoagulabilidade: Uma Nova Perspectiva Terapêutica. **Ponto de vista. Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 829-833, 2020.

NINCHRITZ-BECERRA, E. et al. Evaluación subjetiva de las alteraciones del olfato y del gusto en pacientes con afectación leve por COVID-19 en España. **Medicina Clínica**, v. 156, n. 2, p. 61–64, 2021.

NUNES, R. et al. Neurological Manifestations of COVID-19. **REVISTA CIENTÍFICA Hospital Santa Izabel**, v. 4, n. 3/4, p. 135, 2020.

REZENDE, N.; FREITAS, G. **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, RADIOLÓGICAS, ANÁLISE LIQUÓRICA E DESFECHO EM PACIENTES COM ENCEFALITE INFECTADOS PELO SARS-COV-2 ADMITIDOS EM HOSPITAIS DA REDE D'OR SÃO LUIZ**. Universidade Federal Fluminense: 2022.

SANTOS, D. V. S. et al. AVC COMO COMPLICAÇÃO DA INFECÇÃO POR COVID - 19. **Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza**, v. 1, p. 87-101, 2021

SINGH, S. et al. Infecção neurológica e complicações do SARS-CoV-2: uma revisão. **Medicina** 2023;v.102, n.5, 2023.

THOMAS, D. C. et al. Dysgeusia: A review in the context of COVID-19. **Journal of the American Dental Association (1939)**, v. 153, n. 3, p. 251-264, 2021.

CAPÍTULO 18

ETILISMO E ISOLAMENTO SOCIAL: OS IMPACTOS DA PANDEMIA EM USUÁRIOS DE BEBIDAS ALCOÓLICAS

Data de aceite: 01/09/2023

Hélio Júnior Henrique de Siqueira

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM-MG-Brasil.

Daniel Amorim Gomes

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM-MG-Brasil.

A pandemia de COVID-19 que começou em 2020 foi um marco na história recente da humanidade. A doença rapidamente se espalhou pelo mundo, afetando milhões de pessoas e resultando em milhões de mortes. Além do impacto humano, ela teve efeitos significativos na economia, na política e na sociedade como um todo (GRIMLEY; CORNISH; STYLIANOU, 2022).

Ela destacou a importância da saúde pública e da ciência, bem como a necessidade de colaboração global e cooperação entre países para lidar com crises de saúde. Expôs as desigualdades sociais e econômicas existentes em

muitos lugares e colocou em evidência a necessidade de sistemas de saúde mais fortes e resistentes. Ademais, a pandemia acelerou a adoção de tecnologias digitais e o trabalho remoto, transformando a forma como muitas pessoas trabalham e se comunicam, e mudando a maneira como as pessoas interagem e se relacionam, com muitos tendo que se adaptar ao distanciamento social e aos novos protocolos de segurança (CARVALHO; LIMA; COELI, 2020).

Tudo isso teve um impacto significativo na saúde mental e bem-estar das pessoas, incluindo o aumento do consumo de álcool. Embora ele possa ter efeitos relaxantes e reduzir temporariamente o estresse e a ansiedade, o seu consumo excessivo pode ter consequências graves na saúde física e mental (BARBOSA *et al.*, 2023). Segundo Garcia e Sanchez (2020), durante os períodos de quarentena, muitas pessoas ficaram em casa, sem suas atividades sociais regulares e com níveis elevados de estresse e ansiedade relacionados à

incerteza em torno da pandemia, o que levou muitas pessoas a recorrerem ao álcool como uma forma de lidar com esses desafios.

Ainda na visão das autoras, esse isolamento social foi particularmente desafiador para pessoas que lutam contra o alcoolismo ou outras formas de dependência. A falta de contato social, a incerteza em relação ao futuro e o estresse financeiro e emocional aumentaram a ansiedade e levaram as pessoas a buscarem a bebida para aliviar esses sentimentos. Além disso, a falta de rotina e estrutura tornou mais difícil para as pessoas em recuperação manterem a sobriedade. A interrupção de reuniões de suporte, sessões de terapia e outras formas de tratamento as deixaram com menos recursos para lidar com o estresse e as tentações do uso da substância (GARCIA; SANCHEZ, 2020).

Nesse contexto, faz-se necessário discutir os reflexos da pandemia de COVID-19 na saúde mental da população como um todo, identificando as possíveis causas do aumento de novos usuários de bebidas alcoólicas neste período, e do agravamento da situação de dependentes crônicos da substância. Além disso, busca-se levantar os possíveis principais motivos que levaram tantas pessoas ao uso de álcool nos períodos de isolamento social.

PANDEMIA E SAÚDE MENTAL

A pandemia de COVID-19 afetou significativamente a saúde mental das pessoas em todo o mundo. A incerteza em relação ao futuro, a perda de entes queridos, o isolamento social, a ansiedade e o estresse desencadearam problemas de saúde mental em muitos indivíduos. Alguns dos principais males que se multiplicaram nesse período foram a ansiedade e a depressão, o transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), o abuso de substâncias, a violência doméstica e o sentimento de solidão (MAZZA, 2020).

Muitas pessoas relataram sentir ansiedade e depressão durante a pandemia devido à incerteza em relação ao futuro, ao medo de ficarem doentes ou de perderem pessoas próximas, ao isolamento social e à falta de contato físico com outras pessoas. Uma parcela dos indivíduos que foram infectados pelo vírus ou que tiveram familiares e amigos contaminados desenvolveram TEPT devido ao trauma emocional causado pela experiência (MORTAZAVI *et al.*, 2020). O isolamento social e o estresse levou muitos a recorrerem ao abuso de substâncias químicas, como o álcool, como uma forma de lidar com a situação. O estresse e a tensão causados pela pandemia aumentaram os casos de violência doméstica, já que as pessoas ficaram mais tempo em casa e sob o mesmo teto, e a falta de contato físico com outras pessoas e o distanciamento prolongado levaram à falta de apoio social, o que afetou significativamente a saúde mental das pessoas em todo o mundo (MAZZA, 2020).

Segundo Talevi *et al.* (2020), a COVID-19 teve um impacto direto na saúde mental de milhões de pessoas em nível global. Nas palavras dos autores:

Em conjunto, as evidências acumuladas até agora confirmam que a pandemia

de COVID-19 em curso está tendo um enorme impacto psicológico nos indivíduos. As pessoas experimentaram sofrimento psicológico considerável durante o estágio inicial do surto de COVID-19 em termos de ansiedade, depressão e sintomas pós-traumáticos. Globalmente, os resultados foram relativamente consistentes em termos de gravidade: a maioria dos indivíduos sofria de distúrbios leves a moderados, enquanto os indivíduos que relatavam sintomas graves eram uma minoria. (...) Algumas categorias se mostraram mais vulneráveis, como os profissionais de saúde e os pacientes afetados pela COVID-19. Além disso, algumas variáveis foram associadas a maior impacto psicológico, como sexo feminino e idade jovem (TALEVI *et al.*, 2020, p. 142, tradução nossa).

De acordo com Heitzman (2020), nem todos os que enfrentaram a pandemia revelaram sintomas de TEPT e precisaram receber ajuda psicológica e suporte profissional. A maioria manejou a situação da forma que pôde, com meios próprios que dispunha para lidar com situações difíceis. Entretanto, ele afirma que qualquer pessoa que se defronta com situações que afetam o modo seguro em que vive é afetada pelo estresse psicológico. O autor afirma que: “Devido às altas taxas de mortalidade, os surtos de epidemias foram invariavelmente associados a estados de pânico e sensação de ameaça à segurança individual” (HEITZMAN, 2020, p. 188, tradução nossa). Na visão do autor, nesse contexto, o uso de diferentes mecanismos de defesa são psicologicamente compreensíveis e justificáveis.

Segundo Cullen *et al.* (2020), pessoas com doenças mentais estabelecidas, mesmo no curso natural da vida, já possuem uma expectativa de vida menor e a saúde física mais prejudicada em comparação à população em geral. Em consequência disso, estes indivíduos, especialmente aqueles com transtorno de uso de substâncias químicas como drogas e álcool, estiveram com o risco aumentado de infecção por COVID-19, dificuldades para realizar testes e tratamentos, e aumento da probabilidade de sofrerem problemas físicos e psicológicos.

No Brasil, a pandemia teve um grande impacto na saúde mental da população. Em 2021, um estudo conduzido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com outras instituições de pesquisa mostrou que 40% dos brasileiros apresentavam sintomas de ansiedade ou depressão durante a pandemia (FIOCRUZ, 2021). Um levantamento realizado pelo Instituto Datafolha em março de 2021 mostrou que 56% dos brasileiros disseram que sua saúde mental piorou desde o início da pandemia (HAIDAR, 2021). E um estudo da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), feito em 2022 e 2023, entrevistou 9 mil pessoas no país e constatou que os diagnósticos de depressão cresceram 41% entre o período pré-pandemia e o primeiro trimestre de 2022 (HALLAL *et al.*, 2023).

Entre os jovens, oito em cada dez brasileiros de 15 a 29 anos apresentaram algum problema de saúde mental, segundo pesquisa do Datafolha de 2022. Realizada com mil pessoas desta faixa etária, a pesquisa mostrou que a maioria sofreu com pensamentos negativos (66%), dificuldade de concentração (58%) e crise de ansiedade (53%). Uma

minoria significativa relatou ter transtornos alimentares (20%) e pensamentos suicidas (13%) ou ainda ter ferido o próprio corpo por meio de automutilação (6%). Mais da metade (51%) considerava sua saúde mental como regular, ruim ou péssima (MENA, 2022).

Diante disso, urge a necessidade de investigar as possíveis razões que contribuíram para o aumento do consumo de bebidas alcóolicas nos períodos de isolamento social impostos pela pandemia de COVID-19. As consequências desse distanciamento no aparecimento de novos usuários e no aumento do consumo entre usuários crônicos precisam ser melhor apurados para que estratégias de saúde eficazes sejam postas em prática, principalmente entre as populações menos assistidas, logo mais vulneráveis ao desenvolvimento de complicações relacionadas ao abuso do álcool.

NOVOS E VELHOS USUÁRIOS

Segundo Calina *et al.* (2021), o álcool é uma substância amplamente disponível na maioria das sociedades modernas, com relativa aceitação social e grande potencial de abuso por parte da população, podendo ocasionar intoxicações crônicas. Além de ser um depressor do sistema nervoso central (SNC) e diminuir a atividade neuronal, ele proporciona efeitos ansiolíticos, antidepressivos, relaxantes e sedativos temporários e em um curto espaço de tempo. Por esses motivos, ele vem sido utilizado há milênios por muitas pessoas que enfrentam problemas de ansiedade, depressão e insônia. Nas palavras dos autores, o álcool:

Atua na produção de substâncias opióides, o que explica o efeito analgésico; afeta o hipocampo, área do cérebro onde ocorrem os processos relacionados à memória e assim o consumidor não lembra mais o que fez durante e depois do consumo; inibe a produção de neurotransmissores, como ácido gama-aminobutírico (GABA) e glutamato, cujo efeito é retardar a transmissão de impulsos nervosos através do cérebro; seu nível no sangue quando passa de 0,05% causa distúrbios da atividade nervosa no lobo frontal e, portanto, dificuldades no controle de impulsos e na tomada de decisões, diminuição do pensamento e do julgamento, e redução da censura; seu efeito na amígdala cerebral faz com que os consumidores não percebam ao certo que suas ações podem ter efeitos perigosos e, portanto, escândalos, violência e acidentes podem ocorrer; sua ação no cerebelo leva à perda de equilíbrio, coordenação dos movimentos e instabilidade da marcha; quando o nível de álcool excede 0,04%, o funcionamento do centros de reflexos no tronco cerebral que controlam a respiração, tosse e espirros podem ser inibidos e tornam-se incapazes de regular as funções vitais do corpo e, em casos extremos, a morte pode ocorrer (CALINA *et al.*, 2020, p. 531, tradução nossa).

Um estudo quantitativo (*survey*) conduzido nos Estados Unidos demonstrou que 60,1% dos entrevistados aumentou o consumo de bebidas alcóolicas no período da pandemia em comparação ao período pré-pandemia, dentre os quais 45,7% justificaram tal comportamento com base no estresse aumentado, 34,4% culparam o aumento da disponibilidade das bebidas e 30,1% indicaram o sentimento de tédio como principal motivo.

Quase dois terços dos participantes relataram algum tipo de combinação entre essas três causas (GROSSMAN *et al.*, 2020).

Segundo dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), 42% dos brasileiros relataram alto consumo de álcool durante a pandemia de COVID-19. Realizada entre maio e junho de 2020 em 33 países das Américas, a pesquisa revelou uma maior prevalência entre jovens, os quais consumiram mais de 60 gramas de álcool puro nos 30 dias anteriores (OPAS, 2020). A Fiocruz também divulgou índices alarmantes, que indicaram que 18% da população brasileira com mais de 18 anos aumentou o consumo de bebidas alcóolicas nos períodos de quarentena (GARCIA; SANCHEZ, 2020). Já a Associação Brasileira de Bebidas Alcoólicas (ABRAPE) demonstrou uma mudança significativa no modo de consumo das bebidas, que eram realizadas majoritariamente em ambientes sociais como restaurantes, bares, eventos e casas noturnas (61%) para ambientes domésticos, em sua vasta maioria (ABRAPE, 2019).

Não há dados precisos sobre o percentual de pessoas que começaram a beber durante a pandemia, mas pesquisas indicam um aumento no consumo de álcool em diversos países. Em reportagem publicada no jornal Estado de Minas, Mayara (2021) apresentou alguns relatos de pessoas que recorreram, pela primeira vez, às bebidas alcóolicas como alento e companhia para os períodos de quarentena, especialmente os jovens. Nas palavras da autora:

Os jovens realmente têm bebido mais frequente e intensamente durante a pandemia. Acredito que seja porque as opções de lazer fora de casa, passeios e encontros para jogos e festas estão limitadas, e os jovens têm tendência maior ao imediatismo e intolerância maior à paciência, espera e resiliência. Eles têm, também, uma demanda de curiosidade e novidade, e a frustração gera, muitas vezes, a necessidade de entorpecimento, anestesia e gratificação. Nesse caso, a bebida alcoólica é a fonte mais rápida de ativação de dopamina (MAYARA, 2021, p.1).

O alcoolismo pode afetar o desenvolvimento do cérebro em adolescentes e jovens adultos, prejudicando a memória, o aprendizado e as habilidades cognitivas, além de levar a uma série de problemas de saúde, incluindo doenças hepáticas, danos no sistema nervoso, câncer e problemas cardiovasculares (PECHANSKY *et al.*, 2004). Além dos efeitos físicos, a dependência etílica pode afetar negativamente a vida social e emocional dos jovens, levar a problemas no relacionamento com amigos e familiares, conflitos e comportamentos de risco, como dirigir embriagado e por em risco a própria vida e a vida de outros (MOURA, *et al.*, 2018).

Segundo Pádua *et al.* (2021), alguns estudos demonstram evidências relacionadas aos danos causados pelo isolamento social entre os usuários crônicos. Na China, 32% dos etilistas habituais reportaram aumento do consumo e 19% relataram recaída do alcoolismo nos períodos de quarentena. No Brasil, muitos sofreram com a interrupção dos encontros presenciais realizados para atender os Alcoolatras Anônimos (AA) e a Síndrome

de Abstinência Alcólica (SAA) foi diagnosticada em vários pacientes (PÁDUA *et al.*, 2021).

Em reportagem publicada no portal VivaBem UOL, Inácio (2021) relata alguns casos de recaída em alcoolatras durante a pandemia de COVID-19 em Curitiba, no estado do Paraná. Pessoas que haviam abandonado o vício há anos e acabaram recorrendo ao uso nos períodos de isolamento. “Desde o início da crise sanitária, a procura pelo grupo (AA) na cidade subiu 40%, evidenciando um fenômeno global: o aumento no consumo abusivo de álcool” (INÁCIO, 2021, p.1).

Faltam evidências precisas acerca do percentual de etilistas com recaída na pandemia, mas é importante lembrar que ela pode ter sido um fator de estresse e ansiedade para algumas pessoas, o que pode ter levado ao aumento do consumo de álcool e, consequentemente, ao aumento do risco de recaída para aqueles que já lutaram contra o alcoolismo. Além disso, a crise sanitária pode ter dificultado o acesso a tratamentos e suporte, como terapia e grupos de apoio, que são importantes para a recuperação e a prevenção. O isolamento social e a falta de assistência social também podem ter afetado negativamente a saúde mental e emocional das pessoas que lutam contra o alcoolismo.

Diante disso, acende-se o alerta para o desenvolvimento de políticas de saúde pública mais efetivas para a promoção de saúde e bem-estar de toda a população, especialmente daqueles que enfrentam problemas relacionados ao vício em drogas lícitas e ilícitas. As bebidas alcoólicas, por possuírem um enraizamento cultural mais forte e contar com relativa aceitação social entre os brasileiros e várias outras sociedades, representam um desafio ainda maior para o combate ao seu uso abusivo e prejudicial. As consequências podem ser graves e longevas, prejudicando todo o sistema de saúde local e a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. C. M. *et al.* O impacto do álcool no organismo: uma revisão literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n.1, p.2094-2102, jan./fev., 2023.

CALINA, D. *et al.* COVID-19 pandemic and alcohol consumption: Impacts and interconnections. **Toxicology Reports**, v. 8, p. 529-535, 2021.

CULLEN, W.; GULATI, G.; KELLY, B. D. Mental health in the COVID-19 pandemic. **QJM: An International Journal of Medicine**, v. 113, n. 5, p. 311-314, 2020.

FIOCRUZ. **Saúde Mental em Tempos de Pandemia**. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasilia.fiocruz.br/coronavirus/saude-mental-em-tempo-de-coronavirus/>. Acesso em: 01/05/2023.

GARCIA, L. P.; SANCHEZ, Z. M. Consumo de álcool durante a pandemia da COVID-19: uma reflexão necessária para o enfrentamento da situação. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 10, p. e00124520, 2020.

GROSSMAN, E. R.; BENJAMIN-NEELON, S. E.; SONNENSCHEIN, S. Alcohol Consumption during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Survey of US Adults. **Int J Environ Res Public Health**, v. 14, n. 24, p. 9189, dez. 2020

HAIMDAR, S. Pesquisa Datafolha encomendada por Abrata e Viatris mostra que 44% dos brasileiros tiveram problemas psicológicos na pandemia. **Folha de São Paulo**, 13 de set. 2021. Disponível em: <https://saudemental.blogfolha.uol.com.br/2021/09/13/pesquisa-datafolha-encomendada-por-abrata-e-viatris-mostra-que-44-dos-brasileiros-tiveram-problemas-psicologicos-na-pandemia/#comentarios>. Acesso em: 06/05/2023.

HALLAL, P. R. C. et al. Inquérito telefônico de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em tempos de pandemia – COVITEL. **Portal Institucional UFPEL**, 2023.

HEITZMAN, J. Impact of COVID-19 pandemic on mental health. **Psychiatria Polska**, v. 54, n. 2, p. 187-198, 2020.

INÁCIO, L. Alcoolismo cresce na pandemia; qual o limite entre o lazer e o vício?. **VivaBem UOL**, 01 de jul. 2021. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2021/07/01/alcoolismo-cresce-na-pandemia-qual-o-limite-entre-o-lazer-e-o-vicio.htm>. Acesso em: 04/05/2023.

MALTA, D. C. et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, p. e2020407, 2020.

MAYARA, J. Bebidas alcoólicas são ‘porta de entrada’ para a dependência na juventude. **Estado de Minas**, 16 de abr. 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/bem-viver/2021/04/16/interna_bem_viver,1257687/bebidas-alcoolicas-sao-porta-de-entrada-para-a-dependencia-na-juventude.shtml. Acesso em: 20/05/2023.

MAZZA, M. G. et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. **Brain, Behavior, and Immunity**, v. 89, p. 594-600, 2020.

MENA, F. 8 em cada 10 jovens tiveram problemas recentes de saúde mental, aponta Datafolha. **Folha de São Paulo**, 17 de out. 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrio/2022/10/8-a-cada-10-jovens-tiveram-problemas-recentes-de-saude-mental-aponta-datafolha.shtml>. Acesso em: 09/05/2023.

MORTAZAVI, S. S. et al. Fear, Loss, Social Isolation, and Incomplete Grief Due to COVID-19: A Recipe for a Psychiatric Pandemic. **Basic Clin Neurosci.**, v. 11, n. 2, p. 225-232, mar./abr. 2020.

MOURA, L. R. et al. Fatores sociodemográficos e comportamentos de risco associados ao consumo do álcool: um recorte do Erica. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe4, p. 145-155, dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Pesquisa da OPAS em 33 países aponta que quase metade dos entrevistados no Brasil relatou alto consumo de álcool durante a pandemia. 12 de nov. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/12-11-2020-pesquisa-da-opas-em-33-paises-aponta-que-quase-metade-dos-entrevistados-no>. Acesso em: 03/05/2023.

PECHANSKY, F.; SZOBOT, C. M.; SCIVOLETTO, S. Uso de álcool entre adolescentes: conceitos, características epidemiológicas e fatores etiopatogênicos. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 26, p. 14-17, maio 2004.

TALEVI, D. et al. Mental health outcomes of the CoViD-19 pandemic. **Riv Psichiatr**, v. 55, n. 3, p. 137-144, 2020.

CAPÍTULO 19

AUMENTO DE CASOS DE DOENÇAS EXANTEMÁTICAS EM CRIANÇAS APÓS A PANDEMIA DE COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Matheus Martins Pereira

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

João Victor Dornelas

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Victor Hugo Oliveira Vilarinho

Discente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

Francis Jardim Pfeilsticker

Docente do Curso de Medicina pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

A pandemia de COVID-19 causou um grande impacto na saúde pública em todo o mundo. Nesse sentido, o sistema de saúde em muitos países foi sobrecarregado com pacientes de COVID-19, o que levou à interrupção de muitos serviços de saúde, incluindo os programas de vacinação. No Brasil, a pandemia resultou em uma queda na cobertura vacinal, o que aumentou a

incidência de doenças exantemáticas em crianças (SAVASSI *et al.*, 2020).

Nesse contexto, doenças exantemáticas são doenças infecciosas que causam erupções cutâneas e são mais comuns em crianças. O sarampo, a rubéola e a varicela são exemplos de doenças exantemáticas. Essas doenças são causadas por vírus altamente contagiosos e podem levar a complicações graves em alguns casos (AZEVEDO *et al.*, 2020).

Assim, é importante entender como o sistema imunológico da faixa etária infantil está relacionado às doenças exantemáticas. Crianças possuem um sistema imunológico em desenvolvimento e, portanto, são mais suscetíveis a infecções virais, incluindo doenças exantemáticas.

Algumas doenças exantemáticas são preveníveis por vacinação podendo-se citá-las a seguir.

SARAMPO

O sarampo é uma doença

altamente contagiosa que é transmitida por via aérea e apresenta uma erupção cutânea vermelha 2 a 4 dias após o início da febre, também apresenta manchas brancas na boca, chamadas manchas de Koplik, que são o sinal patognomônico da doença. Essa infecção é mais frequente no final do inverno e durante a primavera. Em 30% dos casos o sarampo pode levar a complicações, podendo ser graves, como pneumonia, encefalite e morte. O tratamento é sintomático, além disso, o isolamento até o quarto dia de exantema e a vacinação são as melhores formas de prevenir a doença (AZEVEDO *et al.*, 2020).

RUBÉOLA

O método de transmissão da rubéola é semelhante ao do sarampo, por via aérea, também apresentando erupção cutânea vermelha, porém com febre baixa. Vale ressaltar que apesar de ser uma doença menos agressiva e que apresenta menos complicações a rubéola pode ser perigosa para mulheres grávidas, pois pode levar a defeitos congênitos em seus bebês. A vacinação é a melhor forma de prevenir a doença (AZEVEDO *et al.*, 2020).

VARICELA

A varicela é causada pelo vírus da varicela-zóster e é altamente contagiosa. A doença apresenta uma erupção cutânea com bolhas que coçam e com presença de febre. A varicela pode levar a complicações graves, como infecções bacterianas da pele, pneumonia e encefalite. A vacinação é a melhor forma de prevenir a doença (AZEVEDO *et al.*, 2020).

EPIDEMIOLOGIA GERAL

As epidemiologias dessas doenças variam de acordo com o país e a região. No entanto, todas essas doenças são altamente contagiosas e podem se espalhar rapidamente em ambientes onde as pessoas estão em contato próximo umas das outras, como escolas e creches. Conforme citado anteriormente as vacinas Tríplice-viral e Tetra-viral são as melhores formas de prevenir essas doenças e reduzir sua disseminação.

SISTEMA IMUNE DA FASE ESCOLAR

O sistema imune de uma pessoa passa por diversas mudanças ao longo da sua vida, mas o principal marco de diferenciação ocorre nos primeiros anos de vida com o desenvolvimento dos órgãos linfoides, como o timo e os órgãos linfoides secundários, que irão ter sua maior evolução (PASTORINO; CASTRO; SAMPAIO, 2018).

Crianças apresentam um sistema imune imaturo, pois na sua vida intrauterina as imunoglobulinas eram passadas pela placenta da mãe, principalmente a IgG. Nesse

sentido, após o nascimento o aleitamento materno auxilia na maturidade do sistema imunológico do RN com a passagem de IgA pelo leite materno, o que resulta na maior defesa do organismo. Todavia, a produção dos neutrófilos do recém-nascido em resposta a infecções ainda são baixas, pois apresentam baixa citotoxicidade e baixos valores de leucócitos em relação aos adultos, além disso o padrão predominante de citocinas ainda imaturas, como as Th2 ocorre até o primeiro ano de vida. Logo, o primeiro semestre de vida das crianças é mais suscetível a infecções virais (PINTO; CUNHA, 2011).

Convém mencionar que para haver evolução do sistema imunológico de uma criança é necessário seu contato com diversos agentes infecciosos para, dessa forma, ocorrer a maturação do seu sistema imune adaptativo, resultando na criação de células de memória. Para tanto, a principal forma de adquirir células de memória prontas para a defesa do organismo seria a imunização do lactente na fase pré-escolar, principalmente doenças exantemáticas como sarampo, rubéola, varicela que são patologias de fácil contaminação (PINTO; CUNHA, 2011).

Nesse sentido, as creches são um fator de risco para essa exposição precoce das crianças em um período de imaturidade fisiológica do SI (Sistema imune), principalmente após a pandemia do COVID-19 que atrasou a cobertura vacinal de inúmeras crianças, devido ao isolamento e também ao medo que os pais passaram a ter sobre a vacinação (MINUSSI et al., 2020). É importante ressaltar que desde o início da pandemia questões políticas foram empecilhos para o avanço nas questões de vacinação da população, principalmente as opiniões divergentes entre o presidente da época e governadores, o qual trouxe dúvidas sobre a veracidade e qualidade das vacinas para a promoção de saúde (CAROLINA; MONARI; SACRAMENTO, 2021).

Com o aumento das dúvidas sobre a eficácia das vacinas, a cobertura vacinal foi reduzida no período da pandemia, tais dúvidas foram geradas, principalmente, pelo aumento no número de desinformação e disseminação de notícias sem veracidade científica pelas plataformas digitais, por exemplo, pelo WhatsApp, o qual é um meio de informação e comunicação primordial em nosso país. Desse modo, houve uma queda na adesão ao uso de vacinas, não somente para as do vírus do COVID-19 e sim para toda a gama de vacinas que são propostas pelo SUS (Sistema Único de Saúde) (CAROLINA; MONARI; SACRAMENTO, 2021).

Nesse contexto, vale ressaltar que principalmente os pais começaram a ter resistência sobre a vacinação, fenômeno esse denominado “hesitação vacinal”, o qual resulta no atraso da cobertura vacinal, prejudicando o crescimento e a saúde de toda população brasileira, principalmente as crianças que possuem seu sistema imune em formação e são mais suscetíveis a contaminação de doenças (SOUTO; KABAD, 2020).

Assim, o isolamento social que foi ocasionado pelo COVID-19 resultou no fechamento de escolas, privando as crianças de contato social e amadurecimento fisiológico. Em razão disso, o sistema imune de uma criança na fase escolar não está totalmente protegido

por não possuir mecanismos de defesas das células de memória que participariam na eliminação de patógenos do organismo da criança pré-escolar (ZANI; NONES, 2022).

Portanto, com o fim da pandemia, as consequências desse SI imaturo foram, principalmente, o aumento de surtos infeciosos em crianças, assim como a volta de doenças que estavam em erradicação, por exemplo, o sarampo, além de outras doenças exantemáticas corriqueiras da primeira infância, como a varicela, rubéola, as quais possuem quadros clínicos mais intensos (ZANI; NONES, 2022).

ÍNDICES DO AUMENTO DO NÚMERO DE CASOS DE DOENÇAS EXANTEMÁTICAS, DEVIDO A REDUÇÃO DOS NÚMEROS DE VACINADOS

Dados do DATASUS foram consultados para relacionar a cobertura vacinal dos anos de 2021 a 2022, em relação as doses aplicadas da tríplice viral que consiste na imunização dos vírus do sarampo, caxumba e rubéola, sendo sua primeira aplicação aos 12 meses de idade (BRASIL, 2023).

Além disso, foram consultados também dados da tetra viral, cuja imunização é contra os vírus do sarampo, caxumba, rubéola e varicela, indicada para crianças de 15 meses de idade como forma de reforço e adição contra o combate a varicela para quem já tenha recebido a primeira dose da vacina tríplice viral (BRASIL, 2023).

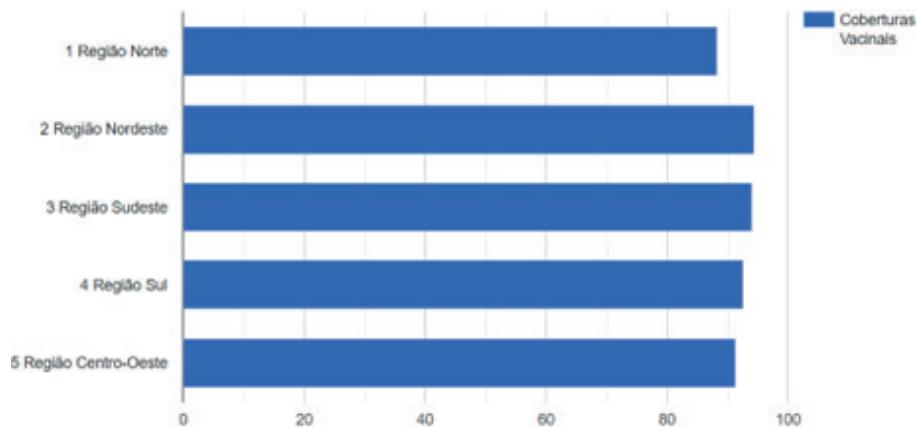
TRÍPLICE VIRAL

Quanto as doses de tríplice viral nos anos de 2019, 2021 e 2022. Houve em 2021 uma baixa na média da cobertura vacinal em relação ao ano de 2019, em contrapartida, houve um aumento da média no ano de 2022 em relação a 2021, porém não atingindo a média obtida no período pré-pandêmico (BRASIL, 2023).

No ano de 2019 tivemos uma média de 93,12, enquanto 2021 demonstrou uma queda brusca na média com 74,94 e 2022 demonstrou um leve aumento quando comparado a 2021 com a média de 80,63 (BRASIL, 2023).

Figura 1- Média geral da cobertura vacinal da D1 da Tríplice Viral 2019.

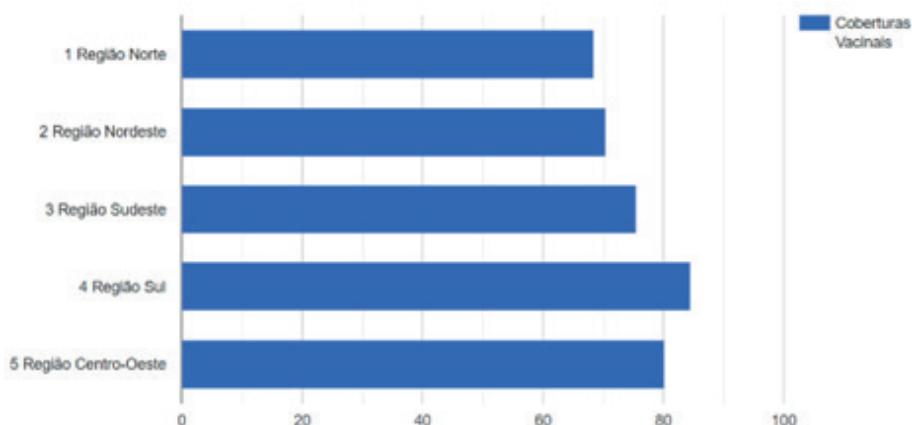
Região	Coberturas Vacinais
Total	93,12
1 Região Norte	88,27
2 Região Nordeste	94,42
3 Região Sudeste	94,06
4 Região Sul	92,67
5 Região Centro-Oeste	91,28



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

Figura 2- Média geral da cobertura vacinal da D1 da Tríplice Viral 2021.

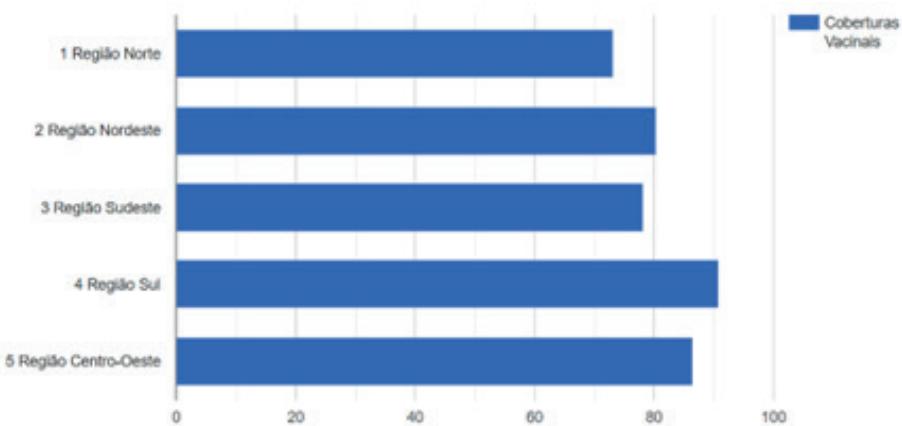
Região	Coberturas Vacinais
Total	74,94
1 Região Norte	68,53
2 Região Nordeste	70,44
3 Região Sudeste	75,56
4 Região Sul	84,47
5 Região Centro-Oeste	80,25



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

Figura 3- Média geral da cobertura vacinal da D1 da Tríplice Viral 2022.

Região	Coberturas Vacinais
Total	80,63
1 Região Norte	73,18
2 Região Nordeste	80,28
3 Região Sudeste	78,13
4 Região Sul	90,75
5 Região Centro-Oeste	86,51



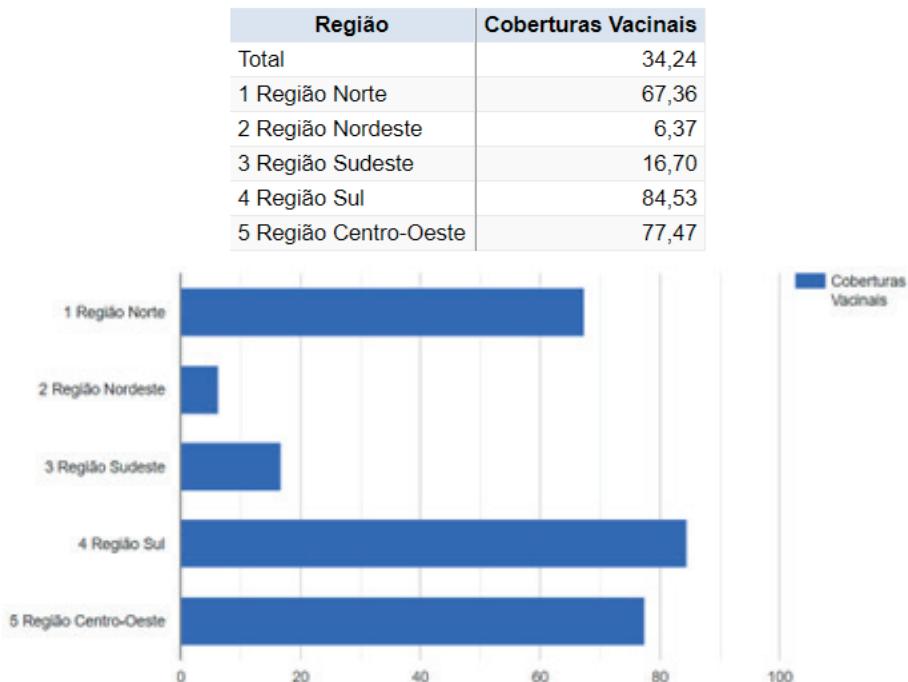
Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

TETRA VIRAL

Em relação as doses da tetra viral no ano de 2019 antes da pandemia tivemos a média de 34,24 na cobertura vacinal de todas as regiões e no ano de 2021 somente um média de 6,29 em todas as regiões, o que suporta o aumento nos números de doenças exantemáticas em razão da falta da dose de reforço contra o vírus da varicela, que é uma doença muito corriqueira na vida de uma criança de 2 a 6 anos (BRASIL, 2023).

Pode-se perceber pelas figuras a seguir, que o aumento do número de casos acarretou o reaparecimento doenças que já estavam praticamente erradicadas, como o Sarampo. Todavia, em 2022 ocorreu o aumento na média da cobertura vacinal, chegando aos 10,40, valor consideravelmente maior quando comparado ao do ano de 2021 (BRASIL, 2023).

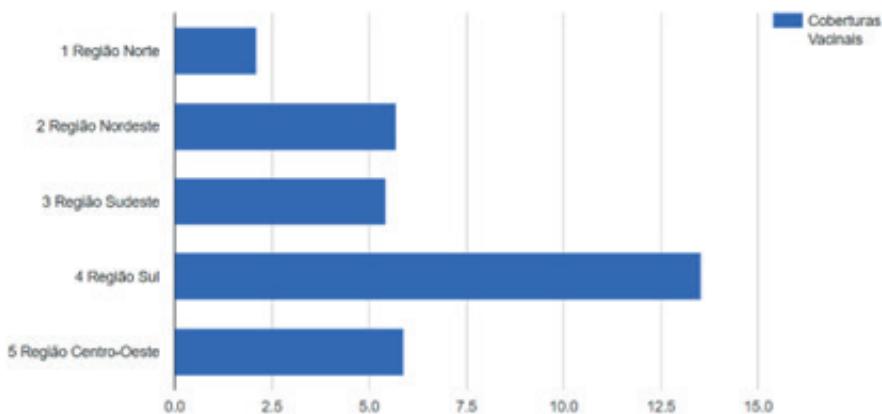
Figura 4- Média geral da cobertura vacinal da Tetra Viral 2019.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

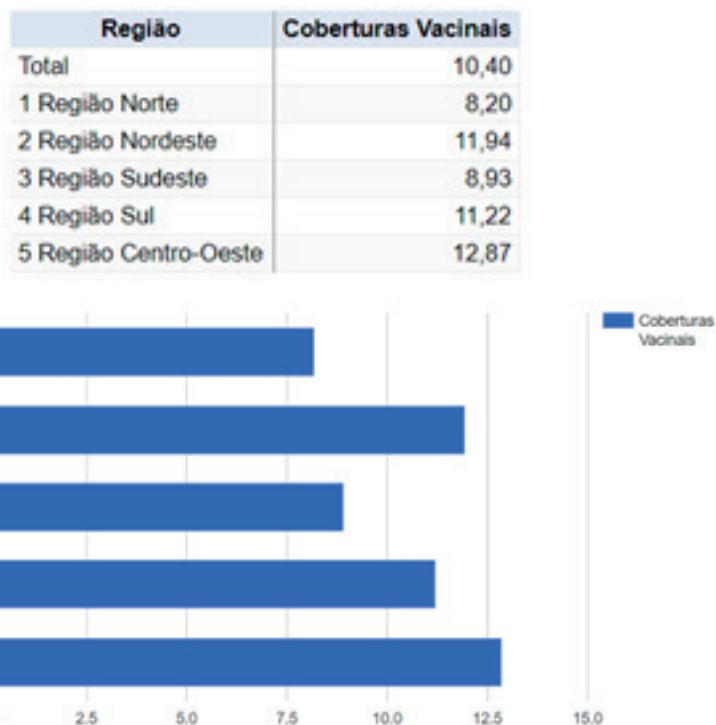
Figura 5- Média geral da cobertura vacinal da Tetra Viral 2021.

Região	Coberturas Vacinais
Total	6,29
1 Região Norte	2,10
2 Região Nordeste	5,71
3 Região Sudeste	5,42
4 Região Sul	13,55
5 Região Centro-Oeste	5,88



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

Figura 6- Média geral da cobertura vacinal da Tetra Viral 2022.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

CONCLUSÃO

O aumento de casos de doenças exantemáticas em crianças após a pandemia de COVID-19 é um alerta para a importância da vacinação. A vacinação é a melhor maneira de prevenir doenças exantemáticas. Além disso, os programas de vacinação devem ser priorizados para evitar um ressurgimento dessas doenças. Nesse sentido, é importante conscientizar os pais e cuidadores sobre a importância da vacinação e dos cuidados com a higiene pessoal e coletiva para prevenir a disseminação de doenças.

É necessário também que os sistemas de saúde estejam preparados para lidar com o aumento de casos de doenças exantemáticas em crianças. Os profissionais de saúde devem estar capacitados para realizar o diagnóstico precoce e o tratamento adequado dessas doenças, além de garantir o isolamento dos pacientes para evitar a disseminação.

Por fim, é importante destacar que a pandemia de COVID-19 teve um grande impacto na saúde pública em todo o mundo. Para tanto, é necessário continuar monitorando a situação epidemiológica do país e tomar medidas para prevenir o ressurgimento de doenças exantemáticas e outras doenças infecciosas. A vacinação é uma ferramenta fundamental na prevenção dessas doenças e deveria ser mantida e incentivada durante a pandemia de

COVID-19 e em futuros momentos de crise na saúde pública.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, A. C. *et al.* Doenças exantemáticas em idade pediátrica - Revisão Teórica. **Ecos do Minho**, v. 15, p. 1–24, abr. 2020.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em: <http://www.datasus.saude.gov.br/>. Acesso em 21 de abr. de 2023.
- CAROLINA, A.; MONARI, P.; SACRAMENTO, I. A “vacina chinesa de João Doria”: a influência da disputa política-ideológica na desinformação sobre a vacinação contra a Covid-19. **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 15, p. 125–143, 25 set. 2021.
- MINUSSI, B. B. *et al.* Grupos de risco do COVID-19: a possível relação entre o acometimento de adultos jovens “saudáveis” e a imunidade. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 3739–3762, 28 abr. 2020.
- PASTORINO, A. C.; CASTRO, A. P. B. M.; SAMPAIO, Magda. Alergia e imunologia para o pediatra 3a ed. Editora Manole, 2018. E-book. ISBN 9786555762129. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555762129/>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- PINTO, J. A.; CUNHA, L. A. O. Sistema Imune. In: FIGUEIRA, F. IMIP Pediatria. 4ed. MedBook Editora, 2011. cap 12, p. 755-826
- SAVASSI, L. C. M. *et al.* Ensaio acerca das curvas de sobrecarga da COVID-19 sobre a atenção primária. **JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care | ISSN 2179-6750**, v. 12, p. 1–13, 27 out. 2020.
- SOUTO, E. P.; KABAD, J. Hesitação vacinal e os desafios para enfrentamento da pandemia de COVID-19 em idosos no Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 5, p. 1–3, 23 maio 2020.
- ZANI, G.; NONES, D. C. DA C. Impacto do isolamento social causado pela pandemia do Covid-19 no aumento de peso de crianças brasileiras em fase escolar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e162111436085, 23 out. 2022.

CAPÍTULO 20

EFLÚVIO TELÓGENO E ALOPECIA AREATA ASSOCIADOS AO COVID-19

Data de aceite: 01/09/2023

Maria Júlia Caixeta de Lima

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Isabela Ferreira de Lima

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Milleny Soares

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Marisa Costa e Peixoto

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM, MG-Brasil.

Desde o final do ano de 2019, o mundo enfrenta uma crise após a descoberta de um novo vírus. Esse vírus é uma variação de um coronavírus preexistente, denominado novo coronavírus (SARS-CoV-2) que causa uma doença com manifestações predominantemente respiratórias (HUANG C *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2020). O quadro clínico dos

pacientes infectados por SARS-CoV-2 é muito variável, desde os assintomáticos, passando por quadros leves até os graves. A frequência dos casos assintomáticos ainda é desconhecida e aproximadamente 80% dos casos são leves a moderados, com cura espontânea. (STUMPFE *et al.*, 2020).

O COVID-19 é, primariamente, uma doença no trato respiratório, entretanto, outras manifestações clínicas foram observadas em todo o organismo, incluindo manifestações dermatológicas (BABAEL *et al.*, 2022). Diversos autores afirmam o surgimento de doenças de pele com destaque para o eflúvio telógeno, que vem afetando cerca de um terço dos indivíduos que receberam diagnóstico positivo de infecção pelo vírus (IZUMI; BRANDÃO, 2021; FERNANDES *et al.*, 2021).

O eflúvio telógeno consiste em um tipo de queda difusa de cabelo vinculada a um fator desencadeante prévio, iniciando-se, geralmente, entre 60 e 90 dias após a ocorrência de tal fator, permanecendo por até seis meses, sendo, portanto,

autolimitado. Esses fatores desencadeantes incluem eventos como infecções, alterações metabólicas e nutricionais, puerpério, estresse emocional e físico (LIMA; BRANDÃO, 2022; SHARQUIE; JABBAR, 2021; REBORA, 2019;).

O eflúvio telógeno agudo tem, em geral, a duração de dois a seis meses, sendo seguido, por recuperação completa, sem necessidade de intervenção (REBORA, 2019; KLIGMAN, 1961). Ademais, as formas subagudas e crônicas de eflúvio telógeno são mais duradouras, podendo durar meses ou anos, demandando tratamento. (WHITING, 1996; WHITING, 1996; HEADINGTON, 1993). Em relação à cronicidade, o sexo feminino apresenta maior prevalência, sendo a faixa etária entre 30 e 50 anos a mais acometida. (Avé& Igreja, 2013).

Pesquisas sugerem que, com o desenvolvimento de um status pró-inflamatório no organismo afetado pela COVID-19, há a ocorrência de liberação de citocinas pró inflamatórias e alterações em mecanismos de anticoagulação que podem ocasionar danos nos folículos pilosos, causando a queda dos fios (OLDS *et al.*, 2021).

Além do eflúvio telógeno, foi relatado um número significativo de casos de alopecia areata após o surgimento da Covid-19. A alopecia areata (AA), é considerada uma doença de forte impacto negativo na qualidade de vida do ser humano. O termo alopecia denota a perda de cabelos, que por sinal não é uma exclusividade do couro cabeludo, podendo aparecer em qualquer parte do corpo do ser humano. Pode afetar homens e mulheres de todas as idades e etnias com acometimento de cerca de 0,1 a 2% da população. (SENESCHAL *et al.*, 2022).

A alopecia areata é uma condição autoimune caracterizada por denso infiltrado linfocítico. A causa exata e os fatores desencadeantes são ainda desconhecidos. O couro cabeludo é a área mais comumente afetada, mas qualquer área com folículos pilosos pode estar envolvida. Todas as opções de tratamento disponíveis não são curativas e nem preventivas. (JUÁREZ-RENDÓN *et al.*, 2017).

O surgimento da alopecia areata é mais provável de ocorrer em pacientes com história familiar da doença. Além disso, há dificuldades em prever o surgimento de alopecia areata, pois esta patologia não segue nenhum padrão. Além do surgimento, sua progressão também se mostra imprevisível, porém, devido à alta taxa de recuperação demonstrada pelos pacientes, ela vem sendo caracterizada como uma condição transitória de curto prazo (SIMAKOU *et al.*, 2018).

Poucos estudos foram realizados até o momento que verifiquem a real prevalência de problemas capilares em pacientes pós-covid. As informações levantadas neste trabalho podem ajudar a entender melhor a relação entre estes dois problemas que ainda é um tanto quanto vaga, devido ao surgimento da infecção pelo novo coronavírus ser recente (NATÁRIO *et al.*, 2022).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo descrever, a partir de uma revisão narrativa de literatura, a relação entre a ocorrência de eflúvio telógeno e da alopecia

areata e a infecção por COVID-19 para familiarizar e preparar a classe médica sobre tais consequências dermatológicas da doença, além de contribuir no entendimento da evolução dessas doenças.

EPIDEMIOLOGIA ALOPECIA AREATA

DEFINIÇÃO

De acordo com Pratt et al. (2017), alopecia areata (AA) é uma doença autoimune que afeta os folículos pilosos, de maneira não cicatricial, resultando na perda de cabelo em áreas localizadas ou em todo o couro cabeludo, podendo afetar também áreas do corpo.

Segundo Academia Americana de Dermatologia, a alopecia areata afeta cerca de 2% da população mundial e pode ocorrer em qualquer idade. Constitui-se na queda de fios de cabelo devido a interrupção da sua síntese. Não ocorre, porém, destruição ou atrofia dos folículos, sendo, por isso, considerada uma alopecia não cicatricial (LIMA et. al. 2022).

CAUSAS

Atualmente, pode-se considerar a alopecia areata doença auto-imune envolvendo principalmente a imunidade celular por meio dos linfócitos CD8 que atuariam sobre抗ígenos foliculares. A ativação dos linfócitos do infiltrado perifolicular próprio da alopecia areata produz a liberação de citoquinas (IL-1 alfa e beta, TNF) que inibem a proliferação das células do folículo piloso, interrompendo a síntese do pelo sem destruir o folículo (RIVITTI, 2005).

Porém, a patogênese dessa patologia ainda não está completamente compreendida, segundo Guillén-Ortega (2021), mas tem sido levantada a hipótese de que o estresse emocional e a infecção viral também possam ser gatilhos, além de fatores genéticos. Sabe-se que o desencadear da doença envolve uma interação complexa entre todos esses fatores, ainda segundo o autor.

Atualmente, há uma crescente preocupação com a possibilidade de que a alopecia areata possa estar associada à infecção pelo SARS-CoV-2, o vírus responsável pela COVID-19 que pode iniciar ou exacerbar a alopecia areata em pacientes predispostos à doença. A COVID-19 também é conhecida por causar uma resposta imune hiperativa em alguns pacientes, o que pode predispor ao desenvolvimento da alopecia areata (Bari et al., 2021).

Relatórios observacionais recentes documentaram associações entre COVID-19 e vários tipos de alopecia, incluindo alopecia androgenética (AGA), alopecia areata (AA), eflúvio telógeno (TE), eflúvio anágeno (AE) e alopecia induzida por pressão (PA) (NGUYEN, 2022, p. 67).

Desde o início da pandemia, muitos casos de queda de cabelo foram relatados em pacientes que haviam sido contaminados pelo vírus. A infecção pelo SARS-CoV-2 pode levar a uma reação inflamatória sistêmica devido à carga viral sendo necessário o uso de medicamentos. Assim, alguns dos remédios utilizados no tratamento da Covid-19, como corticosteroides, podem aumentar o risco de desenvolvimento de alopecia, de acordo com Suzuki (2021).

POPULAÇÃO AFETADA

A alopecia areata é uma condição relativamente comum, afetando cerca de 2% da população em algum momento da vida de acordo com Christensen (2022).

A doença tem probabilidade de ocorrência em qualquer idade, segundo Phong (2023) podendo variar no momento do diagnóstico de 4 meses a 76 anos, sendo a média etária de 33 anos.

Um estudo encontrou uma maior prevalência de alopecia areata em pacientes que já possuíam doenças autoimunes pré-existentes. O estudo incluiu 40 pacientes com COVID-19 e AA e descobriu que 35% dos pacientes tinham doenças autoimunes pré-existentes, como doença de Crohn e psoríase (Wambier et al., 2020).

PREVENÇÃO E CONTROLE

É importante que os pacientes que apresentam alopecia areata após a infecção viral sejam avaliados cuidadosamente para identificar outras causas possíveis e receber o tratamento adequado. Infelizmente, não há medidas específicas para prevenir a alopecia areata nesses pacientes. No entanto, a prevenção de COVID-19 em si é importante, pois uma resposta imune hiperativa pode desencadear alopecia areata. Medidas simples de prevenção, como o uso de máscaras, a lavagem frequente das mãos e o distanciamento social, são altamente recomendadas (Kanti et al., 2020).

Segundo Mubki et al. (2021), é crucial que os indivíduos que tenham sido internados pela condição comuniquem ao médico qualquer alteração na condição capilar, tais como perda de cabelo ou anomalias no couro cabeludo. Essa prática auxilia na detecção precoce da alopecia areata e possibilita a aplicação de intervenções terapêuticas oportunas.

É crucial ter em mente que, embora existam diversas estratégias que possam auxiliar na prevenção e gerenciamento da queda de cabelo provocada pela alopecia areata, cada indivíduo é singular e pode reagir de maneira distinta ao tratamento. É imprescindível que os pacientes que apresentem perda de cabelo, independente das possíveis causas, procurem um dermatologista para que seja identificado o tratamento mais adequado para a alopecia areata.

TRATAMENTO

Existem algumas medidas que podem ser adotadas para controlar a alopecia areata pós-COVID-19, uma vez que ela se desenvolveu. Segundo Ferreira (2020), uma das principais terapias e tratamentos são a reposição vitamínica oral e aplicação de ativos de maneira tópica e intradérmica. Em um relato de Novaes e Gomes (2020), a vitamina B7 é amplamente empregada no tratamento da perda de cabelo, além de contribuir para a saúde da pele e das unhas. É possível consumir essa vitamina por via oral ou aplicá-la diretamente no couro cabeludo.

Somado a isso, em conformidade com um estudo conduzido por Do Lago (2022), pacientes com alopecia areata que receberam suplementação de vitamina D tiveram melhorias notáveis. No entanto, é importante destacar que a suplementação foi administrada apenas a pacientes que apresentaram níveis de vitamina D abaixo do recomendado.

Concomitante a isso, o microagulhamento no couro cabeludo pode ser uma opção adicional no tratamento de alopecias. Essa técnica pode melhorar o crescimento do cabelo, uma vez que amplia a disponibilidade de nutrientes, a vasodilatação e a oxigenação dos folículos, através do aumento da absorção dos nutrientes pelo couro cabeludo. Quando associada com substâncias ativas como o minoxidil, tem seus resultados ainda mais satisfatórios, já que o minoxidil é um potente vasodilatador, potencializando os efeitos do microagulhamento. (Telles, 2020).

EPIDEMIOLOGIA EFLÚVIO TELÓGENO

DEFINIÇÃO

O eflúvio telógeno é uma condição em que os cabelos passam prematuramente da fase de crescimento para a fase de queda. Normalmente, cerca de 10% dos cabelos estão na fase de queda a qualquer momento, mas com o eflúvio telógeno, essa porcentagem pode aumentar para até 30%, como resultado de uma interrupção no ciclo de crescimento do cabelo. Embora seja uma condição temporária, pode ser preocupante para os pacientes e pode afetar significativamente a qualidade de vida, em concordância com Alves (2022).

Após o evento desencadeador, há um aumento na quantidade de cabelos que passam da fase anágena para a fase telógena, que normalmente dura três meses. É por esse motivo que a perda de cabelo ocorre em média três meses após o evento estressante, pois é durante a fase telógena que os fios caem, no sentido do estudo de Raies (2021). Assim, no contexto da COVID-19, o eflúvio telógeno também tem sido uma das consequências da infecção pelo SARS-CoV-2, concomitante à alopecia areata.

CAUSAS

De forma ampla, no eflúvio telógeno diversos fatores endógenos e exógenos podem ser desencadeantes, como: puerpério, cirurgias de grande porte, desnutrição protéica ou calórica, medicamentos, interrupção do uso de anticoncepcionais, estresse prolongado e doenças sistêmicas. Há casos em que a causa principal não se apresenta clara e em outros, os fatores desencadeantes são identificados, mas não ocorrem sintomas como vermelhidão, descamação do couro cabeludo, coceira ou queimação (VELASCO, 2022).

A real origem do aumento de queda capilar após a infecção pelo vírus SARS CoV2 ainda não é totalmente definida, porém existem várias hipóteses que podem ajudar a descrever melhor o surgimento de distúrbios capilares, dentre elas, podemos citar o uso de medicamentos, estresse físico e emocional ocasionado pela doença, sintomas como febre e liberação de interleucinasefatores inflamatórios (NATÁRIO et al., 2022).

Além disso, Abruzzo et al. (2021), acredita que o próprio vírus possa afetar o ciclo capilar e desencadear o eflúvio telógeno. Segundo ele, esse patógeno usa receptores ACE2 para entrar nas células hospedeiras e esses receptores também são encontrados nos folículos capilares. Portanto, o seu mecanismo pode afetar diretamente os folículos capilares e interromper o ciclo capilar normal.

POPULAÇÃO AFETADA

Segundo Goren et al. (2020), a maioria dos pacientes com eflúvio telógeno pós COVID-19 são mulheres de meia-idade que não tinham histórico de queda de cabelo. Além disso, segundo Mubki et al. (2021), a condição parece ser mais comum em pacientes com casos mais graves da doença que requerem hospitalização. O autor aborda que pacientes que são admitidos na unidade de terapia intensiva (UTI) são mais propensos a desenvolver eflúvio telógeno do que aqueles que não necessitam desse cuidado hospitalar.

Somado a isso, concomitante ao estudo realizador por De Fátima Aguero-Zaputovich (2022), a ocorrência de eflúvio telógeno não apresenta predileção racial e que maior incidência em mulheres se da devido às alterações hormonais. Ainda de acordo com o trabalho, a autora relata que não há clareza na relação da doença com a idade mas mulheres mais velhas possuem maiores chances de desenvolverem eflúvio e que sua taxa em crianças é de 2,7%.

Segundo Ramos et al. (2021), outra população que parece ser afetada pelo eflúvio telógeno pós COVID-19 são pacientes com doenças autoimunes. Pacientes com lúpus eritematoso sistêmico, doença de Behçet e psoríase podem estar em maior risco de desenvolver eflúvio telógeno após a infecção.

PREVENÇÃO E CONTROLE

A Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) orienta que o manejo, diagnóstico,

tratamento e pós tratamento de eflúvio telógeno pós COVID-19 deve seguir as mesmas recomendações já existentes, uma vez que já é uma condição bastante conhecida pelos dermatologistas e a infecção consiste apenas em um novo fator desencadeante (SBD, 2021).

Segundo estudo de Olds (2021), a prevenção do eflúvio telógeno pós COVID-19 começa com o tratamento adequado da infecção pelo vírus. É importante que os pacientes recebam tratamento adequado e sigam as orientações de seus médicos para garantir uma recuperação completa.

Além disso, medidas gerais de saúde, como uma dieta saudável, exercícios regulares e redução do estresse, podem ajudar a prevenir o eflúvio telógeno de acordo com Rivetti (2021) e Izumi (2021).

TRATAMENTO

A fim de manejar o eflúvio telógeno, é necessária investigação completa para descartar outras causas. O tratamento ainda é bastante desafiador, sem uma terapia padrão estabelecida (ASGHAR et al., 2020). No entanto, entre as possibilidades de manejo existentes, a maioria visa provocar alterações do ciclo capilar desses pacientes, sendo o prolongamento e a indução da fase anágena os principais alvos (GROVER; KHURANA, 2013).

Concomitante ao estudo de Saceda-Corralo et al. (2021), muitos casos, o tratamento do fator desencadeante é suficiente para reverter a queda de cabelo e em casos em que a causa primária não pode ser tratada ou identificada, o tratamento sintomático pode ser necessário. O autor ainda retrata que o tratamento sintomático inclui a administração de suplementos nutricionais, como ferro, zinco e biotina, bem como a aplicação tópica de minoxidil. Um dos pontos positivos do tratamento com Minoxidil é o fato de ser indolor quando utilizado de forma tópica. Porém, é importante ressaltar que o médico deve estimular o comprometimento total do paciente em fazer a aplicação diária (IZUMI, 2021).

Além disso, a terapia de luz vermelha pode ser eficaz no tratamento do eflúvio telógeno pós COVID-19 em alguns pacientes (Goren et al., 2020).

É importante lembrar que, embora haja várias medidas que possam ajudar a prevenir e controlar o eflúvio telógeno pós COVID-19, cada paciente é único e pode responder de forma diferente ao tratamento. É fundamental que os pacientes com eflúvio telógeno pós COVID-19 sejam avaliados por um dermatologista para determinar o melhor curso de tratamento.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Eflúvio Telógeno

É uma condição que se caracteriza pelo aumento da queda diária de pelos telógenos de forma global, sem áreas específicas para a queda (ao contrário do que é visto na alopecia areata anteriormente citada), em resposta a uma alteração fisiológica ou patológica de saúde (BOLOGNIA *et al.*, 2016).

A rarefação do cabelo envolve todo o couro cabeludo de forma mais difusa dos fios, mais aparente na região bitemporale pode também ser notada em outras regiões pilosas do corpo, geralmente a queda de cabelos se inicia 2 a 4 meses após o fator desencadeante, com queda abundante habitual, principalmente ao lavar ou pentear o cabelo, sendo a forma mais comum de queda dos fios. Durante a manifestação da doença os fios perdem muita densidade no comprimento e pontas e são observadas áreas com rarefação principalmente na parte frontal e laterais do cabelo (BOLOGNIA *et al.*, 2016; ALIKHAN & HOCKER, 2021).

Essa patologia é comumente associada após quadros infecciosos da COVID-19, e não há evidências de outros fatores associados. Essa alteração pode ser definida de duas formas, eflúvio telógeno agudo (ETA), que perdura em média de dois há três meses (média do ciclo para que o fio se desprenda) ou eflúvio telógeno crônico, o qual é semelhante a fase aguda, distinguindo apenas na duração, estendendo por um período mais longo no qual a queda oscila em ciclos uma ou duas vezes por ano dependendo do paciente (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Alopecia Areata

A alopecia areata (AA), pode ser comumente caracterizada devido à perda de cabelos ou pelos em áreas específicas, formando “placas” ovais ou circulares com coloração da pele normal atingindo o couro cabeludo ou qualquer área pilosa do corpo, em casos mais específicos pode apresentar-se a perda total dos pelos do couro cabeludo (*alopecia totalis*), determinando a alopecia areata total(BOLOGNIA *et al.*, 2016).

A doença (AA) é de natureza crônica e redicivante, mais propensa a reincidir em momentos estressantes ao longo da vida, ao contrário das outras variantes da patologia, possui localização habitual na região lateroposterior da cabeça com proeminência de pequenos pêlos em formato de “ponto de exclamação” (base larga com afunilamento na periferia do fio) circundando as placas (SOUTOR, HORDINSKY; 2015 BOLOGNIA *et al.*, 2016).

Na fase progressiva aguda da alopecia areata há presença de infiltrado inflamatório no bulbo do folículo anágeno, mas que não interfere no potencial de produção do fio pelo folículo piloso. Além do folículo piloso as unhas também podem ser afetadas, tornando-se mais fracas, quebradiças e com anormalidades na espessura, formando depressões denominadas “*pitting*” ao longo da unha (BOLOGNIA *et al.*, 2014).

Além disso, são descritas alterações oftalmológicas, associadas a disfunção do

epitélio pigmentar da retina, presença de drusas (depósitos focais de material extracelular entre a lâmina basal e o epitélio pigmentado da retina), hipopigmentações focais da retina, opacidades do cristalino, catarata subcapsular posterior e diminuição da acuidade visual (BOLOGNIA *et al.*, 2014; SOUTOR, HORDINSKY, 2015).

DIAGNÓSTICO

É esperado que 50 a 100 fios capilares caiam diariamente ultrapassando esse limite, pode haver presença de alguma patologia determinante que deve ser investigada. A base diagnóstica em dermatologia clínica para doenças associadas aos pelos pode ser feita usando dois métodos diferentes, (1) identificação visual do padrão, um método rápido, intuitivo e não analítico; ou (2) um método analítico, utilizando algoritmos decisórios. Na prática diária os médicos usam ambos (BOLOGNIA *et al.*, 2014; SOUTOR, HORDINSKY, 2015).

A identificação por padrão; reconhecimento rápido que consiste na comparação dos achados cutâneos, com as imagens arquivadas em sua memória de longo prazo, a partir da prática clínica na visualização dos casos de outros pacientes, normalmente é mais eficaz em situações de patologias comuns. As características dos distúrbios como: morfologia da lesão primária, suas alterações superficiais, cor e tamanho; a localização e a configuração das lesões são utilizadas nesse método (SOUTOR, HORDINSKY.,2015).

O método analítico para o diagnóstico é mais demorado e sistemático, utiliza-se uma avaliação em etapas, incluindo história clínica, exame físico e resultados dos testes diagnósticos. Esse método é útil nos casos complexos, com achados cutâneos numerosos ou atípicos e com queixas sistêmicas (SOUTOR, HORDINSKY,2015).

Entretanto, esses testes podem ter resultados falso-positivos e falso negativos, normalmente em consequência dos seguintes problemas: seleção imprópria do local ou da lesão; técnica de coleta equivocada; ausência de exame sistemático de toda a amostra e artefatos na amostra (SOUTOR, CAROL, HORDINSKY,2015).

A coleta da amostra para o método analítico deve seguir os padrões recomendados da seguinte forma: segurar os fios de cabelo envolvidos usando pinça ou porta agulha; cortar o cabelo, recolhendo para o exame 1 a 2 cm dos pelos proximais e do bulbo. Colocar as escamas as fibras capilares sobre a lâmina do microscópio e cobrir a amostra com 2 a 4 gotas de solução de KOH a 20% para dissolver parcialmente a queratina (SOUTOR, HORDINSKY,2015).

Diagnóstico eflúvio telógeno

O eflúvio telógeno normalmente tem instalação mais aguda e muitas vezes está relacionado a algum fator desencadeante, na anamnese os hábitos e forma de manifestação deve ser questionado. Para o método diagnóstico analítico, exames como hemograma,

TSH, VDRL e ferritina devem ser solicitados (ALIKHAN, HOCKER., 202; FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Diagnóstico diferencial do eflúvio telógeno: realização do teste de tração, positivo quando há desprendimento de mais de 10% dos fios em cada mecha (ALIKHAN, HOCKER. 2021).

Diagnóstico alopecia areata

A variante difusa pode ser inicialmente confundida com eflúvio telógeno e alopecia androgenética (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Uma boa análise do histórico e o exame clínico (incluindo tricoscopia) comumente são suficientes para distinguir essas condições, mas a biópsia do couro cabeludo pode ser necessária. Geralmente, em casos que envolvem essa patologia, o profissional responsável com a suspeita deve realizar uma biópsia da área afetada e encaminhar o material para exame anatomo-patológico para que seja feita a análise dos folículos pilosos pelo médico patologista no laboratório (BOLOGNIA *et al.*, 2016; ALIKHAN, HOCKER, 2021).

O diagnóstico diferencial inclui: tinha do couro cabeludo, tricotilomania, alopecia temporal triangular, alopecia de tração, sífilis secundária e síndrome do anágeno frrouxo, além de alopecia induzida por pressão, aplasia cútis e alopecia cicatricial na fase não inflamatória (BOLOGNIA *et al.*, 2014; BOLOGNIA *et al.*, 2016).

REFERÊNCIAS

ABRUZZO, P. M., JOVEL, J., HUANG, J., ALIKHAN, A., SINGER, S. (2021). **SARS-CoV-2 receptor ACE2 expressionontheskin-implications for COVID-19 transmission.** JournaloftheEuropeanAcademyofDermatologyandVenereology, 2021.

ALVES, Denice Kelm; LUCCA, Patrícia Stadler Rosa. Uso de vitaminas e minerais no eflúvio telógeno: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. 2022.

ARYANIAN, Z., BALIGHI, K., HATAMI, P., AFSHAR, Z. M., & MOHANDESI, N. A.; **The role of SARSCoV2 infectionand its vaccines in varioustypesofhairloss.** DermatologicTherapy, 2022.

ASGHAR, F. et al. **Telogen effluvium: a review of the literature.** Cureus, v. 12, n. 5, 2020

Avé, M., & Igreja, A. C. (2013). Eflúvio telógeno. In: Azulay, L., et al. *Atlas de dermatologia: da semiologia ao diagnóstico*, 104-104. Elsevier.

BABAEI, K. et al. **Characteristicsoftelogeneffluvium in COVID-19 in western Iran** (2020). Anais Brasileiros de Dermatologia. v. 96, p. 688-692, 2022.

BARI, A., KHAN, A. A., FAROOQ, M. U.; **Alopecia areataonsetduring COVID-19 infection: A case report.** Journalof Medical Case Reports, 15(1), 1-4, 2021.

BOLOGNIA, J. L. et al. **Dermatology Essentials E- Book.** [s.l.] Saunders, 2014.

BOLOGNIA, J. L. **Dermatology**. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2012.

CHENG, A. S.; BAYLISS, S. J.; **The genetics of hair shaft disorders**. *J Am Acad Dermatol*, 2008.

CHRISTENSEN, R. E.; JAFFERANY, M.; **Association between alopecia areata and COVID-19: a systematic review**. *JAAD international*, 2022.

DE FÁTIMA AGUERO-ZAPUTOVICH, María; NAVILLE, Silvia Aguilar. Efluvio telógeno: Revisión de la Literatura. *Gaceta Dermatológica*, p. 80-89, 2022.

DO LAGO, S. J. P.; **Relação entre déficit de vitamina D e alopecia: uma revisão bibliográfica**. Pucgoias.edu.br, 2022.

FERNANDES, I. M. et al. Manifestações dermatológicas durante e após a COVID-19: uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**. v.4, n.5, 2021.

FERREIRA, Sineida Berbert; FERREIRA, Rachel Berbert; SCHEINBERG, Morton Aaron. Tofacitinibe tópico no tratamento da alopecia areata. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, 2020.

FERTIG R, BARCOMB K, GRIESHABER M, et al. Eflúvio telógeno em COVID-19: uma série de casos retrospectivos multicêntricos. *J Drogas Dermatol*. 2021.

FIGUEIREDO, B. Q. DE et al. Eflúvio telógeno como sintoma da “Covid longa” em pacientes pré-infectados por SARS-CoV-2: uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e599111336183, 14 out. 2022.

GOREN, A.; WAMBIER, C. G.; HERRERA, S.; & MCCOY, J. **COVID-19 and alopecia areata: The interplay between the two giants**. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2020.

GOREN, A., WAMBIER, C. G., HERRERA, S., MCCOY, J., VAÑO-GALVÁN, S., & GIOIA, F. **Challenges and opportunities for treatment of alopecia during the COVID-19 pandemic: A commentary**. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2021.

GROVER, C.; KHURANA, A. **Telogen effluvium**. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*, v. 79, n. 5, p. 591, 2013.

GUO M, QUAN S, ZHOU T, et.al. **Os mecanismos subjacentes da alopecia em pacientes com COVID-19: uma revisão sistemática**. *Dermatol Ther*. 2021.

GUILLÉN-ORTEGA, Fernando Carlos. **Eflúvio telógeno e alopecia areata: sintomas associados em pacientes com COVID-19 persistente**. *Medicina Interna de México*, v. 37, n. 5, pág. 716-720, 2021.
See More

HARRIES, M. et al. **The epidemiology of alopecia areata: a population-based cohort study in UK primary care**. *British journal of dermatology*, v. 186, n. 2, p. 257-265, 2022.

Headington, J. T. (1993). Telogen effluvium: New concepts and review. *Arch Dermatol*, 129(3), 356-63. <https://doi.org/10.1001/archderm.129.3.356>

Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020;395(10223):497-506.

HUANG, Y. H., JIANG, D., HUANG, J. T., ZHU, Y. Y., & XIONG, G. L. **Analysis of hair loss symptoms of 224,449 patients with COVID-19**. Journal of Cosmetic Dermatology, 2020.

HUNT, S., THOMAS, S., EDMONDS, K., & MILLER, R. **Acute alopecia areata in a patient with COVID-19**. Dermatology Online Journal, 2021.

IZUMI, M. O.; BRANDÃO, B. J. F. Tratamento do eflúvio telógeno pós-Covid 19. **BWS Journal**. v.4, p.1-8, 2021.

Juárez-Rendón KJ, Rivera Sánchez G, Reyes-López MÁ, García-Ortiz JE, Bocanegra-García V, Guardiola-Avila I, et al. Alopecia Areata. Current situation and perspectives. Arch Argent Pediatr. [Internet]. 2017 Dez [Citado 2022 nov.19];115(6):404-11. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29087123/>

KANTI, V., MESSENGER, A., DOBOS, G., REYGAGNE, P., FINNER, A., BLUMEYER, A., DEL MARMOL, V.; **COVID-19 and hair loss: A study of 200 patients**. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 34(10), e578-e580, 2020.

Kligman, A. M. (1961). Pathologic dynamics of human hair loss. I. Telogen effluvium. Arch Dermatol, 83(2), 175-198. [https://doi.org/10.1001 / archderm.1961.01580080005001](https://doi.org/10.1001/archderm.1961.01580080005001)

LIMA, P. C. Q. M. C.; BRANDÃO, B. J. F. **Eflúvio Telógeno Agudo e Alopecia Areata Associada a COVID-19**. BWS Journal, v. 5, p. 1-9, 2022

MUBKI, T., ALSENAID, A., & ALQALLAF, F. **Efficacy and safety of oral minoxidil for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2-associated telogen effluvium**. Journal of the American Academy of Dermatology, 2021.

MUBKI, T., AL-ZAID, F., ALQARAAWI, A., & AL-SUWAIDAN, S.; **Alopecia areata in association with COVID-19: A multicenter observational study**. Journal of the American Academy of Dermatology, 84(2), 505-507, 2021

MUBKI T, KARZOUN M, ABDULJABBAR A, ET AL. **Gravidade do eflúvio telógeno em pacientes com COVID-19: um estudo retrospectivo**. Distúrbio de Apêndice Cutâneo. 2021.

MULINARI-BRENNER, F. **Clinical and histological challenge in the differential diagnosis of diffuse alopecia: female androgenetic alopecia, telogen effluvium and alopecia areata - part I**. Anais brasileiros de dermatologia, 2018.

NATÁRIO, J. A. A., OLIVEIRA, L. R., QUEIROZ, C. C. DE, PAULA, M. V. M., MOREIRA, C. B. G., MENEZES, L. G., MARTIN, M. F. O., GUARESCHI, N., SILVA, F. M., LIMA, D. G. (2022). **A queda capilar pode ser considerada uma das consequências da COVID 19?** Research, Society and Development, 2022.

NGUYEN, B; TOSTI, A. **Alopecia in COVID-19 Patients: Systematic Review and Meta-analysis**. JAAD international, 2022.

NOVAES, V. V., & GOMES, N. A. A. A. **Uso da biotina na prevenção e tratamento da queda capilar: uma revisão da literatura**. Pucgoias.edu.br, 2021.

OLDS, H. et al. **Telogen effluvium associated with COVID-19 infection.** Dermatologic therapy. v. 34, n.2, 2021

PHONG, C. H.; MCMICHAEL, A. J.; MESINKOVSKA, N. A..**Epidemiologyof alopecia areata in Hispanic/Latinxpatients.** Journalofthe American AcademyofDermatology, v. 88, n. 4, p. 916-917, 2023.

PRATT, C. Herbert et al. **Alopecia areata.** Nature reviews Cartilhas de doenças , v. 3, n. 1, pág. 1-17, 2017.

RAIES, Sarah Cestari; BRANDÃO, Byron José Figueiredo. Microagulhamento e Exsynutrirment no Tratamento de Eflúvio Telógeno. **BWS Journal**, v. 4, p. 1-7, 2021.

RAMOS, P. M., MARRA, D. A., WAMBIER, C. G., & MCCOY, J. **COVID-19-related telogeneffluvium in patientswithautoimmunedisorders: a survey-basedstudy.** DermatologicTherapy, 2021.

REBORA, A. Telogeneffluvium: a comprehensive review. Clinical, cosmeticandinvestigationaldermatology. v. 12, p. 583, 2019.

RIVITTI, E. A. Alopecia areata: revisão e atualização. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 80, n. 1, p. 57–68, fev. 2005.

RIVETTI, N., BATTUSCOTTI, S. **Management of telogen effluvium during the COVID-19 emergency: Psychological implications.** Dermatologic Therapy. v.33, n.4, e13648, 2020.

SACEDA-CORRALO, D., RODRIGUES-BARATA, A. R., & VAÑÓ-GALVÁN, S. **Telogeneffluvium: a comprehensive review.**Clinical, CosmeticandInvestigationalDermatology, 2021.

Seneschal J, Boniface K, Jacquemin C. Alopecia areata: Recentadvancesandemergingtherapies. Ann DermatolVenereol. [Internet].2022Jun[Citado 2022 jun.12];S0151-9638(22)00038-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.annder.2022.03.006>

SHARQUIE, K. E.; JABBAR, R. I. COVID-19 infectionis a major cause ofacute telogeneffluvium. IrishJournalof Medical Science (1971-), p. 1-5, 2021.

Simakou, T., Butcher, J. P., Reid, S., & Henriquez, F. L. (2019). Alopecia areata: A multifactorialautoimmunecondition. JournalofAutoimmunity, 98, 74–85.

SINCLAIR, R., JOLLIFFE, V., & BRENNAN, J. **Hairloss in women: medical andcosmetic approaches toincreasescalphairfullness.** British JournalofDermatology, 182(6), 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Manifestações cutâneas associadas à COVID-19 conforme literatura publicada até 30/04/21.** 2021.

SOUTOR, C.; HORDINSKY, M. **Dermatologia Clínica.** [s.l.] AMGH Editora, 2015.

STRAZZULLA, L. C.; WANG EHC, A. L.; et al. **Alopecia areata: Diseasecharacteristics, clinicalevaluation, and new perspectives onpathogenesis.** J AmAcadDermatol. 2018.

Stumpfe FM, Titzmann A, Schneider MO, et al. SARSCoV-2 Infection in Pregnancy – a ReviewoftheCurrentLiteratureandPossibleImpacton Maternal and Neonatal Outcome. GeburtshilfeFrauenheilkd. 2020;80:380-390.

SUZUKI, Tetsuya e cols. Curso clínico de alopecia após COVID-19. **Jornal Internacional de Doenças Infecciosas**, v. 107, p. 255-256, 2021. See More

TELLES, R. Alopecias não cicatricial e tratamentos. Handle.ne, 2020.

VELASCO, Maria Valéria Robles et al. Impacto físico e emocional nas pessoas com eflúvio telógeno pós-infecção pelo COVID-19. BWS Journal, v. 5, p. 1-12, 2022.

Wang L, Wang Y, Ye D, Liu Q. Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence. *Int J Antimicrob Agents*. 2020;55:105948.

WERNER, B.; MULINARI-BRENNER, F. Clinical and histological challenge in the differential diagnosis of diffuse alopecia: female androgenetic alopecia, telogen effluvium and alopecia areata - part I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 87, n. 5, p. 742–747, out. 2012.

Whiting, D. A. (1996). Chronic telogen effluvium. *Dermatol Clin*, 14(4), 723-731. [https://doi.org/10.1016/S0733-8635\(05\)70398-3](https://doi.org/10.1016/S0733-8635(05)70398-3)

Whiting, D. A. (1996). Chronic telogen effluvium: increased scalp hair shedding in middle-aged women. *J Am Acad Dermatol*, 35(6), 899-906. [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(96\)90113-9](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(96)90113-9)

ÉLCIO MOREIRA ALVES

Médico, graduado pelo Centro Universitário de Patos de Minas (2015). Mestrando em Educação em Saúde pelo Hospital Israelita Albert Einstein. Especialista em Clínica Médica. Pós-graduado em Urgência e Emergência e Terapia Intensiva. Pós-graduado em Cuidados Paliativos pelo Hospital Israelita Albert Einstein. Médico horizontal e Diretor Técnico da UPA de Patos de Minas. Coordenador do internato de urgência e emergência do curso de Medicina do UNIPAM.

<http://lattes.cnpq.br/1366276214363143>



ANA CAROLINA MAGALHÃES CAIXETA



Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário de Patos de Minas. Mestre em Promoção de Saúde pela Universidade de Franca. Docente do Curso de Enfermagem – UNIPAM. Secretaria Municipal de Saúde de Patos de Minas

<http://lattes.cnpq.br/8098702222142919>

NATÁLIA DE FÁTIMA GONÇALVES AMÂNCIO



Fisioterapeuta, graduada pelo Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM (2010), Pós-Doutora em Promoção da Saúde pela Universidade de Franca- UNIFRAN (2020), especialista em Fisioterapia na Saúde da Mulher e do Homem pela FCMMG (2014) e em Saúde Pública com ênfase em Saúde da Família pelo UNIPAM (2013). É docente do Curso de Medicina do UNIPAM, e membro do Conselho Curador do UNIPAM.

<http://lattes.cnpq.br/3797112138697912>

RODRIGO SOARES DE ANDRADE

Cirurgião Dentista, graduado pela Universidade de Uberaba (2015), Mestrado em Estomatopatologia na área de concentração de Estomatologia pela Universidade Estadual de Campinas (2017) e doutorado em Estomatopatologia na área de concentração de Patologia Oral pela Universidade Estadual de Campinas (2019). É professor adjunto do Centro Universitário de Patos de Minas desde 2020 nos cursos de Medicina e Odontologia.



<http://lattes.cnpq.br/4936205843300438>

KARINE SIQUEIRA CABRAL ROCHA



Médica, formada pela UFMG em 2001. Especialista em Medicina de Família e Comunidade e em Homeopatia. Mestre em Ciências da Saúde pela UFSJ e doutoranda em Promoção da Saúde pela UNIFRAN. Docente da UFSJ desde 2010 e do UNIPAM desde 2014. Atualmente é coordenadora do curso de medicina do UNIPAM.

<http://lattes.cnpq.br/1327777040350860>

CIÊNCIA E TECNOLOGIA:

A medicina frente à pandemia do COVID-19

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉️ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- ⬇️ www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIA E TECNOLOGIA:

A medicina frente à pandemia do COVID-19

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉️ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- ⬇️ www.facebook.com/atenaeditora.com.br