

COVID-19:

A doença que movimentou a ciência

Edição 3



ORGANIZADORES

HANAN KHALED SLEIMAN

GUILHERME BARROSO L. DE FREITAS

P
EDITORA
PASTEUR

**COVID-19:
A DOENÇA QUE MOVIMENTOU A CIÊNCIA**

Edição III

Organizadores

Hanan Khaled Sleiman
Guilherme Barroso L. De Freitas



2022

Editor Chefe:

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

Corpo Editorial:

Dr. Alaercio Aparecido de Oliveira
(Faculdade INSPIRAR, UNINTER, CEPROMEC e Força Aérea Brasileira)

Dra. Aldenora Maria Ximenes Rodrigues

MSc. Bárbara Mendes Paz
(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Daniel Brustolin Ludwig
(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Durinézio José de Almeida
(Universidade Estadual de Maringá - PR)

Dr. Everton Dias D'Andréa
(University of Arizona/USA)

Dr. Fábio Solon Tajra
(Universidade Federal do Piauí - PI)

Francisco Tiago dos Santos Silva Júnior
(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Gabriela Dantas Carvalho

Dr. Geison Eduardo Cambri

MSc. Guilherme Augusto G. Martins
(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Hanan Khaled Sleiman

(Faculdade Guairacá - PR)

MSc. Juliane Cristina de Almeida Paganini

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Lucas Villas Boas Hoelz

(FIOCRUZ - RJ)

MSc. Lyslían Joelma Alves Moreira
(Faculdade Inspirar - PR)

Dra. Márcia Astrês Fernandes

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dr. Otávio Luiz Gusso Maioli

(Instituto Federal do Espírito Santo - ES)

Dr. Paulo Alex Bezerra Sales

MSc. Raul Sousa Andreza

MSc. Renan Monteiro do Nascimento

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Editora Pasteur, PR, Brasil)

FR862c FREITAS, Guilherme Barroso Langoni de.
COVID-19: A Doença que Movimentou a Ciência/
Guilherme Barroso Langoni de Freitas - Irati: Pasteur, 2022.
1 livro digital; 155 p.; ed. III; il.

Modo de acesso: Internet

ISBN 978-65-815-4907-7

<https://doi.org/10.29327/558479>

1. Medicina 2. Covid19 3. Ciências da Saúde

I. Título.

CDD 610

CDU 601/618

PREFÁCIO

A pandemia da Covid-19, deflagrada no início de 2020, foi acompanhada por rápida disseminação, taxas de mortalidade sem barreiras sociais e uma corrida científica sem precedentes. Neste cenário mundial o Brasil tem lugar de destaque, pois é o 11º país que mais produziu artigos sobre o assunto. Este e-book tem o objetivo de expor as pesquisas epidemiológicas, revisões científicas, estudos experimentais pré-clínicos, observacionais e clínicos sobre o assunto COVID19 – A doença que movimentou a ciência.

Esperamos que tenha uma leitura agradável com essa terceira edição da série COVID e possa desfrutar ao máximo o conhecimento transmitido por nossos autores.

Guilherme Barroso L. De Freitas
Editor Chefe

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1**PANDEMIA POR COVID-19 NO EXTREMO NORTE DO PAÍS 1****CAPÍTULO 2****OS DESAFIOS NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS EM SAÚDE NOS LARES DE LONGA PERMANÊNCIA DE IDOSOS FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19.....10****CAPÍTULO 3****RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE: O PAPEL DOS CUIDADOS PALIATIVOS NO CONTEXTO DA COVID-19 17****CAPÍTULO 4****OSTEOMIELITE EM RECUPERADOS E INCIDÊNCIA DE HEMORRAGIAS APÓS VACINAÇÃO COM ASTRAZENECA 27****CAPÍTULO 5****DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DO COVID 19: PROCESSOS, MÉTODOS E TÉCNICAS 36****CAPÍTULO 6****MECANISMO DE INVASÃO CELULAR PELO SARS-COV-2, SUA ASSOCIAÇÃO COM ANOSMIA E AGEUSIA 45****CAPÍTULO 7****REFLEXÕES SOBRE SAÚDE ÚNICA E EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA ENVOLVENDO ZOOSE COM FOCO NA COVID-19 57****CAPÍTULO 8****A IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA POR COVID-19 66****CAPÍTULO 9****PANDEMIA COVID-19 E OS IMPACTOS NO PERÍODO PÓS-PARTO 72**

SUMÁRIO

CAPÍTULO 10

ALTERAÇÕES EM PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS LABORATORIAIS NA COVID-19 81

CAPÍTULO 11

ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES E A COVID-19: COMPLICAÇÕES E DESFECHOS 89

CAPÍTULO 12

A PANDEMIA DA COVID-19 E O AUMENTO DA MORTALIDADE POR TUBERCULOSE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 97

CAPÍTULO 13

PERCEPÇÕES ACERCA DOS BENEFÍCIOS DAS VACINAS CONTRA A COVID-19 E CONSEQUÊNCIAS DA RECUSA VACINAL 106

CAPÍTULO 14

SURTO DE COVID-19 EM AMBIENTE HOSPITALAR: COMO O MANEJO EFICAZ PODE PREVENIR A RÁPIDA DISSEMINAÇÃO 113

CAPÍTULO 15

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SONO EM ESTUDANTE DE MEDICINA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 124

CAPÍTULO 16

PANORAMA DAS VACINAS CONTRA COVID-19 AUTORIZADAS PELA ANVISA NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA 134

CAPÍTULO 17

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DO COVID-19 EM RAZÃO DO “NOVO NORMAL” 143

CAPÍTULO 1

PANDEMIA POR COVID-19 NO EXTREMO NORTE DO PAÍS

ELLEN VANUZA MARTINS BERTELLI¹
DANIELA TRINDADE DE SOUSA¹
SABRINA TORRES TEIXEIRA²

¹Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Estácio da Amazônia.

²Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Estácio da Amazônia.

Palavras-chave: Saúde pública; Epidemiologia; Covid-19.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan na China foi identificado o que até então seria uma pneumonia de origem desconhecida, e após sequenciamento de amostras de células epiteli-ais dos pacientes infectados, isolou-se o novo coronavírus (ZHU *et al.*, 2020), denominado SARS-CoV-2 (OPAS/OMS, 2020).

O que parecia a princípio um fato isolado tornou proporções globais, sendo declarado posteriormente como pandemia pela Organização Mundial da Saúde no dia 11 de março de 2020 (OPAS, 2020). Desde então, já somam mais de 242 milhões de contaminados e 4,91 milhões de óbitos (ALLEN *et al.*, 2021) pela doença denominada Covid-19 (OPAS/OMS, 2020).

O mundo vem enfrentando grandes desafios com a pandemia causada pelo novo coronavírus uma doença potencialmente fatal que representa o mais importante problema mundial de saúde pública do século.

No Brasil, o Ministério da Saúde declarou, no dia 03 de fevereiro de 2020, o evento como Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), iniciando assim um alerta para que as equipes de vigilância dos estados e municípios, bem como quaisquer serviços de saúde, estejam atentas para a possibilidade de ocorrência em seus territórios (BRASIL, 2020).

A Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista-Roraima apresentou o decreto N° 097/2020, de 18 de março de 2020, que dispõe sobre as medidas temporárias de prevenção e controle para enfrentamento da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional decorrente do novo coronavírus (Covid-19) no âmbito do município (SMSA, 2021).

O estado de Roraima em 19 de março do corrente ano apresentou o Plano de Contingência Estadual para enfrentamento da doença, objetivando organizar, padronizar e estruturar uma

resposta coordenada e articulada entre os serviços de saúde da esfera estadual e definir os níveis de resposta e a estrutura de comando correspondente a ser configurada, em cada esfera e nível de complexidade (RORAIMA, 2020).

O estudo tem por objetivo descrever o panorama situacional da pandemia de Covid-19 no estado de Roraima, em detrimento a importância da temática para a saúde pública, e fornecer através desta análise subsídio científico para aprimoramento de estratégias efetivas à redução da infecção e sua morbimortalidade.

MÉTODO

A pesquisa trata-se de um estudo descritivo, utilizando dados secundários provenientes do Ministério da Saúde, por meio do sistema e-SUS e do serviço de epidemiologia do Estado de Roraima através da Secretária Estadual de Saúde-SESAU.

A coleta de dados se deu por meio eletrônico aos documentos de acesso público online, buscou-se pelos registros de notificação de casos, casos confirmados e óbitos, classificando-os por município de residência, delimitando-se ao estado de Roraima, durante o ano 2020 até setembro de 2021. Utilizaram-se também os boletins epidemiológicos disponibilizados de forma periódica pela Secretaria Estadual de Saúde.

Foram verificados quais municípios apresentavam maior letalidade atentando-se para suas especificidades, geográficas e culturais. Por se tratar de uma pesquisa utilizando dados de domínio público, não se fez necessária submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa-CEP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Boa Vista situa-se na porção centro-oriental do estado, na microrregião de Boa Vista, mesorregião do norte de Roraima, **Figura 1.1**. Com

uma área de 5.687,037 Km² (que corresponde a 2,54% do estado), limita-se com Pacaraima a norte, Normandia a nordeste, Bonfim a leste, Cantá a sudeste, Mucajaí a sudoeste, Alto Ale-

gre a oeste e Amajari a noroeste. São áreas indígenas com 1.447,35 Km² do município (o que corresponde à 25,33% do território total) (IBGE, 2010).

Figura 1.1 Mapa político dos quinze municípios do estado de Roraima

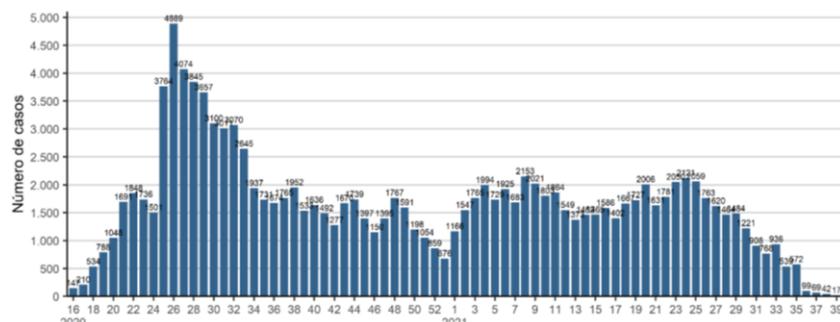


Fonte: IBGE, 2010.

A população local segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia (2010) era em torno de 284.313 pessoas, porém estima-se que para o período de 2021 esteja em aproximadamente 652.713 pessoas, sendo o estado da federação com menor densidade populacional (IBGE, 2010; IBGE, 2021).

De acordo com o boletim epidemiológico nº 607 de 30 de setembro de 2021, até o momento foram notificados 339.514 casos, com 126.220 confirmados. Destes, 2.001 óbitos confirmados pela doença (RORAIMA, 2021). Na **Figura 1.2** podemos observar a evolução de casos notificados e confirmados conforme a Semana Epidemiológica (SE) no estado de Roraima.

Figura 1.2 Distribuição dos casos confirmados de Covid-19 por semana epidemiológica de notificação – Roraima/2020-2021

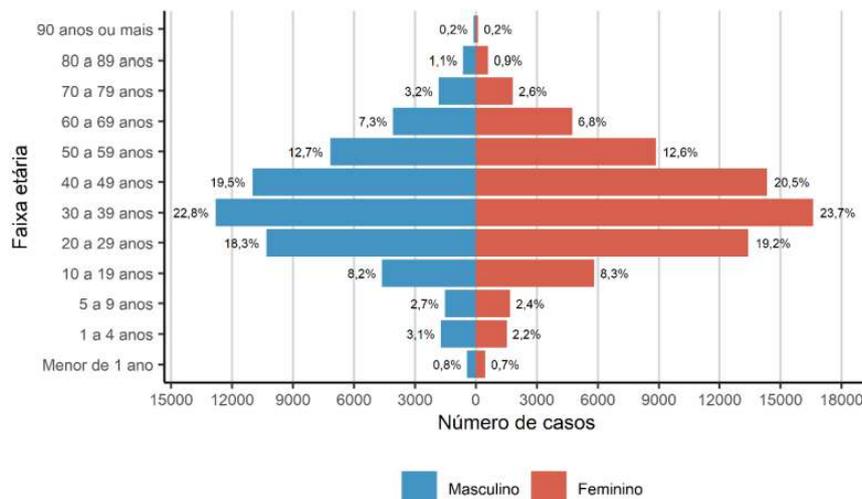


Fonte: RORAIMA, 2021.

Em relação ao perfil de adoecimento por Covid-19, percebemos uma concentração de casos na faixa etária de 30 a 39 anos, e um

acometimento maior no sexo feminino, melhor visualizado na **Figura 1.3**.

Figura 1.3 Distribuição dos casos confirmados de Covid-19 segundo sexo e faixa etária-RR/2020-2021



Fonte: RORAIMA, 2021.

O total de óbitos confirmados por Covid-19 no estado é de 2.001, 19 casos seguem em investigação. O município de Boa Vista, por se tratar da capital do estado é detentor dos leitos de UTI e da maioria dos estabelecimentos de saúde. O único hospital de alta complexidade, o Hospital Geral de Roraima fica localizado na capital, porém sobre gestão do Governo Estadual.

Atualmente o município de Boa Vista tem a gestão do Hospital Infantil Santo Antônio, que é responsável pelo atendimento de menores de 13 anos provenientes de todos os municípios do estado.

Em relação aos leitos destinados a população geral, em Unidades de Terapia Intensiva - UTI disponibilizados para casos críticos de Covid-19, o Município de Boa Vista conta com um Hospital Geral de Roraima, referência para casos clínicos de pacientes acima de 13 anos do município, estado, população indígena e região de fronteira e atualmente possui um quantitativo de 49 leitos de UTI e 17 leitos semi-intensivos, e 149 leitos de enfermaria para internação. A distribuição dos leitos no estado pode ser visualizada na **Figura 1.4**.

Figura 1.4 Distribuição dos leitos Covid em Roraima, 2021

Unidades Hospitalares	Leitos existentes						Leitos ocupados						Taxa de Ocupação %					
	UTI		Suporte Ventilatório		Clínicos		UTI		Suporte Ventilatório		Clínicos		UTI		Suporte Ventilatório		Clínicos	
	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança	Adulto	RN/ Criança
Unidades Públicas																		
Hospital da Criança Santo Antônio	-	5	-	-	-	49	-	2	-	-	-	19	-	40%	-	-	-	39%
Hospital Geral de Roraima ¹	49	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	45%	-	-	-	-	-
Pronto Atendimento – HGR / Hospital Estadual de Retaguarda COVID – HERC	-	-	17	-	120	-	-	-	1	-	19	-	-	-	6%	-	16%	-
Hospital Materno Infantil – HMINSN	-	9	-	-	16	16	-	1	-	-	1	0	-	11%	-	-	6%	0%
Hospital Regional Governador Ottomar de Sousa Pinto ²	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	8%	-
Total	49	14	17	-	149	65	22	3	1	-	21	19	45%	21%	6%	-	14%	29%

Legenda: Ocupação dos leitos em Roraima. Fonte: RORAIMA, 2021.

Covid-19 e profissionais de saúde

Para os profissionais de saúde, o município desde o início da pandemia adotou as orientações do Ministério da Saúde de afastar aqueles que comprovassem vulnerabilidades como idade superior a de 60 anos, comorbidades e patologias descompensadas. Para ampliar os recursos humanos o município convocou os aprovados no último concurso realizado em janeiro de 2019, além da realização de processos seletivos para contratação de maio servidores. Da mesma forma, o estado tem adotado o método de contratação por processos seletivos para profissionais de saúde temporários.

Em relação aos casos de Covid-19 em profissionais de saúde, os dados indicam que no período de 23 de março de 2020 a 06 de abril de 2021 a ocorrência de 2.792 casos, destes a classe mais acometida foi a da enfermagem, com 447 enfermeiros e 1.097 técnicos e auxiliares (55,30%) dos infectados, o segundo grupo de maior incidência foi a classe médica, com 225 infectados (8,06%), agentes comunitários de saúde 203 (7,27%), farmacêuticos 104 (3,72%), fisioterapeutas 100 (3,58%), cirurgiões-dentistas 80 (2,87%), técnicos em laboratório 72 (2,58%), assistentes social 55 (1,97%),

psicólogos 50 (1,79%), nutricionistas 46 (1,65%), as outras vinte profissões listadas, somam 199 (7,37)% dos casos da infecção entre profissionais de saúde (RORAIMA, 2021).

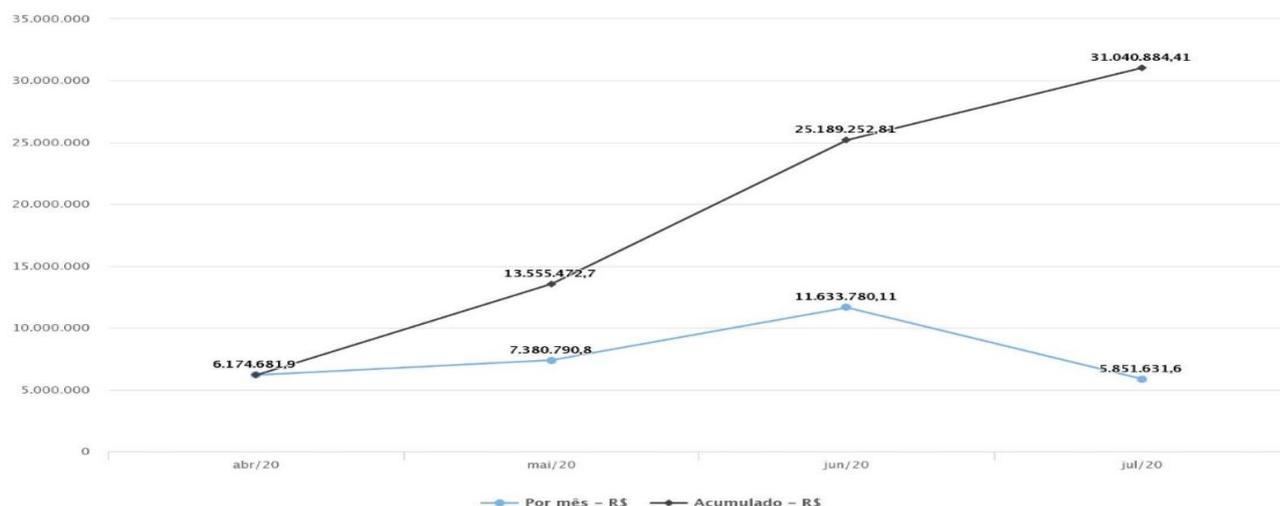
A enfermagem é a categoria com o maior número de infectados, um fato esperado, visto que estes profissionais correspondem a maioria dos profissionais que atuam interruptamente e diretamente na assistência do paciente em todos os níveis de cuidados.

Recursos recebidos e investidos

Em relação aos investimentos realizados para o enfrentamento da pandemia, a Secretaria Municipal de Saúde divulga em sua página oficial o valor total referente ao combate ao Covid-19 de R\$ 72.090.796,08. Considerando-se ao valor total, os valores homologados somados aos de folha de pagamento de seletivados da área de saúde destinados ao combate da Covid-19.

A partir do ano de 2021, não foi possível identificar nos meios de divulgação a evolução dos investimentos recebidos pelo município, estando disponíveis apenas os valores referentes até o mês de setembro de 2020, conforme a **Figura 1.5** abaixo.

Figura 1.5 Valores investidos mensal e acumulado de abril a junho de 2020, Boa Vista, RR

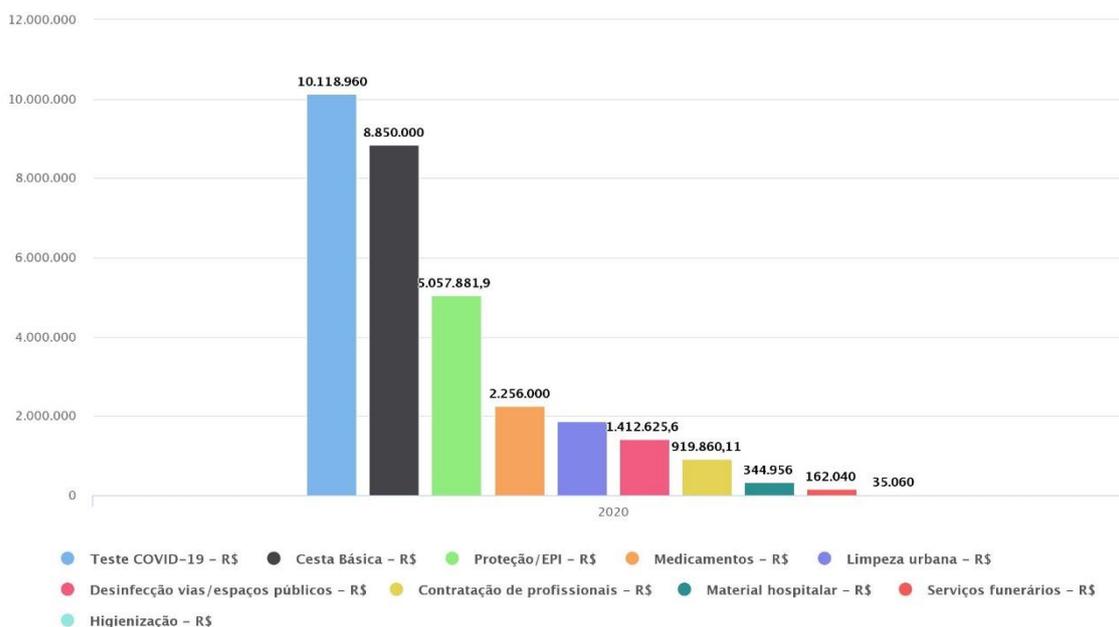


Fonte: SEMSA, 2021.

Em relação a destinação dos recursos recebidos, a Secretaria Municipal divulgou também

até o mês de setembro de 2020 o destino dos recursos conforme **Figura 1.6**.

Figura 1.6 Valores investidos e sua modalidade de abril/2020 a setembro/2020, Boa Vista, RR



Fonte: SEMSA, 2021.

A suspensão da divulgação dessas informações, inclusive por modalidade é um ponto muito negativo no enfrentamento a Covid-19, pois ocultam informações importantes a comunidade.

A prevalência dos óbitos ocorreu em pessoas do sexo masculino, e faixa etária de 30 a 39 anos, os municípios que registraram maior taxa de letalidade foram Normandia 4,95%, Alto Alegre 2,27%, Caracaraí 2,13%, Rorainópolis 2,1%, Mucajaí e Pacaraima com 1,96%, superiores a taxa do estado de 1,58%. Vale ressaltar que a capital foi o município com maior número de casos confirmados totalizando 96.793 e óbitos no período analisado, 1.525 mortes.

Vacinação

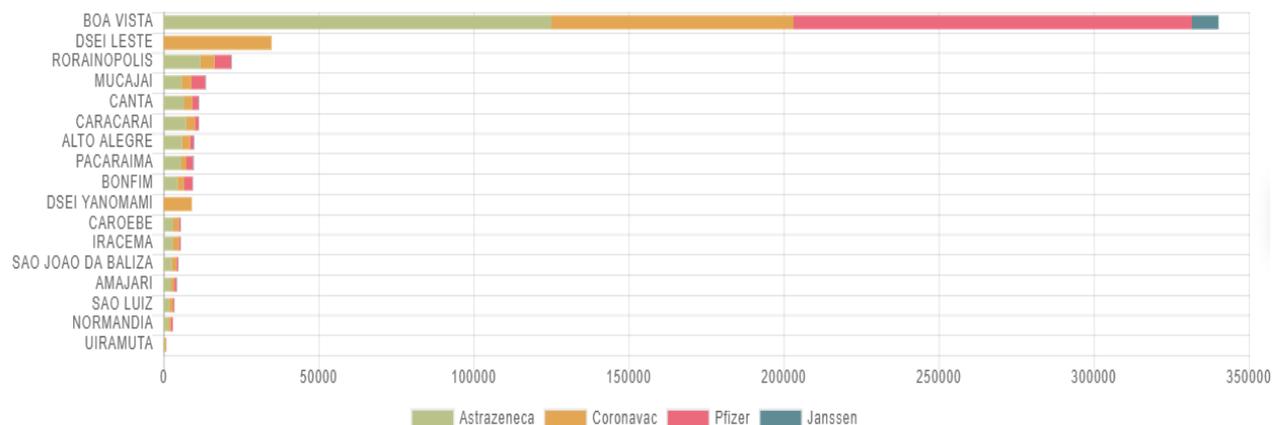
Em relação a vacinação, Boa Vista vacinou a primeira pessoa dia 21 de janeiro de 2021 e

então organizou a vacinação em pontos chave, estrategicamente distribuídos pela cidade. Hoje são cinco pontos de vacinação que funcionam, inclusive em *drive-thu* de segunda a sábado. Essa estratégia foi adotada para agilizar o processo de imunização sem comprometer o atendimento das Unidades Básicas de Saúde.

Os demais municípios de organizaram de modo a ofertar a aplicação do imunizante em suas populações, começando pelos grupos prioritários seguindo as recomendações do Ministério da Saúde (**Figura 1.7**).

Em relação aos grupos prioritários os municípios já realizaram a vacinação dos profissionais de saúde, de pessoas com comorbidades e segue o calendário de vacinação conforme fornecimento de imunobiológicos. Iniciando desde o dia 16 de agosto a imunização do público em geral acima de 12 anos.

Figura 1.7 Vacinados contra a Covid-19 de acordo com o imunobiológico por município, dados até 18 de outubro 2021-Roraima



Fonte: RORAIMA, 2021.

Os números da vacinação no estado já superaram 500 mil doses aplicadas, mesmo com os diversos esforços realizados pelos órgãos gestores, assim como por todos os profissionais de saúde em especial os da enfermagem, responsáveis diretos pela imunização da população, verifica-se que ainda é baixa a adesão a segunda dose, desse modo se faz necessário a intensificação de campanhas de conscientização.

Como estratégia de enfrentamento, os serviços hospitalares passaram a se reorganizar, o Hospital das Clínicas, até então hospital de retaguarda passou a assumir a demanda não Covid, com a ativação das UTIs e criação de novos leitos de internação. O Hospital Geral de Roraima passou a receber apenas a demanda de Covid e de casos graves.

A atenção primária também passou por alterações na organização dos processos de trabalho, logo em maio de 2020. Das 33 UBSs do município, 8 foram selecionadas e passaram a atender exclusivamente casos de sintomáticos respiratórios. A SEMSA selecionou unidades estratégicas dentro de cada macro área do município e concentrou nessas os testes e o tratamento dos casos suspeitos de coronavírus. Dessas unidades, quatro passaram a atender com

horário estendido até às 20 h e quatro com horário até à 1 h. Passaram a funcionar também aos sábados das 8 às 20 h.

Os demais casos de outras doenças ou agravos passaram a ser encaminhados para as unidades de saúde mais próximas dentro da mesma macro área. Essas unidades então se concentraram no atendimento as demandas não Covid e dão seguimento aos atendimentos as demais necessidades da população, buscando não deixar de executar e também não inibir a busca de atendimento como de pré-natal, hipertensão, puericultura, saúde da mulher e etc. Dessa forma reorganiza sua Atenção Primária a Saúde- APS com o intuito de manter os indicadores de saúde mesmo durante o período de pandemia.

Outro importante acontecimento foi a inauguração do Hospital de Campanha do Exército, que foi inaugurado dia 20 de junho de 2020, depois de diversos atrasos. O mesmo abriu com capacidade de atendimento de 1.025 leitos, porém em nenhum momento chegou a ativar todos estes. A média de funcionamento foi de 80 leitos. Esse hospital passou então a servir de retaguarda para o HGR, recebendo os casos mais leves. Sendo desativado no mesmo ano e hoje

recebe as parturientes do estado enquanto a maternidade estadual passa por reforma. É uma estrutura gigantesca que nunca teve sua capacidade máxima de uso utilizada. Dados referentes ao serviço são raros.

CONCLUSÃO

O monitoramento dos casos de Covid-19 vem sendo realizado por todas as unidades de saúde. A notificação é realizada nas UBS Covid, porém o acompanhamento e o monitoramento é feito através de telefonemas e visitas pela UBS responsável pela residência do paciente.

A divulgação de informações sobre o coronavírus foi uma das principais medidas adotadas pela Secretaria Municipal de Saúde para o controle da pandemia. Diversos informes sobre sinais e sintomas e medidas de prevenção passaram a ser vinculados nas mídias locais com o objetivo de levar informação para a população. Um site com dados referentes a pandemia foi

criado e continua em funcionamento até o momento.

Houve um esforço em parceria com Exército Brasileiro no sentido de conter a pandemia dentro dos abrigos de refugiados o que parecia ser o maior desafio no início dos casos. A imigração venezuelana foi um grande entrave para as autoridades de saúde. A Operação Acolhida, responsável pelo atendimento aos imigrantes dentro de Boa Vista criou estratégias para isolar os casos suspeitos dentro dos abrigos e com o apoio da SEMSA e de outras instituições agiu rapidamente.

Ao analisarmos esses dados verifica-se que mesmo com pequeno quantitativo populacional os municípios do interior apresentam alta taxa de letalidade, desse modo se faz necessário o estabelecimento de estratégias para o fortalecimento dos sistemas de saúde e suas equipes no manejo dos casos, principalmente no tocante a intensificação da campanha de imunização por meio da conscientização visando a redução da morbimortalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, J. *et al.* Coronavirus in the U.S.: Latest map and case count. *The New York Times*. June 27, 2021. New York, EUA. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/interactive/2021/us/covid-cases-deaths-tracker.html>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Covid. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>>. Acesso em 16 de Junho de 2021.

IBGE. Estimativas da população. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em 16 de Junho de 2021.

IBGE. Mapa Político do Estado de Roraima. Disponível em: <geoftp.ibge.gov.br>. Acesso em 16 de Junho de 2020.

IBGE. Portal de Mapas. Disponível em: <portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa220>. Acesso em: 15 de Outubro de 2021.

OPAS/OMS. Histórico da Pandemia de COVID-19. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>>. Acesso em: 26 de Junho de 2021.

RORAIMA, 2020. Secretária de Saúde do Estado de Roraima. Plano de Contingência do Estado de Roraima para Enfrentamento da Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19). Disponível em: <https://saude.rr.gov.br/phocadownload/coronavirus/planocontingenciaestadualcoronavirus_2020_0001.pdf>. Acesso em 13 de Junho de 2020.

RORAIMA, 2021. Secretária de Saúde do Estado de Roraima. Boletim Epidemiológico Coronavírus 607/2021. Disponível em: <<https://saude.rr.gov.br/index.php/informacoes/coronavirus/informacoes-coronavirus/file/1361-boletim-epidemiologico-coronavirus-607-2021>>. Acesso em 04 de outubro de 2020.

RORAIMA. Secretária de Saúde do Estado de Roraima. Painel Covid-19. Disponível em: <<https://roraimacontraocorona.rr.gov.br/transparencia/>>. Acesso em 25 de Junho de 2021.

SEMSA. Secretária Municipal de Boa Vista-RR. Boletim Epidemiológico. Disponível em: <<http://covid19.observatorio.prefeitura.boavista.br/>>. Acesso em 25 de Junho de 2021.

ZHU, N. *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*. [Internet]. Fev, 2020. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>>. Acesso em: 24 de Junho de 2021.

CAPÍTULO 2

OS DESAFIOS NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS EM SAÚDE NOS LARES DE LONGA PERMANÊNCIA DE IDOSOS FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19

ANA CLARA FERREIRA CRISPIM¹
AMANDA CAROLINE DE OLIVEIRA BORBA¹
ANA CAROLINA PIRES MOTA¹
BEATRIZ VIEIRA MORAIS¹
CAIO VINÍCIUS MAIA COTIAN¹
CAROLINA GUIMARÃES PEREIRA¹
CLARA COSTA MENDES¹
JULIA AUGUSTA QUINTINO RAMIRO¹
LETÍCIA SERAFIM MACHADO¹
MARIELLA LAIGNIER²
SAMARA PIRES COELHO¹
TÁLLYTTA BATISTA MIRANDA¹

¹Discente - Medicina da Universidade de Rio Verde campus Rio Verde.

²Discente – Medicina da Universidade de Rio Verde campus Goianésia.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na China, surgiu uma pneumonia de causa desconhecida gerando alerta nas autoridades e comunidade local. Posteriormente, por meio do sequenciamento genético, descobriu tratar-se do SARS-CoV-2, um novo coronavírus, responsável pela Síndrome Respiratória Aguda Grave da doença coronavírus (WANG *et al.*, 2020). Em fevereiro do ano seguinte, menos de 1 mês após a OMS decretar a situação como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, o Brasil confirmou o primeiro caso da América Latina, evoluindo progressivamente com altas taxas de transmissão e mortalidade (CAVALCANTE *et al.*, 2020).

A doença Covid-19, pode ser transmitida por meio do contato direto, indireto ou próximo com secreções infectadas como saliva e secreções respiratórias ou de suas gotículas respiratórias, sendo que quanto mais próximo e frequente o contato, maiores as chances de transmissão (WHO, 2020).

O quadro clínico do proveniente da infecção pelo SARS-CoV-2 possui espectro amplo e gravidade variável. Os sintomas podem ser inaparentes e inespecíficos, quando presente os mais frequentes são: febre, tosse, dispnéia, mialgia, confusão mental, cefaléia, dor de garganta, rinorréia, dor torácica, diarreia e náuseas. O prognóstico e gravidade do paciente portador de Covid-19 está intimamente ligado à presença de comorbidades prévias e extremos de idade. (LIMA, 2020).

Diversos estudos sobre a Covid-19 mostram que a faixa etária entre 49 e 70 anos são aqueles que se classificam como pacientes críticos, e pessoas com mais de 65 anos possuem uma alta taxa de mortalidade em comparação às demais idades (ZHAOHAI *et al.*, 2020).

A atual pandemia do coronavírus constitui um grande desafio da saúde pública. Sabe-se que, altas taxas de mortalidade são encontradas em indivíduos debilitados e idosos, devido a presença de comorbidades. Nesse cenário, as instituições de longa permanência de idosos (ILPI) enfrentam sérias dificuldades, por estarem na linha dos cuidados do grupo de risco da doença. Assim, o planejamento de ações e medidas preventivas pela equipe é essencial, tendo em vista a maior chance de infecção, propagação e mortalidade da Covid-19 em grupos de idosos que convivem nesses lares (MACHADO *et al.*, 2020).

Neste viés, este estudo tem como objetivo analisar o manejo, desafios, e desfechos causados pela pandemia dentro de lares de longa permanência de idosos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de 12 de setembro de 2021 à 27 de setembro de 2021, por meio de pesquisas nas bases de dados *PubMed*, *SciELO* e *LILACS*. Foram utilizados os descritores com os operadores booleanos: “idosos AND (institucionalizado OR longa permanência) AND (pandemia OR Covid-19 OR coronavírus)”. Desta busca foram encontrados 48 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português e espanhol; publicados no período de 2019 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa e disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 11 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa

para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados no **Quadro 2.1** e de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: descrever os subtítulos ou pontos que foram mencionados na discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 2.1 Abordagem de cada artigo sobre a relação estabelecida pela pandemia da Covid-19 em ILPIs

AUTOR/ANO	DISCUSSÃO
Agência Nacional de Vigilância Sanitária 2020.	Orientações para a prevenção e o controle de infecções pelo novo coronavírus em ILP.
Barbosa et al., 2020	Relato de experiência de atividades propostas pelo Departamento de Saúde Pública do Paraná, com destaque ao Plano de Contingência Institucional, o qual contribui para que medidas adotadas para o enfrentamento ao coronavírus sejam padronizadas, estruturadas e agilizadas, objetivando a prevenção e redução da propagação do vírus, por meio da definição de diretrizes, normas e orientações.
Blasco et al., 2020	Bons resultados perante o fechamento da ILP para visitas de terceiros, uso de equipamentos de proteção individual e treinamento da equipe de como utilizá-los, testagem periódica dos pacientes e funcionários tanto sintomáticos como assintomáticos.
Fernandes et al., 2021	Entidades sociais e movimentos com este mesmo fim apoiam e auxiliam substancialmente as ILPIs. A participação de gestores públicos é capaz de potencializar esta ajuda.
Machado et al. 2020	Os óbitos devido ao coronavírus em idosos residentes de ILPIs corresponde a 61,9% da mortalidade associada ao Covid-19 em idosos.
Mazuchelli et al., 2021	A responsabilidade acerca dos idosos é intergeracional. São necessárias ações organizadas e coordenadas, de caráter integral, com ênfase na Atenção Primária em Saúde.
Moraes et al., 2020	A realização de rastreamento laboratorial com testes imunológicos está diretamente ligado ao controle e prevenção da infecção, associado as medidas tradicionais de distanciamento.
Neto et al., 2021	O rastreamento laboratorial precoce é importante para prevenir e promover o controle da infecção, assim como também é necessário um protocolo sistematizado com profilaxia e manejo adequado em ILPIs.
Santana et al., 2020	Elaborar um protocolo de recomendações para o enfrentamento da disseminação da Covid-19 em ILPIs.
Wachholz et al., 2020	As taxas de incidência e mortalidade, de idosos com Covid-19 em ILPI, foram mais baixas no Brasil do que em outros países. Contudo os dados são limitados e é necessário um melhor registro e sistematização destes.
Wachholz et al., 2020	Apesar das ILPIs seguirem as recomendações da OMS, a maioria não possui plano estratégico de enfrentamento a Covid-19. Também se mostra insatisfatório a disponibilidade de EPIs e a quantidade de testes disponibilizados.

É constatado cientificamente que a infecção pelo coronavírus em idosos resulta em maiores taxas de morbidade e mortalidade. Neste viés, ILPIs possuem pessoas com maior chance de desenvolvimento grave da doença, além que o

fato de viverem muito próximas é um agravante na propagação viral (D'ADAMO *et al.*, 2020).

Primeiramente, é importante ter em vista que a estatística oficial sobre quantidade de idosos e mortalidade em muitas ILPIs ainda é obscuro. É pressuposto, baseado em simulações e

realidades de outros países, que 61,9% de óbitos de idosos pela Covid-19 seja proveniente das ILPIs. Devido ao amplo contingente populacional, a região sudeste, destacando o estado de São Paulo, terá o maior número de óbitos (MACHADO *et al.*, 2020).

Em comparação aos demais países da América Latina, o Brasil é que o possui menor taxa (número de mortes/população) de mortalidade devido ao coronavírus em ILPIs. Porém, a investigação é limitada devido a fatores financeiros e dificuldade de comunicação (WACHHOLZ *et al.*, 2020).

As orientações feitas em março de 2020 instruiu o manejo profilático das infecções pelo SARS-CoV-2 em ILPIs. Foi recomendado a avaliação diária de todos os residentes quanto a febre, sintomas respiratórios e outros sinais e sintomas de infecção respiratória. Consta que tanto profissionais quanto residentes devem fazer a higienização regular das mãos com água e sabonete líquido ou álcool gel 70%. Em relação às visitas de terceiros, as quais devem ser agendadas por meio de um cronograma afim de evitar aglomerações, é recomendado reduzir, ao máximo, a quantidade de visitantes, a frequência e a duração da visita; importante destacar que não é permitido entrar qualquer visitante que apresente sintoma respiratório ou tiveram contato com portadores de Covid-19. O uso de máscara cirúrgica deve ser limitado aos residentes com sintomas de infecção respiratória e profissionais que prestarem assistência a menos de 1 metro do paciente suspeito ou confirmado; e máscaras N95 ou equivalentes devem ser utilizadas por profissionais de saúde que realizam procedimentos geradores de aerossóis (ANVISA, 2020).

É preciso ter uma visão realista da própria vivência, apesar de ser um contexto global, a ênfase deve ser no problema local. Acompanhar

e registrar a evolução de hospitalizações, óbitos, isolamentos e altas, é fundamental para analisar a efetividade das medidas adotadas. O fechamento absoluto da ILPI às visitas presenciais aliado a testagem periódica resulta em um eficaz controle da disseminação do coronavírus. O estabelecimento de uma comunicação profissional adequadamente garante a eficiência da equipe de saúde e, conseqüentemente, um bom manejo da situação local (BLASCO *et al.*, 2020).

Neste viés, a redução das taxas de transmissão pode ser obtido por meio da elaboração de planos de contingência institucional padronizado e baseado nas mais recentes diretrizes, normas e orientações. O plano deve conter fluxos, protocolos, instruções, indicações de encaminhamentos em casos de agravamento, e modo de uso de EPIs. Também deve conter a quantidade de insumos necessários para aquela população bem como os gastos para obtê-los. As adversidades para concretização deste objetivo está na baixa verba financeira e dificuldade de capacitação de profissionais (BARBOSA *et al.*, 2020).

Retificando o exposto acima, o protocolo estratégico deve conter intervenções educacionais; avaliação periódica de residentes; implementação de medidas de prevenção e controle da infecção pelo coronavírus; limpeza e desinfecção das superfícies, dos utensílios e produtos utilizados, tanto de uso pessoal como de uso coletivo; abordados cuidados de prevenção e tratamento aos residentes com suspeita ou diagnosticados; proporcionar cuidado seguro e reduzir estresse dos trabalhadores; e propôr estratégias que facilitem a comunicação dos idosos com os familiares durante o período sem visitas presenciais (SANTANA *et al.*, 2020).

Apesar dos coordenadores das ILPIs afirmarem adesão as propostas pela OMS para o enfrentamento da Covid-19 nas ILPIs, 45,46%

das instituições não criaram um plano estratégico visando as particularidades locais da pandemia, e 54,55% das ILPIs analisadas não conseguiram criar um plano de contingência. Outro dado importante é que cerca de 22,73% das instituições não possuem infra-estrutura adequada para isolamento de casos suspeitos (WACHHOLZ *et al.*, 2020).

As videoconferências são uma alternativa perante o isolamento social, porém a falta de conhecimento e habilidade no uso dos recursos virtuais e tecnológicos, e a indisponibilidade de câmera e microfone em alguns computadores, especialmente de ILPIs públicas ou filantrópicas, impede a otimização do resultado (BARBOSA *et al.*, 2020).

Importante destacar que as ILPIs possuem caracter residencial e não clínico-hospitalar, portanto não possuem estrutura, tanto física quanto profissional, adequada para casos graves e descompensados de Covid-19. A somatória entre políticas públicas e serviços sociais podem minimizar esse déficit. A ação de movimentos sociais e entidades filantrópicas podem ser por meio da disponibilização de documentos para orientar o cuidado prestado nas instituições, e fornecendo cursos, com apoio do governo, para educação permanente de profissionais de ILPIs (FERNANDES *et al.*, 2021).

Assim, a ausência de profissionais capacitados para a correta avaliação de residentes e funcionários, analisando sinais e sintomas de agravamento do quadro, aumentam os riscos de disseminação e de desfechos adversos. O estado poderia atenuar este déficit por meio do aumento da cobertura da Estratégia de Saúde da Família, visto que atende apenas 62,79% do território nacional, ou criando um novo órgão específico às ILPIs, como ocorreu na Bahia através da criação da Comissão Intersetorial de Acompanhamento das ILPIs, objetivando com-

preender e monitorar os status de saúde nas instituições por meio das teleorientações (MAZUCHELLI *et al.*, 2021).

Em relação ao diagnóstico de pacientes sintomáticos e assintomáticos, a detecção precoce de indivíduos contaminados inibe a cadeia de transmissão do vírus por meio do afastamento de pacientes e funcionários positivados. O “padrão-ouro”, devido a especificidade de quase 100%, para diagnóstico de indivíduos sintomáticos é a reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa em tempo real (rRT-PCR), detectando o RNA viral a partir do primeiro dia sintomático. Suas desvantagens são: uma coleta inadequada interfere consideravelmente nos resultados, necessidade de equipamentos sofisticados para a conservação e transporte, escassez de kits devido a alta demanda. Como alternativa ao rRT-PCR, existe os testes imunológicos que tem como função a detecção de anticorpos no sangue, soro ou plasma; o IgM possui pico entre 5 e 12 dias de sintomas e o IgG no vigésimo dia; esses testes, enfatizando os testes rápidos, são usados com maior frequência por sua praticidade, pela menor exigência de condições pré-analíticas complexas, ausência de necessidade de estrutura laboratorial para sua execução e resultado em menos de 60 minutos; devido ao fato de possuírem baixo valor preditivo negativo, um resultado negativo não exclui a infecção pelo coronavírus. Diante deste contexto, recomenda-se a realização de rRT-PCR em todos os idosos e funcionários das ILPIs onde possui casos do novo coronavírus e rastreamento semanal por meio de testes imunológicos (MORAES *et al.*, 2020).

Ressalta-se que a identificação precoce, por meio de exames laboratoriais, é fundamental para desacelerar a disseminação da doença nas ILPIs. Além das medidas de prevenção, é necessário investigar a saúde emocional dos residentes que pode estar ainda mais afetada após

as medidas de isolamento e distanciamento social (NETO *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Foi unânime, após leitura e análise de cada artigo, que a adoção de estratégias eficazes de prevenção para evitar a propagação da infecção pelo SARS-CoV-2 reduz a morbimortalidade dos idosos nas ILPIs. Sucintamente, estas medidas incluem criação de protocolos institucionais sobre a Covid-19, otimização do espaço físico, a restrição de visitas, capacitação de profissionais, a sistematizada manutenção da limpeza do local e a identificação precoce de resi-

centes sintomáticos por meio de exames laboratoriais. Contudo, sua plena efetivação ainda está distante devido a dificuldades organizacionais, financeiras e profissionais. Destaca-se também que apesar da existência de políticas públicas, elas não são colocadas em prática, o que resulta em desfechos desfavoráveis.

A infecção pelo novo coronavírus ainda ocorre, e possui maior predileção pelos idosos, por isso é fundamental manter medidas profiláticas de contaminação, constante atualização de planos estratégicos e de contingência, e estimular a vacinação em idosos, para assim aumentar a perspectiva e qualidade de vida dos residentes destas instituições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Orientações para a prevenção e o controle de infecções pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI)

ARAÚJO, L.U.A. *et al.* Avaliação da qualidade da atenção primária à saúde sob a perspectiva do idoso. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, p. 3521, 2014.

BARBOSA, A.C. da S. *et al.* Atenção ao idoso frente à pandemia por Covid-19. *Revista de Saúde Pública do Paraná*, v. 3, n. Supl., p. 129–139, 2020.

BLASCO, P.G. *et al.* Residenciais de idosos durante a crise do Covid-19: a gestão SOBRAMFA, um modelo eficaz. *Acta Fisiátrica*, v. 27, n. 1, p. 1–3, 2020.

CAVALCANTE, J.C. *et al.* Covid-19 no Brasil: Evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiologia & Serviços de Saúde*, v. 29, 2020.

DASR, M. & JR, W. W. Recomendações para o enfrentamento da disseminação da Covid-19 em Instituições de Longa Permanência para Idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, p. 202-260, 2020.

FERNANDES, D. de S. *et al.* Atuação de movimentos sociais e entidades na pandemia da Covid-19 no Brasil: O cuidado à pessoa idosa em Instituições de Longa Permanência. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 24, n. 2, 2021.

LIMA, C.M.A.O. De. Information about the new coronavirus disease (Covid-19). *Radiologia Brasileira*, 2020. v. 53, n. 2, p. v–vi., 2020.

MACHADO, C.J. *et al.* Estimates of the impact of Covid-19 on mortality of institutionalized elderly in Brazil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 25, n. 9, p. 3437–3444, 2020.

MAZUCHELLI, L.P. *et al.* Discourses on ag(E)ing individuals, social inequality, and the effects of social distancing in times of covid-19. *Saúde e Sociedade*, v. 30, n. 3, e200885, 2021.

NETO, P.D.F. *et al.* O impacto da Covid-19 na saúde de pessoas institucionalizadas. *Revista Ciência Plural*, v. 7, n. 2, p. 196-210, 2021.

WACHHOLZ, P.A. *et al.* Estimates of infection and mortality from Covid-19 in care homes for older people in Brazil. *Rev. Geriatrics, Gerontology and Aging*, v. 14, n. 4, p. 290–293, 2020.

WANG, C. *et al.* A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*, v. 395, p. 470-473, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Transmission of SARS-CoV-2: Implications for infection prevention precautions, 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>>. Acesso em: 17 de setembro de 2021.

ZHENG, Z. *et al.* Risk factors of critical & mortal Covid-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis. *The Journal of Infection*, v. 81, p. 16-25, 2020.

CAPÍTULO 3

RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE: O PAPEL DOS CUIDADOS PALIATIVOS NO CONTEXTO DA COVID-19

ALLINI BIZERRA AMARAL¹
DANIELLE KAROLINA DOURADO RIBEIRO¹
GEOVANNA VIVALDO DE JESUS FREITAS¹
MARCELIA OLIVEIRA DA COSTA¹
PALOMA DE ABREU CANDIDO DE SOUZA¹

¹Discente – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso.

Palavras-chave: Cuidados paliativos; Covid-19; Relação médico-paciente.

INTRODUÇÃO

O vírus SARS-CoV-2 é caracterizado por possuir cadeia única de RNA positivo, além de manifestar afinidade por receptores ECA2, o que confere o direcionamento de sua infecção sobretudo para pulmões, rins e vasos sanguíneos (HABAS *et al.*, 2020). Em razão da alta taxa de infectividade do vírus, ocorreu a sobrecarga dos Sistemas de Saúde ao redor do mundo, realçando ainda mais a importância e dificuldade dos cuidados paliativos para a manutenção da dignidade humana nesse contexto (LANCET, 2020).

Ademais, com a sobrecarga dos Sistemas de Saúde, médicos precisaram decidir sobre quem teria maiores chances de sobreviver (BORASIO, 2020). Nessa situação, os leitos são poucos, os profissionais de saúde ficam sobrecarregados, o isolamento é norma geral, visitas são proibidas e a doença progride rapidamente a estágios terminais. Assim, os cuidados paliativos são colocados à prova (LANCET, 2020).

Apesar de representarem, muitas vezes, o único meio de tratamento, os cuidados paliativos são costumeiramente deixados às margens da medicina, enquanto o contato e conexão humana são obscurecidas pela tecnicidade cada vez maior dos procedimentos (RODIN, 2020). No cenário atual, a carga de sintomas, o isolamento social e as mortes solitárias enfrentadas por pacientes graves da Covid-19 evidenciam a urgência da conexão humana em estágios avançados da doença (RODIN, 2020).

Nesse contexto, torna-se imprescindível uma boa relação médico-paciente, de modo a preservar a integridade humana do doente terminal. Sobretudo, a empatia deve ser preservada a despeito de todas as dificuldades vivenciadas pela equipe de saúde, uma vez que o trabalho do profissional médico não é apenas tecnicista, mas também humano (GOMES *et al.*, 2020).

Portanto, esta revisão de literatura objetivou compreender a relação médico-paciente e seus entraves no contexto da pandemia da Covid-19. Como também, propõe-se discorrer sobre como os cuidados paliativos têm sido de extrema relevância aos enfermos no contexto atual.

MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura sistemática realizada no mês de julho de 2021, por meio de pesquisas nas bases de dados online: *PubMed* da *US National Library of Medicine National Institutes of Health* e do *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. Os descritores utilizados foram “*palliative care*”, “*Covid-19*”, “*empathy*” e “*physician-patient relation*”. Desta busca foram encontrados 521 artigos, cuja leitura dos títulos e resumos resultou em 157 artigos para análise e, posteriormente submetidos aos demais critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português e espanhol; publicados no período entre 2011 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa. Os critérios de exclusão foram: artigos que não abordam os cuidados paliativos no contexto da Covid-19; artigos que não abordam a relação médico-paciente no contexto da Covid-19; artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 39 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: A relação médico-paciente no contexto do Covid-19; Cuidados Paliativos; A bioética e os princípios éticos

da medicina paliativa; Cuidados paliativos no contexto da Covid-19.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação médico-paciente no contexto da Covid-19

A relação médico-paciente inicia-se no momento em que o paciente entra no consultório e se fortalece na interação e no processo de comunicação com o médico. Considerando isso, a humanização na relação médico-paciente é indispensável, visto que escutar as angústias do paciente e tratá-lo como um indivíduo, cuja história vai muito além de sua doença, é uma forma de acolhê-lo, o que muito contribuirá para o bem-estar do paciente e para a futura adesão aos cuidados com as necessidades em saúde que o indivíduo apresenta. Assim, quando existe empatia e uma relação horizontal equilibrada, o que envolve uma comunicação adequada e efetiva, o médico deixa de ser colocado como o único componente importante da relação, ou seja, médico e paciente possuem uma importância equitativa (PAZINATTO, 2019; ABID *et al.*, 2021; KIM *et al.*, 2021; VALADARES *et al.*, 2021).

A comunicação efetiva na relação médico-paciente permite a obtenção de uma anamnese de qualidade, com a transferência de informações importantes, o que otimiza os processos de busca de diagnóstico, de tratamento e de cura do paciente. Além disso, os processos de fala e escuta ativa, em que o profissional escuta o seu paciente e não expressa os seus pré-conceitos, permitem que o paciente descreva suas angústias, seu meio cultural, suas vivências, dentre outras informações subjetivas, o que colabora com o desenvolvimento do sentimento de confiança na relação médico-paciente (GOPICHANDRAN & SAKTHIVEL, 2021). Essas práticas, quando vinculadas, possuem um efeito

terapêutico sobre o paciente, pois geram a sensação de acolhimento, quebrando a concepção de que o paciente seja apenas um agrupado de sintomas, um conjunto de órgãos ou a doença que possui (RUBINELLI *et al.*, 2020; SIMPSON & PORTER, 2020).

Em meio à pandemia de Covid-19, a dinâmica do fazer médico, incluindo a comunicação médico-paciente, foi fortemente afetada. Anteriormente, a comunicação não-verbal ajudava a construir uma aliança terapêutica entre os sujeitos por meio de expressões faciais simples, como o sorriso. No entanto, a chegada da pandemia levou ao uso de máscaras faciais e à ausência de contatos físicos, como o aperto de mãos ao cumprimentar, para evitar a transmissão do SARS-CoV-2. Isso acarretou em maior dificuldade nas formas de expressão e de reconhecer as emoções exteriorizadas pelo outro (GHOSH *et al.*, 2021; MATHEWS *et al.*, 2020; RUBINELLI *et al.*, 2020).

Essas limitações impactam de forma profunda tanto o paciente, que se sente menos acolhido, quanto o médico, que se vê impossibilitado de identificar sinais importantes que poderiam ser obtidos pelas expressões faciais dos pacientes. Desse modo, as formas de olhar, em conjunto com as expressões corporais, tornaram-se um dos principais fatores na relação médico-paciente durante a pandemia (WONG *et al.*, 2013). Assim, é importante a utilização de gestos e palavras de acolhimento na tentativa de diminuir o distanciamento natural existente nessa relação (GHOSH *et al.*, 2021; ROUBILLE *et al.*, 2021; RUBINELLI *et al.*, 2020).

Além disso, na grande maioria dos ambientes hospitalares, houve a proibição de visitas aos pacientes hospitalizados, devido a protocolos de segurança. Isso acarretou em um maior sentimento de isolamento, associado à sensação de separação entre os pacientes e suas famílias em um momento extremamente frágil. Nesse

contexto, torna-se imprescindível o contato do médico com a família do paciente, seja para atuações médicas sobre o quadro de saúde e discutir os possíveis tratamentos, ou para buscar formas de melhorar o bem-estar do enfermo (MATHEWS *et al.*, 2020). Ademais, apesar das limitações, alguns artifícios podem ser utilizados para aproximar o paciente de sua família, na tentativa de amenizar o sentimento de abandono e separação, como a realização de encontros por meio de plataformas de videoconferência, prática que tem se mostrado promissora na busca de um cuidado mais humanizado com o paciente em isolamento hospitalar (GHOSH *et al.*, 2021).

Cuidados paliativos

Os Cuidados Paliativos (CP) surgiram oficialmente como prática na década de 1960, idealizados pelos pioneiros do Saint Christopher's Hospice de Londres, especialmente por Cecily Saunders, assistente social, enfermeira e médica, que disseminou pelo mundo uma nova forma de cuidar (GOMES & OTHERO, 2016; ALVES *et al.*, 2019). Inicialmente, os CP visavam melhorar o final da vida de pacientes com câncer, mas logo esse cenário estendeu-se à fase terminal de outras enfermidades, como as doenças cardíacas, as renais e a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) (RYAN *et al.*, 2020; ALVES *et al.*, 2019).

Com base nisso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu CP, pela primeira vez, na década de 1990, referindo-se ao cuidado integral aos pacientes que não respondiam mais às possibilidades de cura, bem como às suas famílias, com o objetivo de atuar não apenas no alívio da dor e de outros sintomas, mas também em questões de ordem psicossocial e espiritual (ALVES *et al.*, 2019).

A partir da segunda metade do século XX, observou-se um progresso acentuado na medicina e nas tecnologias em saúde, o que proporcionou o aumento na expectativa de vida e na longevidade de pessoas com doenças crônicas ou com outras afecções que exijam um cuidado mais integral e humanizado por parte do sistema de saúde (TRITANY *et al.*, 2021; ALVES *et al.*, 2019). Esse contexto modificou o conceito e a abrangência das práticas dos CP, o que levou a OMS, em 2002, a definir que esses cuidados não se limitariam à abordagem de doenças terminais, mas que deveriam ser aplicados a qualquer enfermidade que ameaçasse a continuidade da vida (BORGES & JUNIOR, 2014; RYAN *et al.*, 2020; HUGHES & SMITH, 2014), a exemplo do que pode ser observado na Covid-19 (FLORÊNCIO *et al.*, 2020). Sendo assim, os CP reiteram a ideia de que, mesmo diante de uma doença que ameace a vida, o paciente e sua família merecem ser tratados com dignidade, por meio de medidas que amenizem seu sofrimento, em todas as dimensões, e que respeitem sua autonomia (ALVES *et al.*, 2019).

A partir disso, enquanto a medicina curativa possui como objetivo principal curar a doença do paciente, muitas vezes desconsiderando todo o aspecto subjetivo que o envolve, a medicina paliativa diferencia-se por cuidar do indivíduo em sua integralidade, utilizando-se da comunicação aberta com o paciente e com a família, da discussão dos objetivos relacionados ao tratamento do paciente, do respeito à autonomia do paciente nas tomadas de decisões, bem como da avaliação e do controle dos sintomas, sejam eles de natureza física, emocional, social ou espiritual (GOMES & OTHERO, 2016; EVANGELISTA *et al.*, 2016; GHOSH *et al.*, 2015). Para tanto, essa abordagem integral exige a atuação de uma equipe multidisciplinar, composta por médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, assistentes sociais, farmacêuticos, dentre

outras especialidades, as quais devem estar preparadas para atuar em conjunto e praticar os CP concomitantemente à abordagem curativa (RYAN *et al.*, 2020; ALVES *et al.*, 2019).

Apesar do reconhecimento que os cuidados paliativos possuem como direito humano básico e como componente essencial nos cuidados em saúde, essa prática ainda enfrenta desafios para ser implementada e disseminada, tanto a nível nacional quanto global. Isso ocorre, por um lado, devido à visão estereotipada que a sociedade, incluindo muitos profissionais da saúde, possuem sobre o tema, relacionando os CP a ações voltadas apenas a pacientes no fim da vida. Além disso, observa-se a carência de profissionais qualificados para aplicar os CP, o que está associado à escassa presença da temática no currículo básico dos cursos de graduação e pós-graduação, bem como nas iniciativas de instituições de pesquisa (TRITANY *et al.*, 2021; HUGHES & SMITH, 2014).

As consequências da aplicação insuficiente e inadequada dos CP podem ser visualizadas, com maior clareza, em momentos emergenciais, como na atual pandemia do Covid-19. Durante esse contexto, prevalece a necessidade imediata de salvar vidas, com foco no caráter biomédico do sistema de saúde, observando-se negligência em relação às medidas que asseguram a dignidade e o conforto dos pacientes perante uma doença que ameaça a continuidade da vida. Sendo assim, muitos indivíduos, em meio ao medo e à incerteza que a infecção pelo SARS-CoV-2 carrega, veem-se privados de uma abordagem mais humanizada de suas enfermidades (TRITANY *et al.*, 2021; FLORÊNCIO *et al.*, 2020).

A bioética e os princípios éticos da medicina paliativa

As decisões éticas sobre o fim ou sobre a ameaça à vida são problemas recorrentes que os

profissionais de saúde enfrentam na prática, já que, em sua maioria, não possuem instrução suficiente a respeito da bioética e têm sua formação voltada apenas para a perspectiva de cura (TRONCOSO *et al.*, 2020; DA COSTA *et al.*, 2016.) Assim, quando a morte ocorre, é vista como falha ou fracasso profissional, trazendo inevitavelmente o sentimento de impotência e frustração. Esse contexto acarreta na dificuldade em reconhecer que algo ainda pode ser feito diante de ameaça à vida, como promover a qualidade dos cuidados, identificar e controlar os sintomas, bem como lidar com a situação de forma mais ativa e humanizada (ALVES *et al.*, 2019; MAINGUÉ *et al.*, 2020; DA COSTA *et al.*, 2016). Em contrapartida, os CP têm como princípio, justamente, a concepção de que a morte é um processo humano e natural.

A bioética pode ser definida como uma reflexão de caráter transdisciplinar, que vislumbra reflexões sobre o agir humano, focalizando nos avanços da tecnologia das ciências biomédicas para assegurar o bem-estar do paciente, ou seja, avalia os limites e as finalidades da intervenção do homem sobre a vida. Para isso, são utilizados como base os quatro princípios fundamentais da tendência principialista, proposta por Beauchamp e Childress: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça (DA COSTA *et al.*, 2016; DE PAIVA *et al.*, 2014). Logo, a bioética reforça que todo o avanço das ciências biomédicas deve servir a favor da humanidade (IWAMOTO *et al.*, 2020).

O princípio da ‘beneficência’ defende que os interesses legítimos e importantes dos indivíduos sejam atendidos, na medida do possível. É o princípio que reafirma o dever de fazer o bem através da utilização dos conhecimentos e habilidade técnicas para maximizar os benefícios para o paciente (CHAVES *et al.*, 2011; IWAMOTO *et al.*, 2020; DE PAIVA *et al.*,

2014). Relacionado ao CP, esse princípio valoriza atingir e manter o nível considerado ótimo de dor, com acesso a toda medicação e cuidado necessário, possibilitando a melhora da qualidade de vida (CHAVES *et al.*, 2011; IWAMOTO *et al.*, 2020).

A ‘não maleficência’, literalmente, significa não fazer o mal, ou seja, qualquer intervenção profissional deve evitar ou minimizar danos e riscos (DE PAIVA *et al.*, 2014; IWAMOTO *et al.*, 2020; CHAVES *et al.*, 2011). Nesse contexto, os CP buscam o agir para não abreviar a vida, como também não permitir que a vida seja prolongada de forma não natural as custas de procedimentos ou tratamentos desnecessários que causam sofrimentos evitáveis, que na ausência de vontade do paciente se opõem a premissa de assegurar qualidade de vida, a qual assegura um final de vida natural, por meio de conforto em todos seus âmbitos (DA COSTA *et al.*, 2016).

Sobre o princípio da ‘autonomia’, esse se faz o de maior importância no campo da bioética, uma vez que para o exercício pleno das moralidades é preciso que haja existência da autonomia da pessoa. Tal princípio, refere-se a liberdade do indivíduo de escolher e agir conforme sua própria vontade (DE PAIVA *et al.*, 2014). A autonomia é o ponto principal em momentos como o que se vive, atual pandemia de Covid-19, onde o interesse social deve se sobressair. Para isso é importante que haja comunicação adaptada e dinamizada, a fim de oferecer segurança aos pacientes sobre as condutas a serem tomadas. A abordagem deve ser humanista, com o intuito de compreender o paciente em sua totalidade, como pessoa dentro do seu sistema de valores, assegurando conforto e tratamento sintomático (DE OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Por fim, o princípio da ‘justiça’ assegura a equidade voltada a distribuição da saúde em geral, salientando que é imprescindível reconhecer as diferenças de cada paciente e adequar os cuidados às necessidades do próprio. Assim, de forma equitativa, confere atenção aos que mais necessitam (DA COSTA *et al.*, 2016; DE PAIVA *et al.*, 2014; DE OLIVEIRA *et al.*, 2020). Em situações de emergência e gravidade extrema, como a atual situação pandêmica, respeitar a autonomia pode criar conflitos entre o interesse individual e coletivo. Sendo assim, o Estado deve respeitar o direito à saúde, mas, pelo menos, tentar manter o equilíbrio entre disponibilidade de recursos e a pretensão (DE OLIVEIRA *et al.*, 2020). Diversos países, frente ao contexto pandêmico, vêm desenvolvendo orientações para tomada de decisão clínica para admissão e suspensão da assistência em terapia intensiva (TI), com a finalidade de favorecer aqueles com maior esperança de vida. No entanto, o estabelecimento de critérios é uma deterioração dos cuidados centrados na pessoa em favor de uma perspectiva ética utilitária. Com isso, para os CP, essa avaliação comparativa da vida humana é rejeitada, pois o atendimento deve se basear nos princípios éticos fundamentais e busca o fornecimento de qualquer tratamento que seja necessário para alcançar os níveis adequados de conforto (BRUGNOLLI *et al.*, 2013).

Diversas vezes, os quatro princípios éticos fundamentais são aplicados às relações entre os profissionais e o paciente, mas também devem ser aplicados nas relações do sistema de saúde com o paciente, o que é difícil de se observar sem estarem os cuidados paliativos integrados ao sistema. Assim, parte dos pacientes continua, na prática, sendo excluída do sistema (ferindo a justiça), não conseguindo ter seus problemas resolvidos (beneficência), continua sendo tratada com métodos não adequados que, por

vezes, só causam sofrimentos desnecessários (não maleficência) e por fim, é recorrente que a autodeterminação seja comprometida pelos prejuízos (autonomia) (CHAVES *et al.*, 2011).

Por fim, na Medicina Paliativa existem 4 princípios éticos que devem ser respeitados: “Proporcionalidade” diz respeito à resolução de choques de princípios jurídicos de forma a orientar uma solução mais razoável que leve em consideração todas as circunstâncias envolvidas e sem se afastar dos parâmetros legais; “Duplo Efeito” é a regra ética que contempla a possibilidade de ações que resultem em dois efeitos simultâneos, sendo um bom e um mal; “Prevenção” é o princípio que considera possíveis complicações e/ou sintomas que se apresentam com maior frequência em determinada condição clínica e ressalta que é responsabilidade do médico prevenir tais complicações e orientar a melhor maneira de prosseguir; e “Não Abandono” afirma que, salvo em casos de objeção de consciência grave, é condenável eticamente abandonar o paciente que se recusa determinadas terapias, mesmo que sejam consideradas as melhores alternativas pelo médico (CHAVES *et al.*, 2011).

Cuidados paliativos no contexto da Covid-19

Nos últimos dois anos, a Pandemia do Novo Coronavírus foi capaz de intensificar ainda mais a busca por assistência médica, fazendo com que os sistemas de saúde do mundo inteiro entrassem em colapso. Desse modo, a discussão sobre os cuidados paliativos, inseridos nesse novo contexto, tem tomado destaque no universo científico (TRITANY *et al.*, 2021).

Na atual conjuntura, é imprescindível considerar que a evolução da pandemia e a sobrecarga dos serviços impõem aos pacientes e aos profissionais de saúde, sofrimentos de abrangência não só física, mas também de ordem

emocional, espiritual e social. Nesse sentido, é necessário que haja compreensão ampla sobre a dimensão desse sofrimento, de modo que o cuidado em saúde, orientado pelos cuidados paliativos, seja coerente, com o objetivo de abarcar toda a complexidade da vida e do sofrimento humano (TRITANY *et al.*, 2021).

É importante salientar que a forma de disseminação da Covid-19 fez com que a adoção de medidas extremas de isolamento social fosse necessária, as quais objetivavam conter a rápida proliferação do vírus. No entanto, essas medidas modificaram completamente a rotina das unidades hospitalares, visto que o risco elevado de contaminação fez com que houvesse restrição no trânsito de indivíduos pelo nosocômio, além da suspensão de visitas aos pacientes internados - acometidos pela doença ou não. O isolamento dos pacientes e a impossibilidade de receberem apoio de familiares e de lideranças religiosas apresentou um impacto negativo na recuperação deles. Tal impacto, em parte, foi minimizado pela utilização de tecnologia, através da realização de chamadas de vídeo nos horários destinados previamente para a visitação. Além disso, ressalta-se que o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's), tão necessários à preservação da integridade dos profissionais de saúde, compromete em algum grau a comunicação entre pacientes e profissionais, sobretudo a linguagem não verbal, tornando assim o ambiente ainda menos acolhedor para o paciente (ROCHA E OLIVEIRA, 2020).

Outro ponto que merece atenção é o fato de que, segundo o conceito de CP, é necessário proporcionar ao paciente o máximo de conforto e acolhimento durante o processo de evolução da doença, sendo necessário que haja à disposição dele insumos e técnicas que possam minimizar os desconfortos advindos da doença, em especial a dor (FLORÊNCIO *et al.*, 2020). Assim, no contexto da pandemia da Covid-19, faz-

se necessário, em alguns casos, a administração de potentes analgésicos, sedativos e oxigênio suplementar com intuito de minimizar o desconforto provocado pela doença. No entanto, infelizmente, as notícias de que algumas unidades hospitalares não dispunham desses itens não eram raras durante os picos de internação (NORONHA *et al.*, 2020).

Na implantação dos cuidados paliativos em pacientes acometidos pela Covid-19, é importante que hajam mecanismos para diferenciar os pacientes que irão se beneficiar de técnicas invasivas de suporte à vida (intubação, uso de altas doses de drogas vasoativas, dentre outros) de outros pacientes para os quais essas intervenções terão pouca ou nenhuma eficácia, tornando-se unicamente formas de prolongamento do sofrimento do doente e da família. Caracteriza-se, portanto, a distanásia, situação em que se busca unicamente a continuidade da vida, ignorando os riscos e o desconforto proporcionado ao paciente, ao invés de se estabelecer os protocolos de CP (SANCHEZ Y SANCHES & SEIDL, 2013).

Considerando a prevalência da herança cultural latina existente no Brasil, na qual existe uma série de rituais adotados pela família em casos de óbito, quando o desfecho do paciente é a morte pela Covid-19, deve-se levar em consideração o fato de que as medidas sanitárias impedem a realização de velórios. Dessa forma, é possível dizer que o sofrimento da família não termina com o óbito de seu ente querido, pois tais circunstâncias irão implicar na vivência de

um processo de luto complicado e, possivelmente, prolongado (WEIR, 2020).

Como resultado desse prolongamento, os familiares poderão apresentar alterações emocionais e até mesmo processo de adoecimento psíquico e físico. Nesse contexto, é possível inferir a necessidade de extensão dos CP aos familiares enlutados, mediante o acolhimento e a prestação de assistência psicológica aos entes envolvidos (CREPALDI *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

Conclui-se que, nesse contexto, é imprescindível uma boa relação médico-paciente, de modo a preservar a integridade humana do doente, uma vez que é essencial para busca e adesão do paciente ao tratamento. Sobretudo, a empatia deve ser preservada a despeito de todas as dificuldades vivenciadas pela equipe de saúde, já que o trabalho do profissional médico não é apenas técnico, mas também humano e, além disso, essa relação, naturalmente, possui alguns entraves devido à sua obsoleta verticalização e hierarquização. Nesse sentido, cuidar de forma holística do enfermo no contexto da Covid-19 é valorizar a vida do ser humano e tratá-lo de forma respeitosa, inclusive diante de ameaça à vida. Assim, é imprescindível que em momentos tão dolorosos em que a separação familiar e o distanciamento social aumentam a angústia e o medo da morte, os princípios da medicina paliativa sejam aplicados de forma prática para minimizar os desconfortos físicos e psicológicos desse paciente e de seus familiares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABID, M.H. *et al.* Patient and family engagement during challenging times: What works and what does not? *Cureus*, v. 13, n. 5, 2021.
- ALVES, R.S.F. *et al.* Cuidados paliativos: Alternativa para o cuidado essencial no fim da vida. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 39, p. 1-15, 2019.
- BORASIO, G.D. *et al.* Covid-19: Decision making and palliative care. *Swiss Medical Weekly*, v. 150, n. 1314, 2020.
- BORGES, M.M. & JUNIOR, R.S. A comunicação na transição para os cuidados paliativos: Artigo de Revisão. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 38, n. 2, p. 275-282, 2014.
- BRUGUGNOLLI, I.D. *et al.* Ética e cuidados paliativos: o que os médicos sabem sobre o assunto? *Revista de Bioética*, v. 21, n. 3, 2013.
- CAMPOS, V.F. Comunicação em cuidados paliativos: Equipe, paciente e família. *Revista de Bioética*, v. 27, n. 4, 2019.
- CHAVES, J.H.B. *et al.* Cuidados paliativos na prática médica: Contexto bioético*. *Revista Dor*, v.12, n. 3, 2011.
- CREPALDI, M.A. *et al.* Terminalidade, morte e luto na pandemia de Covid-19: Demandas psicológicas emergentes e implicações práticas. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, v. 37, 2020.
- DA COSTA, R.S. *et al.* Reflexões bioéticas acerca da promoção de cuidados paliativos a idosos. *Saúde Debate*, v. 40, n. 108, 2016.
- DE OLIVEIRA, A.S.V. *et al.* Cuidados paliativos e autonomia de idosos expostos à Covid-19. *Revista de Bioética*, v. 28, n. 4, 2020.
- DE PAIVA, F.C.L. *et al.* Ética em cuidados paliativos: Concepções sobre o fim da vida. *Revista de Bioética*, v. 22, n. 3, p. 550-560, 2014.
- EVANGELISTA, C.B. *et al.* Palliative care and spirituality: An integrative literature review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 69, n. 3, p. 591-601, 2016.
- FLORÊNCIO, R.S. *et al.* Cuidados paliativos no contexto da pandemia de Covid-19: Desafios e contribuições. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 33, p. 1-9, 2020.
- GHOSH, A. *et al.* Interaction of palliative care and primary care. *Clinics in Geriatric Medicine*, v. 31, n. 2, p. 207-218, 2015.
- GHOSH, A. *et al.* Covid-19 and physician-patient relationship: Potential effects of 'masking', 'distancing' and 'others'. *Family Practice*, v. 38, n. 2, p. 193-194, 2021.
- GOMES, A.L.Z. & OTHERO, M.B. Cuidados paliativos. *Estudos avançados*, v. 30, n. 88, p. 155-166, 2016.
- GOMES, V.T.S. *et al.* The doctor-patient relationship in the context of the Covid-19 pandemic. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 66, p. 7-9, 2020.
- GOPICHANDRAN, V. & SAKTHIVEL, K. Doctor-patient communication and trust in doctors during Covid-19 times—A cross sectional study in Chennai, India. *PLOS ONE*, v. 16, n. 6, 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, 2020.
- HUGHES, M.T & SMITH, T.J. The growth of palliative care in the United States. *Annual Review of Public Health*, v. 35, p. 459-475, 2014.
- IWAMOTO, L.P.M. *et al.* Cuidados paliativos pediátricos: Reflexão bioética. *SciELO Preprints*, 2020.
- KIM, S.A. *et al.* Differences in empathy toward patients between medical and nonmedical students: An fMRI study. *Advances in Health Sciences Education*, p. 1-21, 2021.
- MAINGUÉ, P.C.M. *et al.* Discussão bioética sobre o paciente em cuidados de fim de vida. *Revista de Bioética*, v. 28, n.1, 2020.
- MATHEWS, B.K. *et al.* Compassionate communication amid the Covid-19 pandemic. *Journal of Hospital Medicine*, v. 15, n. 7, p. 437-439, 2020.
- NORONHA, K.V.M.S. *et al.* Pandemia por Covid-19 no Brasil: Análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 6, 2020.
- PAZINATTO, M.M. A relação médico-paciente na perspectiva da Recomendação CFM 1/2016. *Revista Bioética*, v. 27, p. 234-243, 2019.
- ROCHA, C. & OLIVEIRA, H.M. Cuidados paliativos na pandemia Covid-19. *Medicina Interna*, v. 27, p. 44-47, 2020.
- RODIN, G. *et al.* Covid-19, palliative care and public health. *European Journal of Cancer*, v. 136, p. 95-98, 2020.
- ROUBILLE, C. *et al.* Confidence vanished or impaired until distrust in the doctor-patient relationship because of Covid-19: Confidence vanished or impaired until distrust: "Covid" in relationship. *La Revue de Médecine Interne*, v. 42, n. 1, p. 58-60, 2021.

RUBINELLI, S. *et al.* Implications of the current Covid-19 pandemic for communication in healthcare. *Patient Education and Counseling*, v. 103, n. 6, p. 1067, 2020.

RYAN, S. *et al.* Evolving definitions of palliative care: Upstream migration or confusion? *Current Treatment Options in Oncology*, v. 21, n.3, 2020.

SANCHEZ Y SANCHES, K.M. & SEIDL, E.M.F. Orthothanasia: A decision upon facing terminality. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 17, n. 44, p. 23-34, 2013.

SIMPSON, K.J. & PORTER, B.R. The new normal: Patient-physician relationships during COVID-19. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, v. 16, n. 2, p. 181, 2020.

The Lancet. Palliative care and the Covid-19 pandemic. *Lancet (London, England)*, v. 395, n. 10231, p. 1168, 2020.

TRITANY, É.F & SOUZA FILHO, B.A.B; de MENDONÇA, P.E.X. Fortalecer os cuidados paliativos durante a pandemia de Covid-19. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 25, 2021.

TRONCOSO, M.P. *et al.* Reflexão bioética no cuidado da criança em estado terminal. *Revista de Bioética*, v. 28, n. 2, 2020.

VALADARES, E.S. *et al.* Boosting nonverbal physician-patient communication in medical education. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, 2021.

WEIR, K. Grief and Covid-19: Saying goodbye in the age of physical distancing. *American Psychological Association*, 2020.

WONG, C.K.M. *et al.* Effect of facemasks on empathy and relational continuity: A randomised controlled trial in primary care. *BMC Family Practice*, v. 14, n. 1, p. 1-7, 2013.

CAPÍTULO 4

COVID-19: OSTEOMIELITE EM RECUPERADOS E INCIDÊNCIA DE HEMORRAGIAS APÓS VACINAÇÃO COM ASTRAZENECA

ANA ANGÉLICA LOPES FERREIRA¹
BIANCA RAMOS DOS SANTOS²
CARLOS MAURÍCIO LEITE BATISTA²
ÉRIKA FERREIRA MARTINS¹
FÁBIO GOMES DE LIMA²
ISAAC GABRIEL ALVES DE ALMEIDA ABREU²
JOÃO VITOR SOUZA MARTINS²
JOSUÉ JUNIO SILVA GONÇALVES²
LORENA DAIZA AQUINO FERRAZ¹
LUÍS OTÁVIO PEREIRA COSTA²
NATHAN PORTO SARMENTO²
PEDRO OLIVEIRA RIANI²
SUZANE NOBRE RABELO²
THALITA CAROLINE ROCHA¹
VICTÓRIA ROCHA COUTO MAIA LEOPOLDO²
DANILLO COSTA RODRIGUES³

¹Discente – Odontologia da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES).

²Discente – Odontologia do Centro Universitário FIPMoc de Montes Claros (UNIFIPMoc).

³Docente - Doutor e Mestre em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais pela Universidade Estadual de Campinas.

INTRODUÇÃO

A Covid-19 é causada pelo SARS-CoV-2 e tem afetado mais de 130 milhões de pessoas em todo o mundo (POTTEGARD *et al.*, 2021; PURKAYASTHA *et al.*, 2021). Vários ensaios clínicos recentes sugerem que Covid-19 causa uma exaustão funcional de células T de agrupamento de diferenciação (CD8) e células assassinas naturais (NK) devido à estimulação persistente do vírus, induzindo assim a exaustão de células T, tornando o paciente mais suscetível a diversas infecções oportunistas (CHOUDHURY *et al.*, 2020).

Resposta imune alterada, condições comórbidas associadas como diabetes, uso prolongado de esteróides e antibióticos de amplo espectro com intervenções na UTI levam ao aumento da chance de infecções em pacientes Covid-19, como, por exemplo, a osteomielite, condição que tem como características inflamação das cavidades medulares, do sistema de Havers e córtex adjacente do osso e que está cada vez mais se apresentando em pacientes recuperados de Covid-19 (ESWARAN *et al.*, 2021; SHIRKE & CHITGUPPI, 2021).

As vacinas contra a Covid-19 têm sido apresentadas como contramedida mais importante no enfrentamento da pandemia. Entre dezembro de 2020 a março de 2021, a Agência Europeia de Medicamentos aprovou quatro vacinas com base em ensaios randomizados cegos e controlados, duas destas vacinas são baseadas em RNA mensageiro (Pfizer-BioNTech e Moderna) que codificam o pico antígeno protéico de SARS-CoV-2, a (AstraZeneca) é baseada em um vetor adenovírus de chimpanzé recombinante que codifica a glicoproteína de pico de SARS-CoV-2, a (Johnson & Johnson/Janssen) faz o uso de um vetor de adenovírus recombinante que codifica a glicoproteína de pico SARS-CoV-2 (GREINACHER *et al.*, 2021).

A vacinação proporcionou uma redução dos sintomas, internações com casos graves e óbitos pela Covid-19 e a maioria das reações associadas à ela foi de gravidade leve a moderada e de resolução espontânea poucos dias após a vacinação. Entretanto, vários casos de eventos trombóticos incomuns e trombocitopenia desenvolveram-se após a vacinação com o vetor adenoviral recombinante que codifica o antígeno da proteína spike da síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2) (ChAdOx1 nCov-19, AstraZeneca) (GREINACHER *et al.*, 2021).

O objetivo deste estudo foi mostrar através de uma revisão de literatura a associação entre osteomielite em recuperados da Covid-19 e a incidência de hemorragia após a vacinação com a Astrazeneca.

MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura realizada entre os meses de outubro e novembro de 2021 nas bases de dados do *Pubmed* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) com publicações de 2019 a 2021 em inglês, espanhol e português. Os descritores utilizados foram: *Astrazeneca and Hemorragia, SARS CoV-2 and Osteomyelitis*. Foram encontrados 125 artigos submetidos aos critérios de avaliação.

Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos que contemplassem o tema proposto do trabalho, artigos publicados entre os anos de 2019 e 2021, artigos em inglês, espanhol ou português e que estavam disponíveis na íntegra.

Após a aplicação dos critérios de inclusão, foram selecionados 10 artigos para leitura minuciosa e realização da coleta de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Osteomielite pós-covidiana

O termo “osteomielite” foi introduzido por Nelaton em 1844. É um processo inflamatório intraósseo que inclui o córtex ósseo e o periosteio, caracterizado por osteoclasia inflamatória progressiva com ossificação. A osteomielite era uma doença comum antes do advento da era dos antibióticos, mas após a descoberta destes e dos agentes quimioterápicos antimicrobianos, a ocorrência diminuiu significativamente. É mais predominante em homens, com uma faixa de predileção entre homens e mulheres que varia até 5,2:1. A predominância do sexo masculino é observada por terem maior hábito de abuso de substâncias quando comparados às mulheres. Possui uma ampla faixa de idade que varia de 15 a 76 anos. Pode acometer qualquer local do osso, incluindo o fêmur, úmero ou mandíbula, sendo esta última o local mais frequentemente afetado (SOUNG *et al.*, 2019; SOOD *et al.*, 2020).

Na região maxilofacial, afeta a maxila com menos frequência do que a mandíbula. Isto é fundamentado com a presença de fluxo sanguíneo colateral significativo na face média e a natureza porosa do osso maxilar membranoso. Estudos mostraram maior envolvimento da região do corpo da mandíbula e região posterior na osteomielite maxilar (SOOD *et al.*, 2020).

Fungos, parasitas e vírus afetam o osso e a medula, mas ainda assim a patogênese mais típica é causada por infecções bacterianas como *Staphylococcus aureus* ou *Mycobacteria*. Também pode ser induzida por trauma, radiação ou drogas específicas. Fatores locais e sistêmicos do hospedeiro são importantes na patogênese da osteomielite. Esses fatores tendem a comprometer o sistema imunológico de um indivíduo, e esse estado imunocomprometido do paciente

pode eventualmente contribuir para a osteomielite (SOOD *et al.*, 2020). A osteomielite fúngica raramente é documentada na região maxilofacial, no entanto, o número crescente de casos recuperados de Covid-19 está se apresentando com um número crescente de osteomielite fúngica da mandíbula (SHIRKE& CHITGUPPI, 2021).

Ensaio clínico sugerem que Covid-19 provoca uma exaustão do sistema imunológico e conseqüentemente pode causar um estado de imunocomprometimento. Um estudo retrospectivo em Wuhan, China, descobriu que 19 pacientes na unidade de terapia intensiva (UTI) confirmados para Covid-19 tinham células TCD4+ e TCD8+ marcadamente reduzidas. Os linfócitos T citotóxicos (CTL) fazem parte da resposta do sistema imunológico que desempenham um papel contra os patógenos virais. As células TCD8+ secretam interferons (IFN- γ), perforina e granzimas para erradicar os vírus, enquanto as células T auxiliares TCD4+ aumentam as células TCD8+ e B para ajudá-las a limpar o patógeno viral. As células TCD4+ são vitais para o papel das células TCD8+ e células B para as respostas imunes celulares e humorais. A exaustão funcional das células TCD4+ e TCD8+ pode ser a razão da necessidade de um curso prolongado de antibioticoterapia (CHOUDHURY *et al.*, 2020).

A imunossupressão induzida por SARS-CoV-2 e os fármacos usados para o tratamento, associados ao tratamento invasivo, aumentam o risco de infecção fúngica sistêmica. Os medicamentos típicos usados no Covid-19 são corticosteroides, interferon (IFN) tipo I- γ e / ou α , ciclosporina, inibidores de IL-6 e IL-1 (SHIRKE& CHITGUPPI, 2021).

A infecção fúngica concomitante de mucormicose e aspergilose é uma doença fúngica rara, invasiva, rapidamente progressiva e com risco

de vida da região maxilofacial. Há uma escassez de incidência de tais infecções oportunistas combinadas na região maxilofacial como resultado de rica vascularidade desta anatomia específica. Organismos fúngicos como *Mucorales* e *Aspergillus*, entretanto, podem escapar desse mecanismo de defesa em virtude de sua potencial virulência. Isso é mais comum entre pacientes com sistema imunológico deprimido ou com estados clínicos imunocomprometidos (SRIVASTAVA *et al.*, 2019).

Assim, Covid-19, com seu tratamento associado, diabetes mellitus e outras comorbidades, aumenta a possibilidade de complicações com risco de vida na forma de infecções fúngicas maxilofaciais. Os sintomas iniciais de apresentação podem ser confundidos com patologias dentárias e tratados pelos mesmos, pelo que os pacientes podem perder um tempo precioso no tratamento da infecção fúngica com consequente aumento da morbidade e mortalidade (SHIRKE& CHITGUPPI, 2021).

De acordo com a literatura publicada, as taxas de mortalidade de mucormicose variam de 10% a 100%, dependendo do local da infecção e dos fatores predisponentes subjacentes. A mucormicose do seio maxilar tem um prognóstico ruim e alta taxa de mortalidade (46%). Aspergilose tem uma taxa de mortalidade de 30% com um prognóstico desfavorável em casos pediátricos (com uma taxa de mortalidade de até 85%). O diagnóstico precoce e a intervenção imediata são essenciais para esses pacientes. A modalidade de tratamento inclui controle dos fatores de risco subjacentes, terapia antifúngica, desbridamento cirúrgico, terapia de suporte e reabilitação cirúrgica ou protética (reconstrução) é muito importante para a restauração da qualidade de vida ao estado pré-mórbido (SRIVASTAVA *et al.*, 2019). Portanto, o diagnóstico rápido e o tratamento imediato são reiterados (SHIRKE& CHITGUPPI, 2021).

Devido à natureza até então rara da doença, o diagnóstico não é tão óbvio e imediato. De acordo com Shirke & Chitguppi (2021), as seguintes etapas simples, mas eficazes são sugeridas para acelerar o diagnóstico na dor maxilar pós-covidácea:

1. Obtenção de um histórico completo de Covid-19 com medicamentos usados para tratamento;
2. Obtenção de história de diabetes mellitus;
3. Radiografia intraoral periapical (IOPA);
4. Radiografia panorâmica (OPG);
5. Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCCB), se necessário.

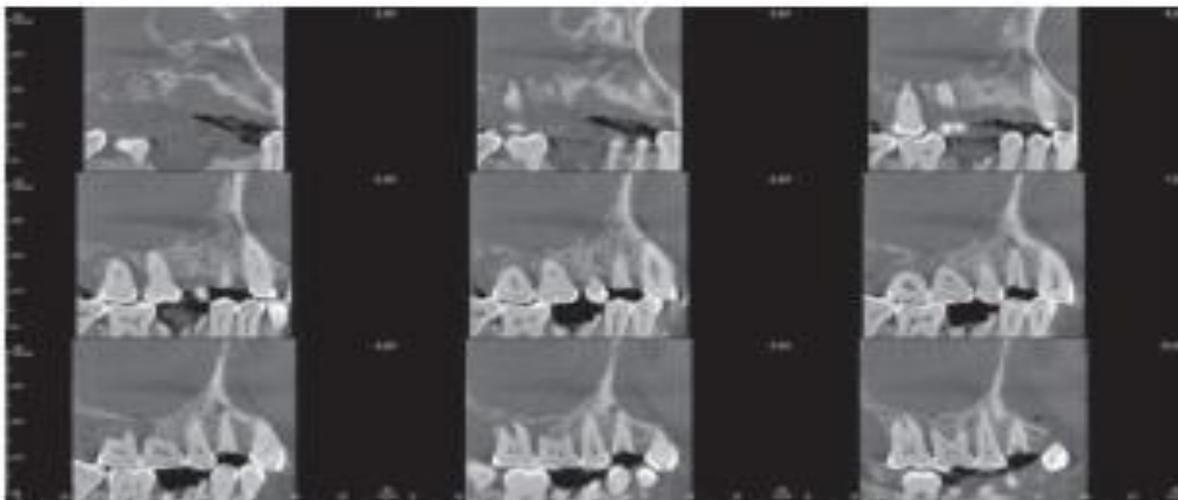
Radioluscência irregular e obliteração sinusal em um paciente diabético e/ou pós Covid-19 com dor na maxila/dentes maxilares devem alertar o dentista para a possibilidade de osteomielite fúngica (SHIRKE& CHITGUPPI, 2021).

Em consonância ao supracitado, estudo publicado por Shirke&Chitguppi (2021), apresentou um paciente com sintomatologia dolorosa em região de maxila posterior esquerda. O paciente era portador de diabetes mellitus há cinco anos e estava em tratamento. Após contaminar-se e recuperar-se do SARS-CoV-2, foi relatado aumento das dores maxilares. Foi realizada tomografia computadorizada (TC), sendo que o laudo pré-operatório apresentou sinusite maxilar bilateral, mas sem erosão óssea. A TC de alta resolução do tórax (TCAR) mostrou opacidades difusas, remendadas periféricas, em vidro fosco e pavimentação em mosaico em ambos os pulmões, achados comuns na manifestação de Covid-19. O laudo da tomografia computadorizada mencionou sinusite maxilar bilateral e etmoidal esquerda com leve desvio do septo nasal e leve hipertrofia do corneto inferior direito. Os achados eram sugestivos de destruição agressiva do alvéolo maxilar esquerdo estendendo-se da região do dente 23 ao 28, secundária a uma

lesão originada do seio maxilar, um diagnóstico diferencial (D/D) de osteomielite (**Figuras 4.1; 4.2; 4.3; 4.4**).O laudo de cultura confirmou a

presença de *Rhizopus*– o gênero mais comumente responsável pela mucormicose.

Figura 4.1 Secção sagital mostrando perda óssea irregular



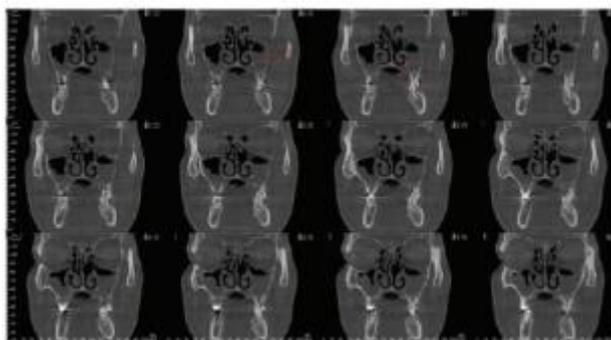
Fonte: SHIRKE & CHITGUPPI, 2021.

Figura 4.2 Volume 3D, mostrando destruição óssea



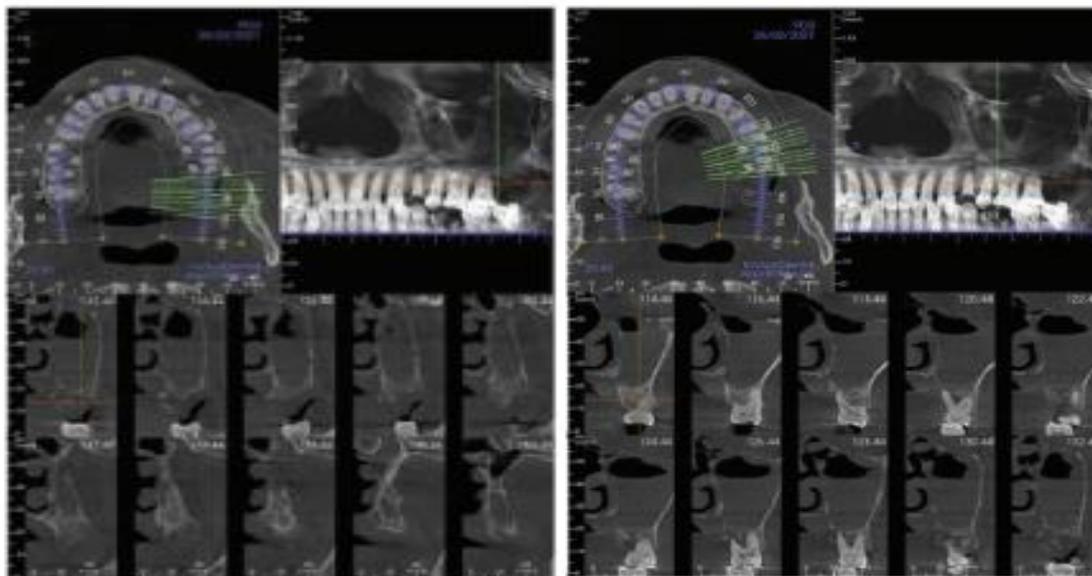
Fonte: SHIRKE & CHITGUPPI, 2021.

Figura 4.3 Cortes coronais, mostrando sinusite com destruição óssea irregular



Fonte: SHIRKE & CHITGUPPI, 2021.

Figura 4.4 Corte coronal, mostrando a perda óssea (parte 1) e corte coronal, mostrando a perda óssea (parte 2)



Fonte: SHIRKE & CHITGUPPI, 2021.

Eventos hemorrágicos após vacinação com Astrazeneca

Nesta pandemia, tivemos uma série de alterações causadas pelos SARS-CoV-2, no qual além de seu desenvolvimento fatal em alguns indivíduos, também resultou em complicações sistêmicas graves nos sobreviventes, onde alguns ainda possuem sequelas até o presente momento. Apesar da vacina ter finalidade positiva para sociedade, sendo capaz de impedir a disseminação pela população e evitar um maior número de óbitos, sua imunização também trouxe eventos adversos, principalmente aqueles vacinados pela AstraZeneca (BJØRNSTAD-TUVENG *et al.*, 2021).

Embora a vacinação tenha reduzido o número de pessoas com sintomas e internações com casos graves e óbitos pela Covid-19, foram levantadas preocupações em torno da natureza protrombótica da vacina AstraZeneca (ChAdOx1 nCov-19). Diante disso, foi constatado que a vacinação com ChAdOx1 nCov-19 AstraZeneca pode resultar no raro desenvolvimento

de trombocitopênica trombótica imune mediada por anticorpos ativadores de plaquetas contra PF4, que clinicamente mimetiza a trombocitopenia autoimune induzida por heparina (GREINACHER *et al.*, 2021).

Uma paciente de aproximadamente 30 anos de idade, previamente saudável, apresentou cefaleias que se evoluíram uma semana após a vacinação com ChAdOx1 nCov-19 pela AstraZeneca. Três dias após a descoberta, sua condição piorou repentinamente, apresentando fala arrasada, perda de consciência e movimentos descoordenados. A tomografia computadorizada mostrou uma grande hemorragia e herniação incipiente. A paciente foi diagnosticada com trombocitopenia grave e faleceu no dia seguinte. Após exames investigativos, foi encontrado anticorpos PF4, tornou-se provável que a causa de sua morte foi trombocitopênia trombótica imunológica induzida por vacina (BJØRNSTAD-TUVENG *et al.*, 2021).

Este evento, ainda que raro, mostrou não ser único. Pacientes jovens, com idade variável entre 22 e 49 anos, participaram de estudos no

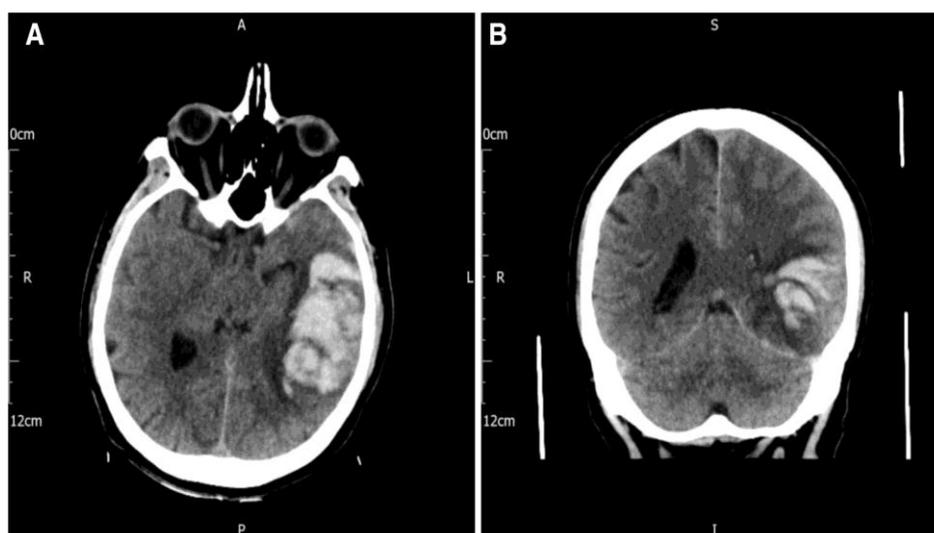
qual a trombose ou trombocitopenia se desenvolveu 5 a 16 dias após a vacinação pela AstraZeneca. Pode-se perceber que houve a presença dos anticorpos PF4 relacionados com reações hemorrágicas, visto que tiveram detecção do fator plaquetário nos casos de trombose da veia esplâncnica, embolia pulmonar e outros tipos de trombose (GREINACHER *et al.*, 2021).

Diferentes países evidenciaram incidentes semelhantes após a vacinação, entretanto, por se tratar de uma condição rara, torna-se imprescindível o programa de vacinação em muitas partes do mundo, já que os riscos absolutos expostos neste estudo são pequenos no contexto dos benefícios comprovados da vacinação contra Covid-19 e da alta incidência global de casos graves de infecção por SARS-CoV-2 (POTTEGARD *et al.*, 2021).

Em concordância, Purkayastha *et al.*, (2021), relataram em estudo paciente que deu entrada ao pronto-socorro 18 dias após receber sua primeira dose da vacina ChAdOx1 nCov-19 (AstraZeneca) apresentando cefaleia frontal e dor abdominal, porém apresentando-se alerta e

orientado com um *Glasgow Coma Score* (CGS) de 15 e ausência de quaisquer sinais neurológicos focais. Diante disto, o diagnóstico foi de cefaleia tensional e o paciente recebeu alta do hospital no mesmo dia após medicação. No dia seguinte, retornou ao hospital e, desta vez, apresentou confusão grave, disfasia e de vômito. Ao chegar no departamento de emergência, apresentava uma GCS de 13, com uma pontuação do *National Institutes of Health Stroke Score* de 3 e desatenção visual no lado direito. Foi solicitado um exame tomográfico urgente da cabeça onde foi possível observar que havia uma grande hemorragia intracraniana de $7,0 \times 4,4 \times 5,0$ cm localizada na região temporoparietal esquerda com edema circundante e apagamento do ventrículo lateral esquerdo provocando desvio da linha média de 8 mm (**Figura 4.5**). Observou-se em venografia CT que havia uma trombose do seio venoso do lado esquerdo (**Figuras 4.6 e 4.7**) e hemorragia de grande volume associada, além de trombozes na veia jugular interna esquerda e no seio transversos.

Figura 4.5 TC do crânio sem contraste no plano axial (A) e coronal (B) mostrando hemorragia temporoparietal esquerda medindo $7,0 \times 4,4 \times 5,0$ cm



Fonte: PURKAYASTHA *et al.*, 2021.

Figura 4.6 Corte coronal do venograma por TC que mostra um defeito de enchimento dentro do seio sigmóide esquerdo, em consonância com uma trombose do seio venoso



Fonte: PURKAYASTHA *et al.*, 2021.

Figura 4.7 Corte axial de venograma por TC mostrando defeito de enchimento no seio transversal esquerdo



Fonte: PURKAYASTHA *et al.*, 2021.

Relatos de ocorrências adversas espontâneas e séries de casos clínicos narram trombocitopenias arteriais e venosas, hemorragias e

trombose, decorrendo dias a semanas após a vacinação com a vacina Oxford-AstraZeneca Covid-19 (ChAdOx1-S). Ainda não se compreende se esses casos exprimem um excesso de eventos acima das taxas esperadas, porém pelo aparecimento do fator plaquetário 4 (PF4), a detecção de anticorpos apresenta a presença de fatores que podem indicar esses eventos adversos com associação à vacina (POTTEGARD *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Por tratar-se de uma doença ainda nova, faz-se necessário a pesquisa e mais estudos acerca do assunto. A mortalidade e imprevisibilidade dos sintomas e sequelas assustam e justificam a urgência de vacinação e imunização da população, bem como a busca por elas. O conhecimento dos efeitos das vacinas é necessário, pois viabiliza os primeiros socorros e atua combatendo o medo que as cercam.

É imprescindível ao cirurgião-dentista reconhecer e diagnosticar condições de alteração da normalidade em estruturas crânio-faciais. O profissional deve ser capaz de realizar diagnósticos adequados e, quando encontrar demandas fora de sua área, realizar encaminhamentos de acordo com a necessidade real do paciente.

Estudos demonstram que os riscos associados à vacina não são tão letais quanto aqueles associados à Covid-19 e suas complicações. O desenvolvimento de efeitos adversos leves a moderadas são normais e esperados da vacina. Entretanto, faz-se necessário observar a intensidade e duração dos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BJØRNSTAD-TUVENG, T.H. *et al.* Hemorragia cerebral fatal após a vacina Covid-19. Tidsskrift for Den Norske Laegeforening, v. 141, n. 8, p. 765-768, 2021.

CHOUDHURY, I. *et al.* Covid-19 as a possible cause of functional exhaustion of CD4 and CD8 T-cells and persistent cause of methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* bacteremia. Cureus, v. 12, n. 7, 2020.

ESWARAN, S. *et al.* Acute fulminant Mucormycosis triggered by Covid-19 infection in a young patient. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, p. 1-5, 2021.

GREINACHER, A. *et al.* Trombocitopenia trombótica após vacinação com ChAdOx1 nCov-19. New England Journal of Medicine, v. 384, n. 22, p. 2092-2101, 2021.

PARK, M.S. *et al.* Early diagnosis of jaw osteomyelitis by easy digitalized panoramic analysis. Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery, v. 41, n. 1, p. 1-10, 2019.

POTTEGÅRD, A. *et al.* Arterial events, venous thromboembolism, thrombocytopenia, and bleeding after vaccination with Oxford-AstraZeneca ChAdOx1-S in Denmark and Norway: Population based cohort study. BMJ Journals, v. 373, 2021.

PURKAYASTHA, P. *et al.* Rare case of Covid-19 vaccine-associated intracranial haemorrhage with venous sinus thrombosis. BMJ Case Reports. 2021.

SHIRKE, P.D. & CHITGUPPI, R. Post-Covidjaw osteomyelitis: A case series. JIDA: Journal of Indian Dental Association, v. 15, n. 5, 2021.

SOOD, R. *et al.* Maxillofacial osteomyelitis in immunocompromised patients: A demographic retrospective study. Journal of Maxillofacial and Oral Surgery, v. 19, n. 2, p. 273-282, 2020.

SRIVASTAVA, A. *et al.* Maxillary fungal osteomyelitis: A review of literature and report of a rare case. Annals of Maxillofacial Surgery, v. 9, n. 1, p. 168, 2019.

CAPÍTULO 5

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA COVID-19: PROCESSOS, MÉTODOS E TÉCNICAS

BIANCA MARIA DOS SANTOS ROCHA¹
GABRIELA RODRIGUES ENDRINGER¹
PATRICIA M. FIGUEIREDO¹
LUCAS FERREIRA ALVES²

¹Discente - Graduação Biomedicina - Centro Universitário Una

²Docente - Professor do Centro Universitário UNA, da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (CMMG) e da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas).

Palavras-chave: Diagnóstico laboratorial; Covid-19; Pandemia.

INTRODUÇÃO

O SARS-CoV-2 é um novo sorotipo de coronavírus pertencente à grande família viral dos coronaviridae, identificado pela primeira vez em um surto de casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em 2019. O nome Covid-19, foi escolhido para nomear essa nova infecção a partir do acrônimo de doença do coronavírus 2019, resultando em "co" de corona, "vi" de vírus, "d" de doença e o número 19 indicando o ano de sua primeira aparição e identificação (KNIPE *et al.*, 2001; Yi *et al.*, 2020).

Todo o genoma do SARS-CoV-2 está inscrito em uma fita única de RNA (ácido ribonucleico). Esse tipo de vírus sofre mutações genéticas com mais frequência que os vírus DNA (ácido desoxirribonucleico), por terem menor capacidade de correção dos eventuais erros de transcrição. O SARS-CoV-2, em especial, é um vírus RNA de fita simples, com capacidade de sintetizar cerca de 29 diferentes proteínas. Algumas dessas proteínas estão presentes na superfície do vírus e atuam como facilitadores do seu ingresso nas células hospedeiras, outras, aparentemente, estão relacionadas com a sua fisiopatologia (KNIPE *et al.*, 2001).

As manifestações clínicas de Covid-19 podem ser totalmente assintomáticas (em até 89% dos infectados) ou caracterizar-se por sintomas discretos, até críticos e fatais em alguns casos. Os sintomas podem se desenvolver entre 2 a 14 dias após a exposição ao vírus, com um período médio de incubação de 5,1 dias. Por este motivo, o período recomendado de quarentena é, habitualmente, de 14 dias (CENTERS OF DISEASE CONTROL PREVENTION, 2021).

Tendo em vista o diagnóstico, o laboratório clínico é uma ferramenta importante e essencial para acompanhamento, evolução, bem como para o prognóstico de qualquer infecção ativa

ou não. Na pandemia de Covid-19, foi relatado o envolvimento de vários biomarcadores como indicadores do estado atual da doença, enquanto outros estão sendo utilizados como marcadores prognósticos úteis (GUAN *et al.*, HE *et al.*, 2020).

Para identificação do vírus, o RT-PCR é a técnica mais sensível e específica, sendo a mais utilizada hoje para esta finalidade. São utilizadas amostras nasofaríngeas colhidas em *swab* estéril para a realização da técnica. Caso as amostras sejam coletadas de forma precoce ou tardia, ou seja, antes do período de, no mínimo, três dias antes do surgimento dos sintomas ou após dez dias do surgimento dos mesmos, pode-se obter um resultado falso negativo. O mesmo pode ocorrer com esfregaços insuficientes provenientes da nasofaringe ou amostras contaminadas durante o processamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021; PAVÃO *et al.*, 2021).

Apesar de ser considerado o método mais eficaz de detecção, deve-se ter em mente que o resultado negativo do teste de RT-PCR não descarta totalmente a possibilidade de infecção pelo vírus, sendo recomendado que o resultado seja combinado com observações clínicas, o histórico do paciente e informações epidemiológicas da região. Caso o paciente apresente alta probabilidade de infecção e, ainda assim, o teste seja negativo, é indicado realizá-lo novamente com amostras diferentes (PAVÃO *et al.*, 2021).

Sendo assim, considerando o apresentado, o objetivo do trabalho é apresentar os métodos de diagnóstico laboratorial da Covid-19 em suas diversas técnicas bem como um comparativo entre elas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no intuito de levantar e reunir dados para

elucidação das formas de diagnóstico laboratorial da Covid-19 e demonstrar a importância dos métodos laboratoriais utilizados para diagnóstico da doença.

Foram levados em consideração como critérios de inclusão no estudo artigos recentes utilizados do banco de dados da *SciELO (Brazil Scientific Electronic Library Online)*, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e do PUBMED, nos idiomas (inglês e português), artigos livres, e artigos com a temática ligada ao tema do presente trabalho. Todos os artigos que não cumpriam com os critérios de inclusão foram retirados do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diagnóstico de Covid-19

No Brasil, o método sorológico é o mais usado para o diagnóstico da Covid-19 devido a rapidez e custo. Os kits disponíveis detectam a presença de anticorpos dos tipos IgA, IgM e IgG, proteínas específicas que induzem resposta imunológica no indivíduo frente ao contato com o vírus. O teste é feito com amostras de sangue venoso, soro ou plasma obtido de preferência a partir do oitavo dia do início dos

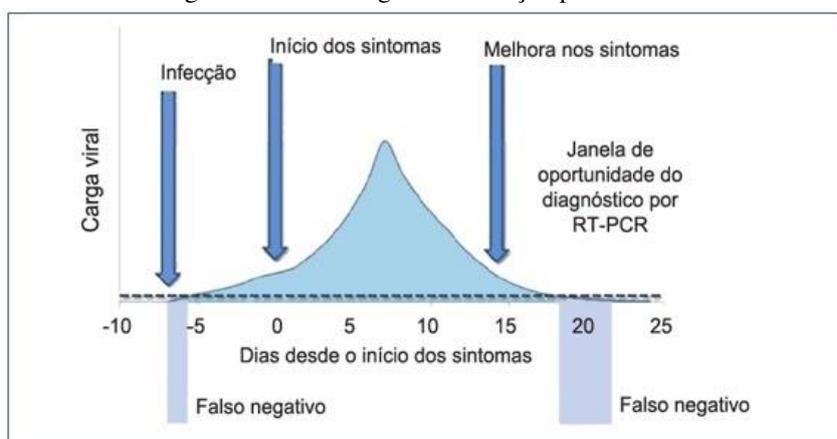
sintomas (DASA 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a identificação do vírus é realizada por meio de técnicas de reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa e amplificação em tempo real (RT-PCR) e sequenciamento parcial ou total do genoma do vírus. Este é o padrão ouro de identificação. As amostras para a análise são obtidas por um aspirador nasofaríngeo (ANF), com swab nasal e oral. A coleta ideal é feita a partir do terceiro dia após o início dos sintomas (CERQUEIRA *et al.*; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

RT-PCR

Como teste específico para detecção do vírus nos primeiros dias de infecção, o RT-PCR é a técnica mais eficaz e sensível. O nome *PCR-RT* vem do inglês e significa "reação de transcriptase reversa seguida de reação em cadeia da polimerase". É de suma importância realizar o teste na cronologia correta da patogenia, ou seja, testar apenas no quarto dia do início dos sintomas e/ou infecção para detectar a presença do vírus no paciente, como mostra a **Figura 5.1**.

Figura 5.1 Resultado dos métodos diagnósticos nos estágios da infecção por SARS-CoV-2



Fonte: Lippi *et al.*, 2020.

Seu objetivo principal é a identificação da presença do vírus em amostras de secreções respiratórias do paciente. Procura-se, então, a presença do material genético viral, semelhante ao que ocorre em investigações policiais, na procura por evidências. Assim, ao encontrar uma ou mais "evidências" da presença do novo coronavírus em secreções humanas, é possível confirmar a infecção (MATHEUS *et al.*, 2021).

Para isso, é inicialmente colhida a amostra do paciente, por meio de um swab nasal e nasofaríngeo (isto é, cotonetes estéreis colocados no fundo do nariz e da garganta) ou amostra de sangue, em alguns casos. Tendo o material do paciente, todas as amostras biológicas são extraídas para análise (MATHEUS *et al.*, 2021).

Preparo da amostra e amplificação do material genético viral

Todos os kits diagnósticos envolvem as mesmas etapas, que incluem a extração do RNA, a transcrição reversa para obter o DNA complementar (cDNA) e a reação em cadeia polimerase em tempo real. A detecção da amplificação desse material genético é realizada em tempo real medida pela fluorescência emitida pelo fluoróforo (MENEZES *et al.*, 2020).

A técnica é realizada de acordo com as seguintes etapas:

1. A extração do RNA: normalmente é realizada com um tampão de lise contendo reagentes como isotiocianato de guanidina e Triton, tanto em extrações manuais e subsequente de purificação em colunas quanto em extrações automatizadas (BUSTIN, 2020). Por outro lado, alguns estudos têm demonstrado eficiência semelhante de protocolos de RT-PCR que não realizam a extração do RNA, encurtando o tempo de diagnóstico (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

2. Molde de cDNA: Consiste na síntese de uma fita de DNA utilizando-se como molde

(*template*) uma fita de RNA numa reação catalisada por uma enzima denominada transcriptase reversa. São utilizados *primers* inespecíficos, ou seja, oligonucleotídeos compostos por várias timinas consecutivas (CHAN *et al.*, 2020), que são anelados às regiões Poli-A (ou *A-Rich*) do RNA, ricas em adeninas. Após esta etapa de 10-15 minutos a 45-50 °C, obtém-se o cDNA, que será utilizado na PCR. O *round* de transcrição reversa não altera o número de fitas de RNA ou DNA. Em seguida, a reação permanece por 3-10 minutos a 95 °C para desnaturação da RT e do RNA, mas não do cDNA, e ativação da polimerase (CHAN, 2020; BUSTIN, 2020; LU, 2020).

3. Amplificação: a amplificação consiste na (multiplicação) de trechos específicos do cDNA ocorre alternando-se a temperatura de ensaio entre: a) desnaturação das cadeias de RNA, mas não de cDNA; b) anelamento dos *primers*, usados para delimitar a sequência a ser amplificada; c) polimerização ou extensão; d) reinício do ciclo (VIEIRA, 2011).

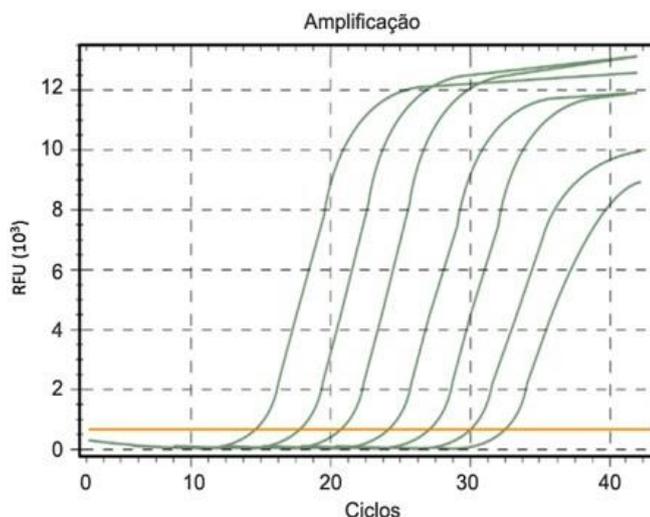
De forma mais detalhada, a transcrição reversa é seguida pela fase de PCR, que consiste em uma etapa de desnaturação de 3-10 segundos a 95 °C, durante a qual as fitas de DNA se separam em fitas simples, e uma etapa de hibridação/polimerização de 15-45 segundos a 55-60 °C, durante a qual os iniciadores de amplificação (e sondas de detecção) hibridizam com os modelos de DNA de fita simples e permitem que a polimerase replique o modelo, criando DNA de fita dupla. Durante a polimerização bem-sucedida, a sonda é deslocada e hidrolisada, liberando a fluorescência. Este processo é repetido geralmente cerca de 40-45 vezes (ciclos). Uma corrida de RT-PCR em tempo real típica, conforme exemplificado aqui, é concluída em cerca de uma hora e trinta minutos (BUSTIN, 2020).

Entre os reagentes da PCR estão DNA polimerase, íons (Na^+ , Cl^- , K^+ , entre outros) que otimizam as condições de reação. MgCl_2 é um doador muito estável de íons Mg^{2+} , que são cofatores indispensáveis para atividade da enzima DNA polimerase. Alguns tampões contêm ainda detergentes que inibem a formação de dímeros das cadeias enzimáticas, proteínas estabilizantes (albumina sérica bovina) e algumas substâncias que agem na desnaturação da cadeia molde de DNA (Ditiotreitol, b-mercaptoetanol), quebrando as pontes de hidrogênio entre as bases. Os desoxinucleotídeos são a matéria-prima propriamente dita para a síntese das cópias de DNA, são compostos por nucleotídeos (ATP, TTP, CTP, GTP) desoxilados no carbono 5' da desoxirribose. São adicionados pela polimerase complementarmente à fita-mãe numa área delimitada pelos *primers*, que são pequenas sequências de DNA (12 a 35 bases) (VIEIRA, 2011).

Diferentemente da PCR convencional, onde os resultados das reações são normalmente visualizados em padrões de bandas obtidos por eletroforese e muito demorado, no método de RT-PCR em tempo real utilizam-se *primers* e

dNTPs marcados por compostos fluorescentes, facilitando dessa forma, a identificação. A emissão e detecção de fluorescência ocorrem durante a reação de PCR. Uma fluorescência mínima (eixo y) da fase exponencial de amplificação gênica corresponde ao *threshold*, ou *cut-off*, que é traçado horizontalmente no gráfico, e é utilizado para calcular o limite de ciclo (CT) de cada amostra. O CT corresponde ao número de ciclos de PCR necessários para o início da amplificação, ou seja, o momento em que a fluorescência emitida ultrapassa a linha do limite. Dessa forma, o CT tem relação inversamente proporcional à quantidade de sequência alvo presente na amostra. O diferencial da RT-PCR em tempo real, no entanto, é a utilização de termocicladores especiais que, além de realizar os ciclos de temperatura, possuem leitores de fluorescência que fornecem dados sobre a quantidade de DNA formada durante a reação. Cada nucleotídeo fluoresce em um determinado comprimento de onda que é captado pelo leitor do termociclador e os dados são analisados por um programa (VIEIRA, 2011). Os resultados são obtidos e transformados em gráficos como o da **Figura 5.2**.

Figura 5.2 Gráfico de quantificação de produtos de PCR em termociclador do tipo tempo real. O gráfico mostra quantidades absolutas (unidade relativa de fluorescência – RFU) de DNA em função do número de cicloa



Fonte: Adaptado de Mitchell *et al.*, 2020.

Um CT menor do que 35 tem sido considerado como vírus detectado (positivo) e maior do que 40 vírus não detectado (negativo). Entre 35 e 40 necessita de confirmação (VIEIRA, 2011). Quando dois alvos, por exemplo, gene da proteína N e ORF1ab, ou E e S, ou S e RdRp (gene da RNA polimerase dependente de RNA), ou outras combinações são detectadas, o SARS-CoV-2 deve ser considerado detectado pelo laboratório. Quando, de dois, apenas um alvo é detectado recomenda-se a repetição do exame e assim é recomendada a amplificação de vários genes alvo (BUSTIN, 2020)

A etapa mais demorada do exame diagnóstico é a extração de RNA, no entanto, hoje é possível realizar essa parte de forma automatizada que extrai até 96 amostras por hora. A maioria dos equipamentos de PCR em tempo real realiza 96 análises simultaneamente, mas há equipamentos que analisam de 48 a 1.536 amostras em uma única corrida analítica (BUSTIN, 2020).

Um controle interno negativo (intratubo) deve ser utilizado, o qual não apresentará crescimento na curva de fluorescência. Um controle interno positivo também deve ser utilizado (CHAN *et al.*, 2020). RNA genômico ou transcrito *in vitro* não são recomendados para controle interno devido à baixa estabilidade (MITCHELL *et al.*, 2020).

Embora estejamos em um período de emergência, há a necessidade urgente de procedimentos de validação e verificação dos métodos de RT-PCR em tempo real nos laboratórios. Para tal, as amostras devem ter a mesma matriz daquelas que serão analisadas. No mínimo dez amostras negativas (preferencialmente anteriores à pandemia) e dez amostras controle comerciais ou amostras residuais de pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 devem ser utilizadas para avaliar se a *performance* atende à precisão

e exatidão dos resultados descrita nas instruções do fabricante (MITCHELL *et al.*, 2020).

Teste Sorológico

A sorologia é o exame capaz de detectar os níveis de anticorpos IgM IgG ou IgAe IgG no sangue. Como todas as demais infecções virais, o organismo reage à presença do vírus produzindo anticorpos. A presença de anticorpos específicos contra determinantes antigênicos do SARS-CoV-2 indica que houve infecção pregressa, mas considerando ser um agente infeccioso que muito recentemente foi introduzido na comunidade, não pode ser afastada a ocorrência de reações cruzadas com outros coronavírus em circulação comunitária, o que pode comprometer a especificidade dos testes. Para a produção desses anticorpos, há necessidade de algum tempo, que em média é de 7 a 10 dias após o início dos sintomas para os anticorpos da classe IgM e de 10 dias, ou mais, para os IgG. Evidentemente, esses números indicam o início da possível detecção dos anticorpos e são limítrofes (MATHEUS *et al.*, 2021).

Enquanto a pesquisa de partículas virais é realizada principalmente nas secreções e lavados, a pesquisa e quantificação de anticorpos pode ser feita em sangue capilar, sangue total, soro ou plasma, exigindo, portanto, a coleta de sangue, ou da ponta do dedo, para o teste rápido ou de uma veia, para a obtenção de sangue total. Vários testes imunológicos já estão disponibilizados no mercado, chancelados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para pesquisa de anticorpos IgA, IgM e IgG e antígeno viral. Diversas metodologias são oferecidas: Metodologias automatizadas: (ELISA [do inglês Enzyme-Linked Immunosorbent Assay], quimioluminescência e eletroquimioluminescência) - realizada em ambiente laboratorial, em equipamentos analíticos capazes de quantificar os níveis de anticorpos e a realização de

exames em amostras pareadas, distanciadas de 28 dias. Em geral, mais sensíveis e específicas e pouco dependentes do executante (MATHÉUS *et al.*, 2021).

Teste Rápido

É realizada uma identificação qualitativa dos anticorpos IgM e IgG na amostra coletada,

e processada de acordo com o kit que o laboratório usa para o imunoensaio. No laboratório, a amostra é adicionada em um cassete de plástico em seguida o reagente em que ao contato com a amostra, se houver a presença dos anticorpos, é sinalizada na parte visual de detecção do dispositivo, como na **Figura 5.3** abaixo:

Figura 5.3 Teste rápido para Covid-19



Fonte: Flores *et al.*, 2021.

É possível dessa forma, realizar uma identificação qualitativa dos anticorpos IgM e IgG na amostra coletada e processada de acordo com o kit de imunoensaio. Lembrando sempre, que para os sintomas respiratórios agudos, deve se realizar o teste padrão ouro, RT-PCR, já que a sensibilidade e linearidade do teste devem corresponder ao tempo da janela imunológica da patologia.

CONCLUSÃO

Os testes laboratoriais têm sido uma ferramenta importante e essencial para o diagnóstico da Covid-19, acompanhamento e a evolução da SARS-CoV-2, bem como para o prognóstico da

doença. Por se tratar de um vírus com acometimento e sintomas muito semelhantes aos demais vírus respiratórios, existe a necessidade de maior atenção, sendo recomendado que os resultados dos exames laboratoriais sejam combinados com observações clínicas do paciente, o histórico dele e as informações epidemiológicas da região. Os resultados falsos negativos apresentados pelas técnicas de imunocromatografia precisam de uma atenção e cuidado especial, visto que um resultado negativo não exclui a possibilidade de doença devido à janela imunológica. Sendo assim, os testes moleculares, em especial o RT-PCR, são mais recomendados e considerados técnicas padrão ouro para detecção do vírus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSTIN, S.A. & NOLAN, T. RT-qPCR Testing of SARS-CoV-2: A Primer. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, n. 8, p. 3004, 2020.
- CENTERS OF DISEASE CONTROL PREVENTION (CDC). Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). Symptoms of Coronavirus. Disponível em: <https://cov/about/symptoms.html>.
- CERQUEIRA, L.C.N. *et al.* Principais métodos diagnósticos da Covid-19: Recomendações e perspectivas. *Saúde Coletiva*, Brasil, v. 10, n. 54, p. 1-3, 2020.
- CHAN, J.F. *et al.* Improved molecular diagnosis of Covid-19 by the novel, highly sensitive and specific Covid-19-RdRp/HeI Real-Time Reverse Transcription - PCR assay validated in vitro and with clinical specimens. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 58, n. 5, p. 310-20, 2020.
- CHAN, K.W. *et al.* Covid-19: An update on the epidemiological, clinical, preventive and therapeutic evidence and guidelines of integrative Chinese-Western medicine for the management of 2019 novel coronavirus disease. *The American Journal of Chinese Medicine*, v. 48, n. 3, p. 737-762, 2020.
- DASA. Exames diagnósticos para Covid-19. DASA, Brasil, mar./2020. Disponível em: <https://dasa.com.br/exames-covid-sorologia-pcr>. Acesso em: 13 ago. 2021.
- FLORES, M.G. *et al.* CORONAVÍRUS. Afinal, como funciona o teste rápido para Covid-19? <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/blog/68-teste-rapido-covid-19>. Acesso em 16 set. 2021.
- GUAN, W.J. *et al.* Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, v. 382, p. 1708-1720, 2020.
- HE, S. *et al.* A discrete stochastic model of the Covid-19 outbreak: Forecast and control. *Mathematical Biosciences and Engineering*, v. 17, n. 4, p. 2792-804, 2020.
- LU, R. *et al.* A novel reverse transcription loop-mediated isothermal amplification method for rapid detection of SARS-CoV-2. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 18, n. 8, p. 2826, 2020.
- MAGNO, L. *et al.* Desafios e propostas para ampliação da testagem e diagnóstico para Covid-19 no Brasil. *Ciência Saúde Coletiva*, v. 25, n. 9, 2021.
- MENEZES, M.E. *et al.* Diagnóstico laboratorial do SARS-CoV-2 por transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) Instituições: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); DNA Análises Laboratório. Florianópolis-SC, Brasil., 18/09/2020 DOI: 10.21877/2448-3877.20200006. Disponível em : <http://www.rbac.org.br/artigos/diagnostico-laboratorial-do-sars-cov-2-por-transcricao-reversa-seguida-de-reacao-em-cadeia-da-polimerase-em-tempo-real-rt-pcr/>. Acesso em: 16 set.2021
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de Vigilância Epidemiológica. Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019. Vigilância Integrada de Síndromes Respiratórias Agudas. Doença pelo Coronavírus 2019, Influenza e outros vírus respiratórios [Internet]. Brasília (DF): MS, 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/06/GuiaDeVigiEp-final.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19). Mar/2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2021.
- MITCHELL, S.L. *et al.* Understanding, verifying, and implementing emergency use authorization molecular diagnostics for the detection of SARS-CoV-2 RNA. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 58, n. 8, p. 796-20, 2020.
- OLIVEIRA, B.A. *et al.* SARS-CoV-2 and the Covid-19 disease: A mini review on diagnostic methods. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 62, p. 44, 2020.

PAVÃO, A.L. *et al.* Considerações sobre o diagnóstico laboratorial da Covid-19 no Brasil. Observatório Covid-19 Fiocruz, 2020. Nota técnica. 20p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/42557>. Acesso em: 15 set. 2021.

VIEIRA, D.P. Técnicas de PCR: Aplicações e padronização de reações. São Paulo, 2011. Acesso em 10 de ago de 2020]. Disponível em: <http://www.imt.usp.br/wpcontent/uploads/proto/protocolos/aula1.pdf>. Acesso em 16 set.2021.

VIEIRA, L.M.F. *et al.* Covid-19 - Diagnóstico laboratorial para clínicos Covid-19 - Laboratory Diagnosis for Clinicians. Sao Paulo Medical Journal, v. 138, n. 3, p. 259-66, 2020.

YI, Y. *et al.* Covid-19: What has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease. Internacional Journal of Biological Sciences, v . 16, n. 10, p. 1753-66, 2020.

CAPÍTULO 6

MECANISMO DE INVASÃO CELULAR PELO SARS- CoV-2, SUA ASSOCIAÇÃO COM ANOSMIA E AGEUSIA

BEATRIZ DE SOUZA¹

BEATRIZ ESSENFELDER BORGES²

¹Discente – Medicina das Faculdades Pequeno Príncipe.

²Docente – Medicina das Faculdades Pequeno Príncipe

Palavras-chave: Ageusia e Anosmia; SARS-CoV-2; Patogênese.

INTRODUÇÃO

Atualmente, existem 7 membros da família coronavírus que têm capacidade de causar doença em humanos, 4 deles causam sintomas gripais e 3 deles causam infecções respiratórias graves. O SARS-CoV-2 é o mais recente agente descoberto, responsável por causar Covid-19 (*corona vírus disease*) (DIAS *et al.*, 2020; ISAMU *et al.*, 2020) Esse vírus foi descoberto em 2019 em Wuhan (China), porém, 2 coronavírus já tinham sido identificados antes. O SARS-CoV foi identificado em 2002 e responsável por problemas respiratórios graves e o MERS-CoV foi identificado em 2012 e causador da síndrome respiratória do Oriente Médio (SILVA *et al.*, 2020).

Até o dia 21/05/2021, globalmente, a infecção por SARS-CoV-2 foi confirmada em 164.523.894 pessoas e causou óbito em 3.412.032. No Brasil, até a mesma data, 15.812.055 pessoas tiveram diagnóstico confirmado e 441.691 tiveram óbito como desfecho (OMS, [s.d.]).

Segundo Silva *et al.*, (2020), por mais que todas as faixas etárias sejam suscetíveis a contração da doença, a média de idade em que houve infecção foi entre 40-56 anos e em homens. Quadros graves foram relacionados com população idosa e indivíduos com comorbidades e hospitalizações foram associadas a idade entre 55 e 56 anos, sexo masculino e presença de doenças crônicas, como diabetes melitos, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares. O mesmo padrão foi descrito em estudo de Dias *et al.*, (2020).

Já em estudo de Isamu *et al.*, (2020), a quarta e quinta década também se mostraram mais prevalentes, mas o sexo mais afetado foi o feminino visto que possuem mais cuidados estéticos e, conseqüentemente, procuram serviços

especializados com mais frequência que os homens. Os autores demonstram que a discrepância entre dados varia conforme o estudo e que artigos que colocam o homem como sexo mais atingido provavelmente não dependem de busca direta por atendimento, mas sim de estimativas divulgadas.

Crianças constituem a menor parcela de infectados, apresentando quadros oligossintomáticos ou assintomáticos (DIAS *et al.*, 2020). Os principais achados clínicos nessa faixa etária são: febre, tosse, congestão nasal, coriza, dor de garganta, aumento da frequência cardíaca, chiados, pneumonia. Sintomas no trato gastrointestinal, como vômitos e diarreia, são mais comuns em comparação com adultos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2020). Ainda não se sabe a razão dessa menor prevalência, mas algumas hipóteses são: (1) menos atividades sociais, então a contaminação ocorreria através de membros da família; (2) sistema imune inato mais desenvolvido, sendo responsável por responder precocemente a infecções; (3) alteração em receptores que o vírus utiliza para invadir as células e (4) maior quantidade de outros vírus em mucosas pulmonares e de vias aéreas, limitando a replicação de coronavírus (MARTINS *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2 é um RNA vírus envelopado, que possui período de incubação de até 14 dias após exposição, mas de 4-5 dias em média. Sua eliminação ocorre quando uma pessoa infectada tosse ou espirra, dispersando gotículas por 1-2 metros de distância, que são inaladas ou depositadas em superfícies – após contato, o vírus pode ser levado ativamente pelas mãos até mucosas (boca, olhos, nariz) (SILVA *et al.*, 2020). Pessoas assintomáticas, sintomáticas e pré-sintomáticas (fase de incubação) são capazes de transmitir o vírus, sendo estimado que 30-50% da transmissão ocorra na fase pré-sintomática (DIAS *et al.*, 2020).

Os sintomas são variáveis, podendo ser assintomático ou apresentando pneumonia grave, sendo essa a manifestação mais severa da infecção e caracterizada por febre, tosse seca, dispnéia e infiltração pulmonar bilateral verificada através de exames de imagem (DIAS *et al.*, 2020). Sintomas menos frequentes de Covid-19 são rinorreia, mal-estar, fadiga, náusea e vômito, diarreia, convulsão, conjuntivite, cefaleia, mialgia e dores no geral (garganta, peito, abdome) (SILVA *et al.*, 2020). Além disso, alguns sinais de alerta são: taquidispnéia, crepitação à ausculta pulmonar, taquicardia, cianose, hipotensão arterial e saturação de oxigênio < 95% em ar ambiente (DIAS *et al.*, 2020).

Os pacientes podem ser assintomáticos, apresentar quadro leve a moderado, quadro grave ou doença crítica. O quadro leve-moderado corresponde a 80% dos casos, possuindo clínica de síndrome gripal e não havendo necessidade de oxigênio suplementar e hospitalização. A apresentação do quadro grave em adultos inclui febre e/ou >23 inspirações por minuto, dispnéia e menos que 93% de saturação de oxigênio em ar ambiente. Já em crianças, o quadro grave cursa com tosse ou dificuldade de respirar, cianose ou saturação de oxigênio menor que 90% em ar ambiente ou dispnéia grave verificada através de tiragem intercostal. Por fim, a doença crítica consiste na insuficiência respiratória causada por hipoxemia, havendo necessidade de ventilação mecânica, e/ou choque séptico. A insuficiência respiratória pode ser classificada em leve (PaO_2/FiO_2 entre 200 e 300 mmHg), moderada (PaO_2/FiO_2 entre 100 e 200 mmHg) ou grave (PaO_2/FiO_2 abaixo de 100 mmHg) (DIAS *et al.*, 2020).

Quadros leves possuem alta carga viral no momento de início dos sintomas. A forma grave começa com quadro leve e possui piora dos sintomas ao redor do 10º dia. Por fim, o quadro clínico crítico evolui rapidamente para falência

múltipla de órgãos e viremia. Quadros não críticos apresentam queda da carga viral após 9-14 dias do início dos sintomas até que se torne negativa. Ainda que o quadro sintomático seja resolvido, é possível detectar o SARS-CoV-2 no trato respiratório superior por até 30 dias (DIAS *et al.*, 2020). As complicações de Covid-19 são síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e falência de múltiplos órgãos (SILVA *et al.*, 2020).

O diagnóstico é constituído por 3 etapas: clínica, laboratorial e exames de imagem. Inicialmente, são coletados dados objetivos e subjetivos através da anamnese e exame físico (SILVA *et al.*, 2020). O RT-PCR é o padrão-ouro para diagnóstico, possuindo maior positividade após 4-6 dias do início dos sintomas. As amostras que podem ser utilizadas para esse exame são escarro, sangue ou fezes. É necessário atentar que o teste pode resultar em falso-negativo devido ao tipo de amostra, experiência do operador e quantidade de vírus (DIAS *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020). Ainda, é possível detectar anticorpos através de ELISA, sendo que IgA e IgM são verificados por volta do 5º dia e IgG 10º-18º dia após início dos sintomas. Nesse teste é possível que haja reação cruzada com outros vírus ou vacina da influenza (DIAS *et al.*, 2020).

Outros exames laboratoriais não possuem alta especificidade. Alguns achados comuns em pacientes com SARS-CoV-2 são: menor número de linfócitos, aumento de lactato desidrogenase, proteína C reativa, trombocitopenia e leucopenia (SILVA *et al.*, 2020).

Exames de imagem, são utilizados para complementar o diagnóstico e são mais indicados para pacientes com quadros graves. Na radiografia de tórax, é possível verificar irregularidade de sombras e alterações intersticiais. Na tomografia computadorizada é possível observar opacidade em vidro fosco e irregularidades

de sombras (DIAS *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

Os principais causadores de SARA (*severe acute respiratory syndrome*) são coronavírus e vírus da influenza, especialmente H1N1, responsável pela epidemia de 2011. Além disso, esses organismos possuem outros aspectos em comum (DIAS *et al.*, 2020). No estudo de Zayet (2020), verificou-se que febre ou sensação de febre, fadiga, tosse e sintomas dolorosos (mialgia, artralgia e dor de cabeça) foram os sintomas mais prevalentes presentes em ambas infecções. A febre, entretanto, foi mais alta em caso de infecção por Influenza em comparação com SARS-CoV-2. Além disso, houve presença de anosmia e hipo/ageusia, no caso da Influenza, a prevalência foi de 17% e 20% respectivamente, e, no caso do SARS-CoV-2, foi de 53% e 49% respectivamente.

O mecanismo de anosmia e disgeusia na infecção por Influenza provavelmente é de obstrução nasal. Já o mecanismo pelo SARS-CoV-2, raramente é associado a isso. Até o momento, não foi desvendado por completo, contudo, sabe-se que a entrada do vírus se dá através da interação com receptores da enzima conversora de angiotensina II (ECA II) presente em epitélio nasal e, mais expressivamente, em células epiteliais alveolares, enterócitos e células endoteliais (inclusive no SNC), causando danos aos neurônios de forma temporária ou permanente (ISAMU *et al.*, 2020; ZAYET *et al.*, 2020). Recentemente, os receptores da ECA II foram encontrados na mucosa oral, necessitando explorar a relação entre o achado a hipo/ageusia (ZAYET *et al.*, 2020).

Diante do exposto, essa revisão integrativa tem como objetivo responder as seguintes questões: (1) Qual a patogênese geral/ mecanismo de entrada celular do SARS-CoV-2? (2) Qual o mecanismo específico de anosmia e por que

esse sintoma persiste após a resolução da infecção aguda? e (3) Qual a relação entre anosmia e ageusia?

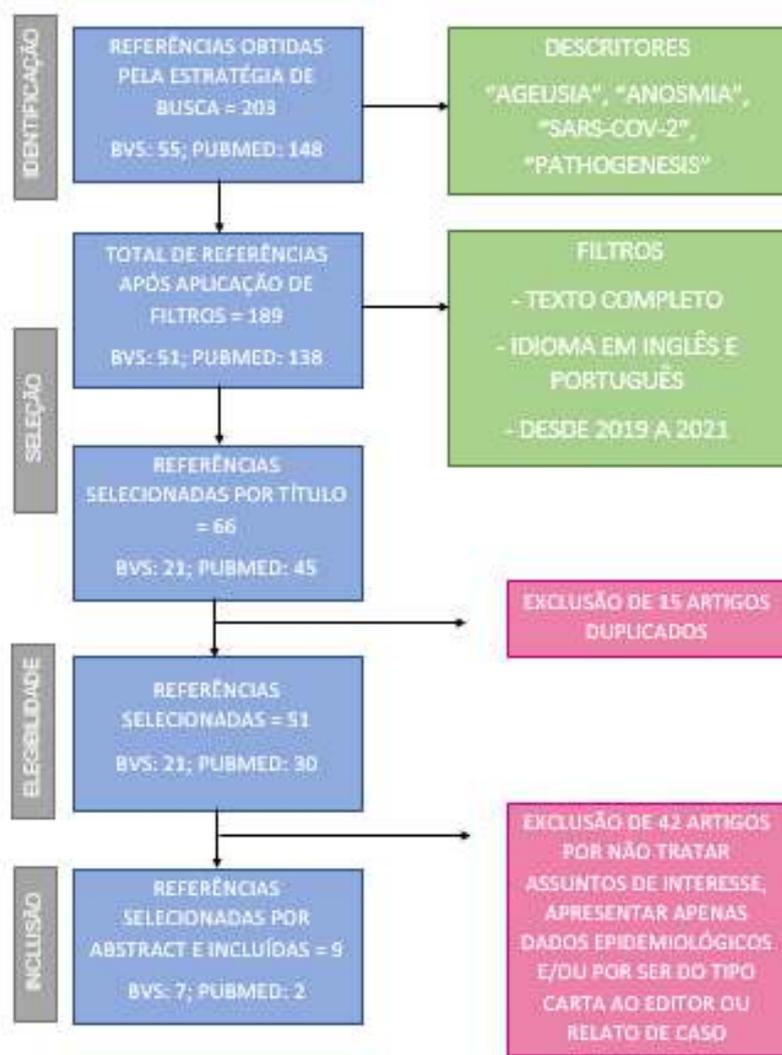
MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada no período de março a junho de 2021. Para a coleta de dados literários, duas plataformas foram utilizadas para a busca: BVS e PUBMED, sendo que todos os artigos selecionados pertenciam à base de dados MEDLINE. Os seguintes descritores foram utilizados: “ageusia”, “anosmia”, “SARS-CoV-2” e “pathogenesis”. Além disso, foram aplicados os seguintes filtros: idioma em inglês e português, texto completo e publicações nos últimos 2 anos – 2019 a 2021.

Na plataforma BVS, após a aplicação dos descritores, 55 publicações foram encontradas e, após aplicação dos filtros (texto completo, idioma em inglês e publicações entre 2019 e 2021), 51 resultados foram encontrados. Inicialmente, levando em consideração o título, 21 artigos foram selecionados, mas, após leitura do *abstract* e partes do texto completo, 7 artigos foram utilizados.

Já na plataforma PUBMED, com base nos descritores, 148 publicações foram encontradas e, após aplicação dos filtros (texto completo, idioma em inglês e português e publicações entre 2019 e 2021), o resultado da busca foi de 138 artigos. Desses, 45 artigos foram selecionados levando em conta os títulos. Os resultados foram comparados e houve exclusão de 15 publicações duplicadas, restando 30 artigos selecionados. Após a leitura dos *abstracts* e porções do texto completo, 2 foram utilizados para compor a revisão. A estratégia de busca foi representada abaixo na **Figura 6.1**.

Figura 6.1 Estratégia de busca



Os documentos que não foram incluídos na escrita desta revisão, foram excluídos por não englobar em nenhuma parte do corpo do texto um dos assuntos desejados, por trazerem apenas dados epidemiológicos ou por se tratar de cartas ao editor ou relatos de caso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os artigos selecionados foram lidos na íntegra e apresentados na **Tabela 6.1** abaixo, contendo: plataforma (base de dados), autor e ano, veículo de publicação e metodologia.

Tabela 6.1 Informações sobre os artigos escolhidos para revisão integrativa

Plataforma	Autor e ano	Revista	Metodologia
PUBMED (MEDLINE)	(BOUGAKOV <i>et al.</i> , 2021)	Molecular Neurobiology	Revisão; Múltiplas vias neuroinvasivas pelo SARS-CoV-2
BVS (MEDLINE)	(CHARY <i>et al.</i> , 2020)	American Journal of Rhinology and Allergy	Estudo prospectivo multicêntrico; Prevalência e recuperação de disfunções olfatórias e gustativas pela Covid-19
BVS (MEDLINE)	(KHAN & GOMES, 2020)	Elife	Revisão; Neuropatogênese do SARS-CoV-2

BVS (MEDLINE)	(MAKARONIDIS <i>et al.</i> , 2021)	Neuroscience Letters	Estudo coorte; Investigação de curso clínico e resolução de perda aguda de olfato e/ou paladar em pessoas com e sem anticorpos contra SARS-CoV-2
BVS (MEDLINE)	(MASTRANGELO <i>et al.</i> , 2021)	Neuroscience Letters	Revisão; Patogênese e clínica das disfunções olfatória e gustativa pelo Covid-19
PUBMED (MEDLINE)	(UVERSKY <i>et al.</i> , 2021)	Journal of Neuroscience Research	Revisão; Como o SARS-CoV-2 atinge o SNC humano?
BVS (MEDLINE)	(VAIRA <i>et al.</i> , 2020)	Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery	Estudo clínico randomizado controlado; Disfunção gustatória independente como sintoma de Covid-19
BVS (MEDLINE)	(VERONESE & SBARBATI, 2021)	ACS Chemical Neuroscience	Revisão; Evolução da pesquisa sobre o envolvimento quimio-sensorial na Covid-19
BVS (MEDLINE)	(ZUBAIR <i>et al.</i> , 2020)	JAMA Neurology	Revisão; Neuropatogênese e manifestações neurológicas dos coronavírus

Visão geral

O vírus SARS-CoV-2 se espalhou rápida e agressivamente pelo mundo e, devido às altas taxas de contaminação e letalidade, a OMS declarou em março estado de pandemia global. Foi verificado que as disfunções olfatórias e gustatórias estavam mais presentes em pacientes assintomáticos ou oligossintomáticos, sendo que isso poderia ser a chave para identificação de portadores assintomáticos e, assim, implantar medidas a fim de diminuir a transmissibilidade do vírus. A American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery (AAO-HNS) afirmou que anosmia, hiposmia e disgeusia, na ausência de doenças respiratórias (rinite alérgica, rinossinusite aguda ou rinossinusite crônica) devem levantar suspeita de Covid-19, justificando o isolamento e testagem para indivíduos com tais sintomas (VERONESE & SBARBATI, 2021).

Patogênese geral

Através do conhecimento sobre o MERS-CoV e SARS-CoV, ambos da família coronavírus, foi comprovada a invasão do sistema nervoso central através da via olfatória. Diante disso, estudos especularam a possibilidade de o SARS-CoV-2 utilizar o mesmo mecanismo de

invasão central e explicaram possíveis danos (VERONESE & SBARBATI, 2021).

Algumas vias de invasão hipotetizadas foram:

>Via axonal: nervo olfatório, neuronal retrógrada e trans-sináptica. No OC43 coronavírus beta e SARS-CoV, foi verificado que havia invasão do nervo olfatório através da cavidade nasal, transmissão neuronal até o bulbo olfatório, córtex piriforme e tronco encefálico, podendo desencadear colapso respiratório através da interação com a ponte ou bulbo (BOUGAKOV *et al.*, 2021).

>Via placa cribiforme: Exames post mortem demonstraram infiltrados inflamatórios ou necrose neural no cérebro quando analisados histologicamente, mesmo que o número de cópias de RNA viral tenha sido detectado em baixa quantidade no cérebro, o número dessas cópias foi maior no bulbo olfatório do que no tronco encefálico, estando de acordo com a hipótese de entrada viral no SNC através da lâmina crivosa (UVERSKY *et al.*, 2021).

>Via hematogênica: invasão de células endoteliais, que expressam receptores de ECA II, ou invasão de leucócitos (KHAN & GOMES, 2020). A segunda via também é denominada via cavalo de troia, visto que foi demonstrado que

o SARS-CoV-1 infecta linfócitos, granulócitos, monócitos e seus derivados. A inflamação causada pelo vírus aumenta a permeabilidade da BHE e permite a entrada de células de defesa infectadas, citocinas e possivelmente o próprio vírus. Diante disso, especula-se que o SARS-CoV-2 tem o mesmo padrão de infecção (ZUBAIR *et al.*, 2020).

Por mais que todos os estudos apresentem diferentes vias de invasão viral, a conclusão em comum é que o SARS-CoV-2 pode cursar com complicações neurológicas, causando disfunções (olfatórias e gustatórias) ou agravando a morbimortalidade. Não há como saber qual a via utilizada para a invasão, visto que os danos relatados após a infecção não foram verificados e documentados antes dela. Contudo, um achado importante em pacientes diagnosticados com Covid-19 é a diminuição do bulbo olfatório por anosmia pós-infecciosa (VERONESE & SBARBATI, 2021).

Segundo Uversky *et al.*, (2021), a BHE perde sua função quando a micróglia invade o cérebro através do sangue, resultando em liberação de citocinas e lesão neural quando há uma infecção viral qualquer, sendo que isso pode ocorrer no caso do SARS-CoV-2. Diante disso, formulam-se 3 mecanismos de lesão possíveis devido a respostas imuno-mediadas: (1) resposta inflamatória exacerbada, (2) infecção direta de células de defesa do SNC (astrócitos e micróglia), levando à secreção de citocinas pró-inflamatórias (IL-6, TNF, IL-1, IL-12) e agentes tóxicos ou ao recrutamento e à ativação de células de defesa que irão induzir apoptose, (3) reação autoimune. Os sintomas neurológicos relacionados ao SARS-CoV-2 corroboram tal hipótese de neurotropismo.

Em relação ao mecanismo de invasão, o receptor de ECA II foi identificado como funcional para o SARS-CoV-2, sendo que o vírus utiliza o domínio C-terminal da proteína spike (S)

para se ligar ao rECA II. Esses receptores estão expressos abundantemente em pulmões, intestino delgado, endotélio venoso e cérebro (KHAN & GOMES, 2020). Além disso, a fim de auxiliar a ligação do vírus à proteína S, o SARS-CoV-2 utiliza TMPRSS2 (serina protease transmembrana 2) e proteases de cisteína endossômica como enzimas catalíticas (KHAN & GOMES, 2020; UVERSKY *et al.*, 2021; ZUBAIR *et al.*, 2020). Após esse processo, é permitida a entrada do RNA viral na célula e sua replicação. As glicoproteínas spike possuem forma de coroa e são essenciais para ligação do vírus à receptores celulares (BOUGAKOV *et al.*, 2021).

Diversos vírus entram em vesículas extracelulares de membrana dupla e utilizam vias de exossomos durante disseminação e síntese intra-hospedeiro. RNAs fita simples de sentido positivo (incluindo SARS-CoV e MERS-CoV) utilizam, redirecionam e reorganizam membranas celulares do hospedeiro como parte da transcrição do genoma viral e tática de replicação. Tal tática permite que esses vírus produzam vesículas de membrana dupla de diferentes tamanhos e configurações, que serão responsáveis por carregar diferentes partículas virais, desde RNA até partículas virais maduras. Essas partículas seriam então liberadas através de vesículas extracelulares de membrana dupla ou exossomos (UVERSKY *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2 parece utilizar a mesma via de replicação e liberação, sendo que tal conclusão foi baseada em estudos histopatológicos post mortem e confirmado através de cultura de SARS-CoV-2 in vitro em células Vero E6. O SARS-CoV-2 pode infectar quase todas as células do corpo humano, fazendo com que tais células liberem exossomos. Além disso, danos difusos ou apoptóticos de células infectadas podem levar a liberação de seus conteúdos na forma de diferentes vesículas extracelulares de

membrana dupla contendo diferentes estruturas virais. Isso ocorre a fim de infectar células adjacentes e expandir a disseminação sistemicamente. É válido ressaltar que tais exossomos podem atravessar a BHE em ambas direções, além de poder interagir com essa barreira e mudar suas propriedades (UVERSKY *et al.*, 2021).

Em suma, o vírus infecta células que expressam receptores de ECA II com auxílio da interação da proteína S no epitélio nasal. A partir daí o SARS-CoV-2 atinge a corrente sanguínea e se espalha para órgãos (intestino, rins, fígado, pulmões, coração, cérebro) podendo seguir a via hematogênica ou axonal. No caso da hematogênica, o vírus pode infectar leucócitos e atingir o SNC quando esses atravessam a BHE devido a tempestade de citocinas ou pode infectar células endoteliais da microvasculatura cerebral. Já no caso da via axonal, pode haver transmissão retrógrada para o lobo frontal via nervos olfatórios ou para o SNC através da neuroinvasão entérica e aferências vagais (KHAN & GOMES, 2020; ZUBAIR *et al.*, 2020).

Apesar do trato gastrointestinal ser subestimado como ponto de infecção, ele apresenta maior expressão de receptores de ECA II em comparação aos pulmões. O SARS-CoV-2 pode infectar diretamente células entéricas e se replicar eficientemente. Além disso, foi verificado que pacientes com sintomas gastrointestinais tinham desfechos piores, necessitando ventilação devido a insuficiência respiratória aguda (UVERSKY *et al.*, 2021).

No artigo de Uversky *et al.*, (2021), foi dado suporte para a possibilidade de haver outros receptores ou vias de entrada o SNC, a exemplo da coexpressão de receptores de ECA II, de CD147 e CD26. Tal expressão pode estar relacionada com gênero, idade, tabagismo e obesidade, além de poder contribuir com severidade e morbidade de pacientes. Além disso, há uma

hipótese de que a coexpressão de receptores de nicotina pode aumentar o risco para Covid-19 grave (BOUGAKOV *et al.*, 2021).

É sabido que há conexão entre expressão de ECA II e exposição à nicotina. É possível que por causa de tais conexões funcionais e da capacidade da nicotina interagir com componentes do sistema renina angiotensina, fumar pode promover a entrada celular do vírus através de receptores nicotínicos de acetilcolina. Tais receptores são encontrados na superfície de muitas células que também apresentam receptores de ECA II, como nos rins, circulação, cérebro e células imunes. Então, fumar pode impactar na fisiopatologia da Covid-19 e tem desfechos clínicos em diversos órgãos (UVERSKY *et al.*, 2021).

No SNC, os rECA II são expressos em neurônios, astrócitos, oligodendrócitos e se encontram em alta concentração especialmente na substância negra, ventrículos, giro medial temporal, córtex cingulado posterior e bulbo olfatório. Diante disso, os sintomas neurológicos mais comuns são dor de cabeça, anosmia e ageusia (BOUGAKOV *et al.*, 2021; ZUBAIR *et al.*, 2020).

O SNC apresenta 4 diferentes barreiras hematólogicas, são elas: barreira hematoencefálica, barreira sangue-líquido cefalorraquidiano, barreira cérebromeningea e barreira cérebrolinfática. Já o sistema nervoso periférico (SNP), possui 1 barreira além dessa, a barreira nervo-sanguínea. Apesar dessas barreiras serem diferentes no quesito localização, tamanho, morfologia e função, sua principal unidade estrutural são células endoteliais, que expressam ECA II e TMPRSS2. Tais células são a interface entre fluido intersticial do SNC e sangue (UVERSKY *et al.*, 2021).

Mecanismo de anosmia

A disfunção quimiosensorial pode estar presente ou não, isso depende da rota de entrada do vírus. Os pacientes que apresentaram tais disfunções foram mais mulheres e jovens, além de estarem relacionados com infecções menos graves e letais (VERONESE & SBARBATI, 2021). Em contrapartida, em estudo de Chary *et al.*, (2020), 115 pacientes, a maior parte dos pacientes que apresentaram anosmia eram do sexo masculino e jovens.

As disfunções olfatórias podem ser condutivas, em que há um obstáculo mecânico impedindo a interação dos neurônios olfatórios com as substâncias odoríferas; como por exemplo excesso de produção de muco, ou neurossensoriais, em que há injúria de estruturas neuronais, neurônios olfatórios ou bulbo olfatório. Pacientes infectados por SARS-CoV-2 apresentam perda de olfato e/ou paladar sem congestão nasal, sugerindo que o mecanismo desses sintomas podem ser resultantes de lesão neurossensorial (infecção, injúria e morte de células neuronais) ou deficiência de condução (inchaço e obstrução de fendas respiratórias) (MASTRANGELO *et al.*, 2021; UVERSKY *et al.*, 2021).

Sabe-se que os receptores de ECA II não são expressos nos neurônios olfatórios, diferentemente de outras células da mucosa olfatória. Diante disso, a hipótese formada é de que a disfunção olfatória poderia ocorrer devido a infecção de pericitos vasculares ou danos imunomediados na mucosa olfatória e bulbo, sendo que isso foi verificado em ressonâncias magnéticas de pacientes com Covid-19. Além disso, a falta de receptores de ECA II, vai contra a infecção direta de neurônios sensoriais olfatórios. Resumidamente, de acordo com as evidências atuais, a causa da anosmia por Covid-19 é alteração funcional de neurônios olfatórios associado a infecção e morte de outras células da mucosa

olfatória (suporte, microvilares, periquitos vasculares), levando a anosmia (MASTRANGELO *et al.*, 2021; UVERSKY *et al.*, 2021; ZUBAIR *et al.*; 2020).

Segundo Chary *et al.*, (2020), formas graves de Covid-19 que necessitaram de internação não foram associadas a disfunção olfatória ou gustatória, diante disso pode-se imaginar que esses sintomas estão relacionados a bons prognósticos ou que pacientes críticos não puderem ser entrevistados. Além disso, o rECA II pode estar implicado na diferença da prevalência de sintomas neurossensoriais, visto que ele pode ter polimorfismos e diferentes expressões, diminuindo a associação do SARS-CoV-2 com tal receptor ou com a proteína S.

Persistência da anosmia

Agora é evidente que os sintomas podem persistir após resolução da infecção viral sistêmica aguda e causar condições crônicas em até ¼ dos casos. O termo “Covid longa” é utilizado para descrever sintomas presentes por mais de 4 semanas após a resolução da infecção, “Covid pós-aguda” por mais de 3 semanas e “Covid crônica” por mais de 12 semanas. Segundo UK Office for National Statistics (ONS), 1 a cada 5 pacientes possui sintomas persistentes por mais de 5 semanas e 1 a cada 10 por mais de 12 semanas (MAKARONIDIS *et al.*, 2021).

A perda de olfato pós-viral decorrente de outros patógenos é um fenômeno de curta duração e sua recuperação coincide com a resolução de outros sintomas virais. Em contraste com dados sobre Covid-19 que sugere um período de tempo de recuperação desde alguns dias até vários meses (MAKARONIDIS *et al.*, 2021).

Pacientes obtêm resolução da disfunção quimiosensorial dentro de 2 semanas até 4, principalmente, porém nem todos os pacientes atingem restauração total da função (VERO-

NESE & SBARBATI, 2021). 89% dos pacientes possuem resolução completa do quadro dentro de 4 semanas, mas alguns podem ter curso mais prolongado. Perda de neurônios sensoriais devido a disfunção de células de suporte, apoptose relacionada a inflamação ou possibilidade de infecção direta podem ser motivos para a demora da recuperação, sendo que, nesse caso, o quadro se resolveria após recrutamento de células-tronco reservas do epitélio olfatório. Além disso, parosmia e fantosmia podem ocorrer devido a imaturidade das redes neuronais recém-formadas (MASTRANGELO *et al.*, 2021).

Parosmia é mais comum em pacientes com perda de olfato não resolvida e é um fator preditor de não remissão quando relacionado ao SARS-CoV-2. Uma possível explicação para isso é que tal sintoma está associado a diminuição e disfunção do novo crescimento de axônio olfatórios existentes em circuitos neurais e imaturidade neural. Adicionado a isso, hipogeusia e experimentar sensação de sabor na ausência de líquidos ou alimentos também foi associado a menor taxa de resolução de perda de paladar (MAKARONIDIS *et al.*, 2021).

Fatores de risco para perda prolongada de olfato e paladar incluem: distorções da percepção quimiossensorial, sexo feminino e de maior idade nesse mesmo sexo (estradiol tem sido demonstrado como fator que aumenta densidade de células epiteliais olfatórias e fator protetivo contra declínio da função olfatória; na menopausa há menos estradiol então sugere-se essa conexão), invasão através de receptores NRP1 (receptores neuropilin-1) (MAKARONIDIS *et al.*, 2021).

Receptores de enzima conversora de angiotensina 2 estão presentes em células epiteliais olfatórias. Já os receptores neuropilin-1 estão presentes em neurônios sensoriais olfatórios. Diante disso, a distribuição de tais receptores

pode ser uma explicação possível para os diferentes tempos de resolução de ageusia/hipogeusia. A invasão celular por receptores ECA II resulta em perda de olfato moderada e de curta duração, já a invasão por NRP1 causaria danos diretos a neurônios olfatórios e cursaria com perda de olfato de longa duração (MAKARONIDIS *et al.*, 2021).

Relação entre anosmia e ageusia

Em uma situação normal, há ativação de neurônios olfatórios, que transmitem o potencial de ação para o bulbo olfatório, amígdala, hipocampo e córtex olfatório primário, sendo que qualquer alteração nessa rota, pode causar disfunção olfatória. O paladar envolve ativação de receptores gustatórios na língua (reconhecimento de modalidades de sabor pelos NC VII, IX e X) e interação com o olfato retronasal. Já em uma situação alterada, pacientes possuem dificuldades em distinguir ageusia/hipogeusia e disfunções olfatórias, justamente pela interação desses sentidos e, por isso, os sintomas são frequentemente descritos juntos (MASTRANGELO *et al.*, 2021).

As disfunções de paladar foram negligenciadas até o momento em detrimento do conhecimento sobre mecanismo de anosmia. Isso ocorreu devido a hipótese de que o SARS-CoV-2 tem potencial para neuroinvasão através da via olfatória, enquanto o paladar não teria essa possibilidade. Além disso, outro motivo é que os distúrbios do paladar são classificados como secundários a perda de olfato (VAIRA *et al.*, 2020).

Em estudo de Vaira *et al.*, (2020), foi realizada uma pesquisa sobre perda primária de paladar em pacientes diagnosticados com Covid-19, sendo que foram testadas soluções salgadas, doces, amargas e ácidas. De acordo com os resultados do estudo, a patogênese de disfunção de paladar por Covid-19 é independente a perda

de olfato. Diante disso, uma peculiaridade do SARS-CoV-2 em relação aos outros vírus é induzir a disfunção gustatória na ausência de disfunção olfatória, sendo que os mecanismos de perda de paladar podem ser os seguintes:

1. Ligação a receptores de ECA II nas papilas gustativas, inativando-as e impedindo a conversão de sinais químicos gustatórios em potencial de ação e, conseqüentemente, levando à perda de paladar.

2. Ligação a receptores de ácido siálico, um componente da mucina salivar e responsável por proteger glicoproteínas que transportam moléculas gustativas dentro de poros gustativos da degradação enzimática precoce, reduzindo a quantidade desse ácido na saliva e aumentando o limiar gustatório. Além disso, o SARS-CoV-2 poderia se ligar a tais receptores e acelerar a degradação de moléculas gustativas.

CONCLUSÃO

As possíveis vias de invasão do SNC pelo SARS-CoV-2 são via axonal (nervo olfatório, transporte neuronal retrógrado e trans-sináptico), através da placa cribiforme ou via hematogênica (células endoteliais ou leucócitos). O mecanismo pelo qual ocorre invasão celular é através da interação com receptores de ECA II com auxílio catalítico de TMPRSS2 e proteína

de cisteína endossômica. Após a entrada do vírus na célula, ocorre replicação do RNA viral e possível liberação através de exossomos. Espécula-se que a coexpressão de receptores pode servir como porta de entrada para o novo coronavírus e ela pode variar de acordo com sexo, faixa etária, tabagismo e obesidade.

Cefaleia, anosmia e ageusia são sinais neurológicos mais prevalentes. As disfunções de olfato e paladar foram relacionadas com infecções mais brandas. A anosmia devido a Covid-19 é sugestiva de dano neurossensorial ou disfunção condutiva, visto que não é relacionada com rinorreia ou produção de muco. Esse sintoma pode persistir devido a perda de neurônio sensoriais olfatórios, apoptose decorrente da inflamação ou invasão direta de neurônios olfatórios através do receptor NRP1.

Por último, o mecanismo de ageusia até certo ponto foi deixado de lado, visto que era considerada secundária a anosmia. Contudo, foi verificado que esse sintoma é independente do olfato e há dois possíveis mecanismos de ageusia. O primeiro é através da invasão de papilas gustativas pelo receptor de ECA II, acarretando sua inativação e perda de paladar. Já o segundo, através de ligação à receptores de ácido siálico e conseqüente aumento do limiar gustatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUGAKOV, D. *et al.* Multiple neuroinvasive pathways in Covid-19. *Molecular Neurobiology*, v. 58, n. 2, p. 564–575, 2021.
- CHARY, E. *et al.* Prevalence and recovery from olfactory and gustatory dysfunctions in Covid-19 infection: A prospective multi-center study. *American Journal of Rhinology and Allergy*, v. 34, n. 5, p. 686–693, 2020.
- DIAS, V.M.C.H. *et al.* Orientações sobre diagnóstico, tratamento e isolamento de pacientes com Covid-19. *Journal of Infection Control*, v. 9, n. 2, p. 56–75, 2020.
- ISAMU, I. *et al.* Aspectos epidemiológicos, clínicos e olfatórios de pacientes com Covid-19. *Revista Eletrônica Acervo de Saúde*, v. 13, n. 2, p. 1–9, 2020.
- KHAN, S. & GOMES, J. Neuropathogenesis of SARS-CoV-2 infection. *eLife - Human Biology and Medicine*, p. 1–9, 2020.
- MAKARONIDIS, J. *et al.* Distorted chemosensory perception and female sex associate with persistent smell and/or taste loss in people with SARS-CoV-2 antibodies: A community based cohort study investigating clinical course and resolution of acute smell and/or taste loss in people. *BMC Infectious Diseases*, v. 21, n. 1, p. 1–11, 2021.
- MARTINS, M.M.; *et al.* Características clínicas e laboratoriais da infecção por Sars-Cov-2 em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, v.39, s.n., p. 1-11, 2021.
- MASTRANGELO, A. *et al.* Smell and taste disorders in Covid-19: From pathogenesis to clinical features and outcomes. *Neuroscience Letters*, s.l, s.n., 2021.
- OMS. Brazil: WHO Coronavirus Disease Dashboard. Disponível em: <<https://Covid19.who.int/region/amro/country/br>>. Acesso em: 05 de outubro de 2021.
- OMS. WHO Coronavirus Dashboard. Disponível em: <<https://Covid19.who.int/>>. Acesso em: 03 de setembro de 2021.
- SILVA, D.P. *et al.* Aspectos da infecção ocasionada pelo Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 2, p. 3763–3779, 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Orientações a respeito da infecção pelo SARS-CoV-2 (conhecida como Covid-19) em crianças. *Jornal de Pediatria*, v. 2, p. 1, 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Diretrizes para o tratamento farmacológico da Covid-19. Disponível em: <<https://sbpt.org.br/portal/t/sars-cov-2/>>. Acesso em: 03 de setembro de 2021.
- UVERSKY, V.N. *et al.* Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection reaches the human nervous system: How? *Journal of Neuroscience Research*, v. 99, n. 3, p. 750–777, 2021.
- VAIRA, L.A. *et al.* Gustatory dysfunction: A highly specific and smell-independent symptom of Covid-19. *Indian Journal of Oto-laryngology and Head and Neck Surgery*, p. 1-3., 2020.
- VERONESE, S. & SBARBATI, A. Chemosensory systems in Covid-19: Evolution of scientific research. *ACS Chemical Neuroscience*, v. 12, n. 5, p. 813–824, 2021.
- ZAYET, S. *et al.* Clinical features of Covid-19 and influenza: A comparative study on Nord Franche-Comte cluster. *Microbes Infection*, v. 22, n. 9, p.481-488, 2020.
- ZUBAIR, A.S. *et al.* Neuropathogenesis and neurologic manifestations of the coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019 a review. *JAMA Neurology*, v. 77, n. 8, p. 1018–1027, 2020.

CAPÍTULO 7

REFLEXÕES SOBRE SAÚDE ÚNICA E EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA ENVOLVENDO ZONÓSES COM FOCO NA COVID-19

GIOVANNA SOUZA CAMPISTA¹
GABRIELLA COCATI QUEIROZ¹
ISABEL CRISTINA BELASCO²
PAULA PEIXOTO MESSIAS BARRETO³
MARCIA NUNES BANDEIRA RONER⁴

¹Acadêmica de Medicina - Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Paulo Freire

²Docente – Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Sosigenes Costa

³Docente – Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Jorge Amado

⁴Docente – Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Paulo Freire

Palavras-chave: Saúde única; Saúde pública; Pandemias.

INTRODUÇÃO

Defensor da saúde pública, o médico sanitário, ativista, reformador social, político e antropólogo Rudolf Virchow, que também é considerado pai da patologia e da medicina moderna, no século XIX já afirmava que entre os animais e a medicina humana não há e nem deveria haver divisórias (REED, 2008). No ano de 1984, o lançamento da obra “*Veterinary Medicine and Human Health*” de Calvin W. Schwabe reforçou a necessidade de uma relação de equilíbrio entre a tríade formada por humanos, animais e ecossistema adotando o termo “*One Medicine*”, que, no início dos anos 2000, passaria ao termo “*One Health*” ou, no Brasil, Saúde Única (CASSIDY, 2018). Este conceito foi elaborado a partir da compreensão de que a saúde animal e o ecossistema afetam diretamente a vida humana, de modo que propõe a interdependência da saúde humana e saúde animal, vinculadas à saúde dos ecossistemas nos quais coexistem, com o intuito de promover o equilíbrio entre si (LOBO *et al.*, 2021).

Rudolf Virchow também foi responsável por evidenciar o termo “zoonose” para se referir ao grupo de doenças infecciosas de origem animal que podem ser transmitidas ao homem, e que no mundo globalizado representam potenciais riscos mundiais para a saúde pública global, tendo em vista o fato de que 75% das doenças humanas emergentes ou reemergentes do último século são de origem zoonótica (SÁ *et al.*, 2020). Ademais, algumas doenças transmitidas principalmente de pessoa para pessoa também circulam em animais ou possuem reservatório animal, e têm o potencial de causar graves emergências de saúde (REED, 2008).

Esses grupos de doenças têm sido responsáveis por originar endemias, epidemias e pandemias. A endemia se traduz pelo aparecimento

de um menor número de casos de uma determinada doença ao longo do tempo, a epidemia caracteriza-se pela incidência de um elevado número de casos de uma determinada doença em breve período de tempo, e, por último, a pandemia pode ser comparada a uma epidemia de proporções grandiosas que se dissemina a vários países e a mais de um continente (REZENDE, 2007).

Esses fenômenos epidemiológicos vêm causando importantes emergências de saúde pública que podem ser rotuladas a partir do seu grau de impacto na sociedade e classificadas quanto a sua importância nacional e internacional. De modo que, há claros registros que demonstram o quanto moldaram a história da humanidade e, certamente, continuarão a moldar. Assim, com vistas a fomentar a discussão sobre a temática, foi elaborada a seguinte pergunta de pesquisa: Qual a relação entre a Saúde Única e as recentes emergências de saúde pública envolvendo zoonoses com foco na Covid-19? Destarte, visando responder à questão apresentada, o objetivo do presente texto é refletir teoricamente sobre a relação entre a Saúde Única e as recentes emergências de saúde pública envolvendo zoonoses com foco na Covid-19.

MÉTODO

Tendo em vista alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma revisão narrativa da literatura e análise bibliográfica não sistemática. A revisão da literatura na modalidade narrativa é também conhecida como tradicional, costuma apresentar uma temática aberta e uma questão de pesquisa não sistematizada, o que não exige o empenho de um protocolo rígido para sua confecção, de modo que a busca das fontes não é obrigatoriamente pré-determinada e específica (CORDEIRO *et al.*, 2007). A revisão não

sistemática da literatura se baseia em publicações amplas. É apropriada para descrever e discutir o desenvolvimento de um dado assunto sob uma perspectiva teórica ou contextual, utilizando-se de fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas com o intuito de fundamentar teoricamente um determinado objetivo. Nela, faz-se uma análise da literatura a partir da interpretação e apreciação crítica dos autores (ROTHER, 2007).

Desse modo, uma busca bibliográfica foi realizada em outubro de 2021 na *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e na *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)* via *PubMed*, utilizando os seguintes indexadores: “Saúde Única”, “Zoonoses”, “Doenças Endêmicas”, “Epidemias”, “Pandemias”, “Covid-19”. Em seguida, a bibliografia identificada foi selecionada intencionalmente e organizada segundo duas perspectivas: 1) Ações antrópicas no meio ambiente, zoonoses e emergências de saúde pública envolvendo endemias, epidemias e pandemias com foco na Covid-19; 2) Saúde Única como mecanismo de prevenção às emergências de saúde pública envolvendo zoonoses, endemias, epidemias e pandemias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ações antrópicas no meio ambiente, zoonoses e emergências de saúde pública envolvendo endemias, epidemias e pandemias com foco na Covid-19

A saúde dos humanos está diretamente interligada à saúde do meio ambiente e das espécies que nele habitam. Um ambiente saudável possivelmente não causa a incidência desenfreada de casos de doenças, já um ambiente afetado pelas ações antrópicas pode, além de causar incidência de doenças conhecidas, ocasionar o desenvolvimento de patologias até então

desconhecidas. O que é motivo de preocupação, já que, ao longo dos anos, o ser humano vem modificando e destratando o meio ambiente, a fim de tentar adaptá-lo às suas necessidades de sobrevivência e consumo (TAVARES *et al.*, 2020).

A conveniência do ser humano em transformar o meio ambiente buscando sempre sanar suas necessidades é permeia a história da humanidade. As ações antrópicas, com a utilização dos recursos naturais, vêm proporcionando a modernização e evolução tecnológica constante da sociedade desde as grandes navegações até a industrialização. Nos tempos modernos, devido ao desenvolvimento da tecnologia e o crescente aumento dos meios de comunicação, a globalização também tem grande influência nessas ações humanas contra o meio ambiente (GIACOMETTI & DOMINSCHKE, 2018).

A busca constante por produção e lucro gerada pela sociedade de consumo promove a poluição da natureza, que impulsiona inúmeros impactos ambientais como a destruição da camada de ozônio, o efeito estufa, a desertificação, a chuva ácida, o desmatamento, a poluição das águas, do ar e do solo (GIACOMETTI & DOMINSCHKE, 2018). Esses impactos ambientais propiciados pelas ações antrópicas no ecossistema afetam o ser humano de incontáveis formas, dentre as quais, o desencadeamento de patologias, como é o caso das zoonoses, doenças de origem animal, que, além de causarem fatalidades humanas e animais, afetam a economia. O que é inquietante, haja vista que 75% das doenças humanas emergentes ou reemergentes do último século são infecções de natureza zoonótica (ZANELLA, 2016).

A humanidade, ao longo de sua história, presenciou diversas emergências de saúde pública provenientes de doenças zoonóticas que fugiram do controle humano, se estendendo

pelo mundo, matando milhões de pessoas e trazendo imensos prejuízos às populações. Na gênese desses acontecimentos podem ser listados o crescimento populacional e a expansão agrícola no ecossistema, que têm causado a destruição de habitats naturais de espécies animais (SÁ *et al.*, 2020).

A situação tem propiciado a emergência e reemergência de doenças, como é o caso das pandemias e emergências de saúde pública que foram deflagradas. É o caso da Poliomielite (1953), HIV/AIDS do inglês *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency* (1980), Cólera (1817-1961), Ebola (2013-2016) e Zika (2015). Acrescenta-se a esses eventos aqueles causados pelos subtipos de vírus influenza A, que ocasionaram a Gripe Espanhola (H1N1 em 1918) e a Gripe Suína (H1N1 em 2009), a Gripe Asiática (H2N2 em 1957-58) e a Gripe de Hong Kong (H3N2 em 1967-68) (PANOVSKA-GRIFFITHS *et al.*, 2019). Com os quais se somam mais recentemente os eventos epidemiológicos envolvendo os três tipos de coronavírus altamente patogênicos que são o SARS-CoV ou SARS-CoV-1, o MERS-CoV e o SARS-CoV-2.

No período de 2002 e 2003, na China, ocorreu um surto de infecções causadas pelo SARS-CoV ou SARS-CoV-1, que corresponde à Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo Coronavírus, do inglês “*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus*”. Em 2012 a Península Arábica vivenciou um surto de infecções causadas por coronavírus, dessa vez, esteve envolvido o MERS-CoV, que corresponde ao coronavírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio ou Médio Oriente, do inglês “*Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*”. Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na China, o SARS-CoV-2, que diz respeito à Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2, em tradução livre do inglês “*Severe*

Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2” causou os primeiros casos da doença atualmente conhecida como Covid-19. Ao contrário do SARS-CoV 1 e do MERS-CoV, o SARS-CoV-2 avançou, passando ao patamar de transmissão comunitária sustentada e alcançou o status de Pandemia (BAHRAMI *et al.*, 2020).

Cabe pontuar que estudos demonstram que os animais silvestres são hospedeiros de grande parte dos organismos patogênicos aos seres humanos, o que ocorre em um ciclo natural. Ademais, a destruição dos habitats naturais provocada pelas ações antrópicas como podemos citar o desmatamento e o crescimento populacional acarretam um contato mais intenso do ser humano com esses animais, e tal interação tende a causar a quebra do ciclo de vida do patógeno, proporcionando condições ideais para o surgimento de novas enfermidades (SÁ *et al.*, 2020).

Outro ponto a se destacar diz respeito às doenças transmitidas por vetores, haja vista que há uma mudança na dinâmica de transmissão das mesmas, como é o caso dos mosquitos em áreas urbanas. Um exemplo é a dengue, uma doença infecciosa endêmica em diversas regiões do Brasil, causada por um arbovírus, transmitida por artrópodes, que vem sendo responsável por epidemias em diversas regiões brasileiras desde a década de 1980. A febre amarela é outro exemplo, pois trata-se de uma doença infecciosa não contagiosa também causada por um arbovírus, que se preserva endêmica em florestas dos continentes africano e americano, ocasionando surtos isolados. Tanto no caso da dengue, quanto no caso da febre amarela, a transmissão vetorial ocorre a partir da picada de insetos hematófagos do gênero *Aedes aegypti* (TAUIL, 2001; VASCONCELOS, 2002).

Há diversos motivos que podem contribuir para a incidência endêmica da febre amarela,

dentre as quais, a destruição dos habitats naturais dos mosquitos que atuam como vetores, que tem sido provocada pela ação antrópica e mudanças climáticas da região e acabam por propiciar um clima adequado para a proliferação de vetores (ABDALLA & CHAME, 2017). Outro fator que contribui com condições favoráveis ao desenvolvimento, proliferação e incidência do *Aedes aegypti* é o crescimento desordenado das cidades, situação que faz com que a população cresça sem as condições adequadas de habitação e saneamento básico, principalmente no que se refere à coleta de lixo, abastecimento de água e rede de esgoto (TAUIL, 2001).

Nesse contexto, é importante ressaltar que as zoonoses emergentes e reemergentes são, respectivamente, doenças novas, exóticas, e doenças que reaparecem após um período de declínio relevante ou apresentam risco de aumento no futuro próximo. Ambas promovem considerável impacto sobre o ser humano, devido à sua gravidade e à potencialidade de deixar sequelas e ocasionar a morte (BRASIL, 2016). A Covid-19 provém de uma nova cepa viral da família Coronaviridae (SARS-CoV-2) que ocasionava infecções inicialmente em animais e tornou-se relevante por passar a causar infecções em humanos e apresentar um possível caráter zoonótico, o que a adequa ao conceito de zoonose emergente (FREITAS *et al.*, 2020).

Os primeiros casos dessa nova doença ocorreram na cidade de Wuhan, na República Popular da China, e foram reportados no dia 31 de dezembro de 2019 à Organização Mundial de Saúde (OMS), que foi notificada acerca de vários casos incomuns de uma pneumonia. No dia 7 de janeiro de 2020, foi identificado que os casos reportados se deviam a uma nova variante de um agente patológico viral que faz parte da família de vírus evidenciada em 1965, os Coronavírus (CoV), cuja denominação se deve ao

fato de sua imagem microscópica se assemelhar a uma coroa. O novo vírus foi reconhecido como SARS-CoV-2 e passou a ser popularmente conhecido como “novo coronavírus” (SILVA *et al.*, 2020; SILVA & RODRIGUES, 2021).

Os coronavírus são vírus do tipo RNA com característica de alta taxa de mutação que consequentemente resulta no aumento de virulência, adaptação a novos hospedeiros e tropismo tecidual (BUONAVOGLIA *et al.*, 2006). Quatro gêneros são conhecidos pela ciência, o *Alphacoronavirus*, o *Betacoronavirus*, o *Gamma-coronavirus* e o *Deltacoronavirus*, sendo que, os coronavírus do gênero beta, que são o SARS-CoV ou SARS-CoV-1, o MERS-CoV e o SARS-CoV-2 possuem aspecto zoonótico (SALIN & MARCO, 2018).

O novo coronavírus espalhou-se internacionalmente de maneira rápida. Tanto em virtude de a cidade de Wuhan ser um grande centro industrial chinês e estar conectada a outras várias cidades por trens expressos, estradas, e por possuir um aeroporto internacional, quanto em virtude do contexto atual de globalização. Assim, o vírus que se disseminou rapidamente pela China, logo atingiu outros países do continente asiático, chegando ao continente europeu. No continente americano o primeiro caso ocorreu no dia 21 de janeiro de 2020 nos Estados Unidos, e a América Latina teve seu primeiro caso confirmado no Brasil, no dia 26 de fevereiro de 2020. No dia 11 de março de 2020, a OMS declarou que o planeta estava enfrentando uma pandemia, ou seja, uma situação que caracteriza uma emergência de saúde pública de importância internacional (SILVA *et al.*, 2020).

A origem da SARS-CoV-2 não é confirmada, mas acredita-se que a fonte primária do vírus seja os “*Wet Markets*” em Wuhan, mercado onde são comercializados animais exóti-

cos (LI *et al.*, 2020). Acredita-se que o reservatório natural do SARS-CoV-2 seja o morcego, tendo o pangolim como hospedeiro intermediário da transmissão até o ser humano, pois os vírus que vêm causando infecção em humanos tem uma semelhança de 96% com o coronavírus dos morcegos (FREITAS *et al.*, 2020). Corroborando com essas informações, tem-se que avaliações de fontes de infecções a partir de análises moleculares identificaram 96% de semelhança genética entre o vírus responsável pela Covid-19 com o coronavírus de morcegos (RODRIGUEZ *et al.*, 2020). E, 90,5% de similaridade foram identificadas em isolados de pangolins, o que fez com que o animal passasse a ser considerado como potencial hospedeiro intermediário responsável pela contaminação de humanos (LAM *et al.*, 2020).

Apesar de o primeiro caso ter sido provavelmente transmitido de animais silvestres para humanos, sabe-se que o principal meio de transmissão da Covid-19 atualmente se dá de pessoa a pessoa. A transmissão pode se dar pelo contato direto ou indireto com alguém infectado, sintomático ou assintomático, por gotículas respiratórias ou aerossóis contendo vírus. Quanto aos sintomas, há uma gama de variações graduativas entre quadros assintomáticos até críticos, o que torna difícil a identificação dos casos com a finalidade de evitar a propagação da transmissão comunitária sustentada da doença (BRASIL, 2021).

Para mais, acerca da Covid-19, além do morcego que é o potencial reservatório do vírus, outros animais podem ser infectados pela doença, como é o caso de animais domésticos. Nesse contexto, os cães e gatos são os mais suscetíveis a essa infecção, fato que auxilia na disseminação do novo coronavírus, principalmente por se tratarem de animais de convívio constante no domicílio. Logo, a adoção de medidas higiênicas deve ser tomada após possíveis

contatos desses animais com pessoas infectadas e após passeios (FREITAS *et al.*, 2020). Pontua-se ainda que o novo coronavírus também foi identificado em fezes humanas, o que pode resultar em mais uma fonte de contaminação de animais domésticos e de seres humanos, principalmente em lugares onde o saneamento básico é precário (YEO *et al.*, 2020).

Por fim, ressalta-se que embora medidas de biossegurança tenham sido determinadas e vacinas eficazes tenham sido desenvolvidas em tempo recorde, até o dia 18 de novembro de 2021, de acordo com informações do Ministério da Saúde do Brasil, o país registrou ao todo 611.851 mortes e 21.977.661 casos da infecção pelo SARS-CoV-2, e, na mesma data, os dados globais alcançaram 5.124.002 mortes e 255.004.381 casos da doença.

Saúde Única como mecanismo de prevenção às emergências de saúde pública envolvendo zoonoses, endemias, epidemias e pandemias

O ecossistema é formado por um delicado equilíbrio no qual há uma constante interação entre as comunidades de organismos sob a influência de componentes bióticos e abióticos, e foi analisando tais elementos que surgiu o termo “Saúde Única”, conceito imprescindível para a saúde coletiva. A saúde dos seres humanos e dos animais tem uma intrínseca relação que depende de um contexto ambiental favorável para que pessoas e animais sejam saudáveis, tal relação deve ser permeada pelo conceito de equilíbrio (KATO *et al.*, 2020).

A Saúde Única tende a funcionar como um mecanismo de prevenção às emergências de saúde pública envolvendo zoonoses, endemias, epidemias e pandemias, porque se ocupa dos fatores que influenciam conjuntamente a saúde humana, animal e ambiental. Sua abordagem no

contexto da Covid-19 e de outras possíveis pandemias de origem zoonóticas, deve ser a de fortalecer a colaboração regional, nacional e internacional no cuidado à saúde humana, animal e ambiental. A contenção dos patógenos emergentes deve ser uma estratégia adotada de maneira interdisciplinar e multiprofissional por cientistas, médicos, veterinários, biólogos, especialistas em vida selvagem, ambientalistas, antropólogos, economistas, sociólogos. Há também a necessidade de que investigações ecoepidemiológicas sejam realizadas para que se cheguem ao conhecimento da ecologia desses microrganismos, seus reservatórios e hospedeiros, gerando assim medidas de prevenção e controle a serem adotadas. O desenvolvimento de ações educativas acerca das zoonoses, principalmente as associadas aos animais silvestres também é necessário (LIMONGI & OLIVEIRA, 2020).

A Saúde Única também está vinculada à busca pela sustentabilidade, por ser a mesma um dos fatores que permitirão a continuidade da vida no planeta Terra, diante dos riscos trazidos pela globalização e o consumismo desenfreado. Nesse contexto, a Educação Ambiental também se faz necessária, pois ao buscar discutir o cuidado humano consigo, com seu semelhante, com os animais e também com a natureza tenta em vista formar indivíduos complacentes, proativos e que visam o bem estar coletivo, pode-se auxiliar o enfrentamento de problemáticas como é o caso da Covid-19 (PATRÍCIO *et al.*, 2020). Sendo assim, fica mais uma vez evidenciada a importância da Saúde Única e a sua interdisciplinaridade ao visar o bem-estar humano, animal e ambiental, auxiliando no combate de doenças como a Covid-19 (FREITAS *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

A difusão do conceito e as abordagens em promoção da Saúde Única são essenciais para manter o equilíbrio do planeta, haja vista que a saúde humana, a saúde animal e a saúde ambiental estão intrinsecamente interligadas. A proteção do meio ambiente é fundamental para a harmonia da qualidade de vida, todavia, o crescente avanço das zoonoses nos últimos séculos tem demonstrado um significativo desequilíbrio ambiental. Tal desequilíbrio é promovido por diversos fatores, dentro os quais, a ação antrópica, que, no contexto de uma sociedade de consumo, prioriza a busca desenfreada por matéria-prima e novos recursos, e a intensa produção de resíduos sólidos.

Em razão disso, é importante repensar o modo com que a humanidade tem explorado os recursos naturais. Faz-se necessário buscar meios para o desenvolvimento sustentável a partir de posicionamentos ramificados em cinco passos: individual, coletivo, político, privado e internacional. Do ponto de vista da Saúde Única, todas as ações, das mais simples até as mais difíceis, são de suma importância para a saúde do ecossistema, e, conseqüentemente, para seus ocupantes.

Individual e coletivamente, cabe ao ser humano refletir e modificar seus padrões de consumo, de modo a desenvolver um senso de responsabilidade planetária, haja vista que o planeta é compartilhado. O poder público por sua vez deve trabalhar com enfoque no bem comum, visando realizar melhorias nas comunidades, dando suporte a áreas endêmicas, epidêmicas e, no atual momento em que o planeta se encontra, combatendo efetivamente a pandemia da Covid-19. O setor privado pode se empenhar na promoção da justiça social concomitante à busca pelo lucro. No âmbito internacional pode

se buscar firmar e cumprir acordos e pactos para uma boa convivência planetária.

Outro ponto importante, diz respeito à comercialização e ao consumo de animais silvestres, o que é uma prática costumeira de algumas culturas. Sobre isso, acredita-se que a conscientização da população quanto aos perigos oriundos do consumo de carne desse tipo de animal

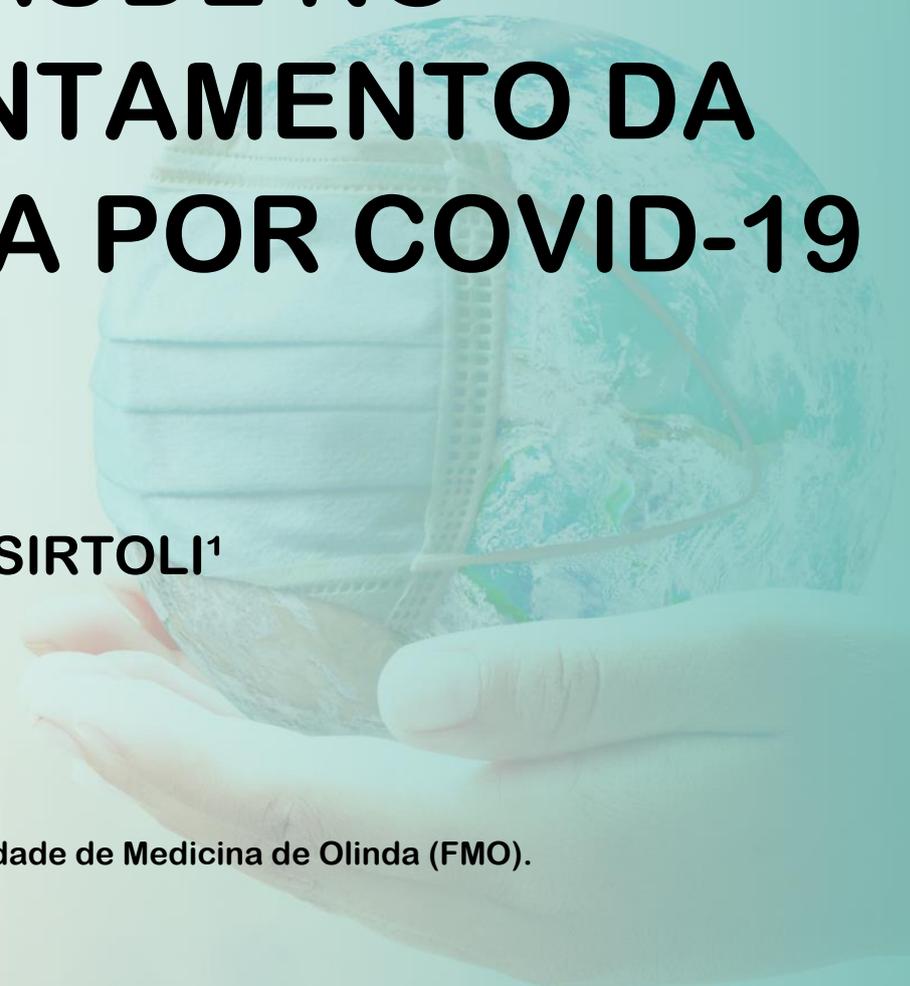
é fundamental, e, que pensar medidas de controle e fiscalização desse tipo de hábito se torna uma medida globalmente importante para o controle de zoonoses. Todavia, mesmo a produção e o consumo de carne de animais tidos como próprios para a alimentação humana deva ser problematizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLA, F. & CHAME, M. Febre amarela silvestre no contexto das mudanças ambientais. Fiocruz, Plataforma Institucional Biodiversidade Saúde Silvestre - Fiocruz, Boletim Informativo 009, 2017.
- BAHRAMI, R. *et al.* Coronaviruses as the emerging threats for human health: Should we be prepared for the future outbreaks of new coronaviruses? Bratislavské Iekárske Listy, v. 121, n. 10, p. 733-741, 2020.
- BRASIL. Coronavírus Brasil. Ministério da Saúde. [Internet], 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sintomas. [Internet] 2021.
- BUONAVOGLIA, C. *et al.* Canine coronavirus highly pathogenic for dogs. Emerging Infectious Diseases, v. 12, n. 3, p. 492-494. 2006.
- CASSIDY, A. Humans, other animals and 'One Health' in the early twenty-first century. In: WOODS A *et al.* Animals and the Shaping of Modern Medicine, cap. 6, p. 193-236, 2018.
- CORDEIRO, A.M. *et al.* Revisão sistemática: Uma revisão narrativa. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.
- FREITAS, K. *et al.* Saúde Única e Covid-19: Revisão sobre o potencial dos animais como reservatórios do vírus. Veterinária e Zootecnia, v. 27, n. 1, p. 1-7, 2020.
- GIACOMETTI, K. & DOMINSCHKE, D.L. Ações antrópicas e impactos ambientais: Industrialização e globalização. Caderno Intersaberes, v. 7, n. 10, 2018.
- KATO, D.S. *et al.* O conceito de ecossistema como delimitação espaço temporal nas pesquisas em educação ambiental: Implicações para o ensino de ciências/biologia. ACTIO Docência em Ciências, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-23, 2020.
- LI, W. *et al.* Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. Science, v. 310, n. 5748, p. 676-679, 2005.
- LIMONGI, J.E. & OLIVEIRA, S.V. Covid-19 e a abordagem One Health (Saúde Única): Uma revisão sistemática. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, v. 8, n. 3, p. 139-149, 2020.
- LOBO, P.M. *et al.* Saúde Única: Uma visão sistemática. Goiânia: Editora Alta Performance, 2021.
- PANOVSKA-GRIFFITHS, J. *et al.* Are we prepared for the next influenza pandemic? Lessons from modelling different preparedness policies against four pandemic scenarios. Journal of Theoretical Biology. v. 481, n. 21, p. 223-232, 2019.
- PATRÍCIO, I. *et al.* Promovendo saúde com educação ambiental no enfrentamento da pandemia Covid-19. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 13, n. 3, p. 154-171, 2020.
- REED, L.D. The important interface between public health and veterinary medicine for improving human health, animal health, and food safety. Public Health Reports, v. 123, n. 3, p. 257, 2008.
- REZENDE, J.M. Epidemia, endemia, pandemia, epidemiologia. Revista de Patologia Tropical, v. 27 n. 1, 2007.
- RODRIGUEZ, M.A.J *et al.* Clinical, laboratory and imaging features of Covid-19: A systematic review and meta-analysis. Travel Med Infect Dis, v. 34, n. 101623, 2020.
- ROTHER, E.T. Revisão sistemática x revisão narrativa. Acta Paulista de Enfermagem, v. 20, n. 2, p. V-VI, 2007.
- SÁ, C.D. *et al.* Impactos da Covid-19 no agronegócio e o papel do Brasil parte II; Saúde Única, zoonoses e segurança do alimento. São Paulo: Insper - Centro de Agronegócio Global, 2020.
- SALIM, M. & MARCO, G.T. Zoonotic emergence of coronavirus: A potential public risk for Latin America. Revista MVZ Cordoba, v. 23, n. 3, p. 6775-77, 2018.
- SILVA, C.M. *et al.* A pandemia de Covid-19: Vivendo no antropoceno. Revista Virtual de Química, v. 12, n. 4, p. 1-16, 2020.
- SILVA, F.H & RODRIGUES, L.Y.S. As políticas educacionais e o BNCC nos tempos sombrios da Covid-19. Revista Latino-Americana de Estudos Científicos, p. 110-114, 2021.
- TAUIL, P.L. Urbanização e ecologia da dengue. Cadernos de Saúde Pública, v. 17, p. 99-102, 2001.
- TAVARES, M.J.L *et al.* Ações antrópicas e o surgimento de pandemias: Qual o papel da engenharia ambiental nesse contexto? Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 9, n. 8, p. e991986727, 2020.
- VASCONCELOS, P.F.C. Febre amarela: Reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 5, n. 2, p. 244-258, 2002.
- YEO, C. *et al.* Enteric involvement of coronaviruses: Is faecal-oral transmission of SARS-CoV-2 possible? The Lancet Gastroenterology & Hepatology, v. 5, n. 4, p. 335-337, 2020.
- ZANELLA, J.R.C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 51, n. 5, p. 510-519, 2016.

CAPÍTULO 8

A IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA POR COVID-19



JULIANA GREGOL SIRTOLI¹

¹Discente de Medicina na Faculdade de Medicina de Olinda (FMO).

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Covid-19; Pandemia.

INTRODUÇÃO

No final de dezembro de 2019, houve o surgimento de surto viral em Wuhan, na província de Hubei na China, de grande impacto e rápida disseminação. Denominada como Covid-19, uma Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), obrigando a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarar estado de pandemia em março de 2020 (YAZDANPANA, 2020). A rápida disseminação mundial fez com que os países buscassem alternativas para o enfrentamento estratégico em todas as esferas da saúde, para tal, no Brasil a principal via é o Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse sentido, como medida primária de acesso ao SUS, utiliza-se a Atenção Primária à Saúde (APS) do sistema público de saúde no país (BRASIL, 2021).

A APS tem papel de suma importância na organização e coordenação da assistência para o enfrentamento da Covid-19 no Brasil, desde a triagem inicial dos casos com sintomas leves, bem como de isolamento de pacientes para evitar a propagação viral. Também, é estratégia da APS o acompanhamento e investigação de pessoas com síndrome gripal ou sintomas leves de Covid-19, visando a redução de encaminhamentos para hospitais, reduzindo a taxa de ocupação e permitindo que casos moderados à graves tenham à disposição leitos em unidade de terapia intensiva (UTI), bem como as condições e cuidados necessários. No entanto, para não deixar pacientes em situações leves desassistidos, utiliza-se a tecnologia em prol, por meio de comunicação remota, tais como: telefone, internet e teleconsultas, proporcionando o isolamento de casos leves para concorrer à redução da disseminação do vírus (HARZHEIM *et al.*, 2020).

Por intermédio do trabalho social, a APS pode, além, de atuar na redução da disseminação da Covid-19, auxiliar os casos leves em isolamento domiciliar, estimular a comunidade no distanciamento social, reconhecer e colaborar com situações de vulnerabilidade individual ou coletiva e, essencialmente, garantir o acesso à saúde e o acompanhamento necessário nas fases mais críticas (DAUMAS *et al.*, 2020).

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo evidenciar a importância e apontar as diversas frentes de assistência em que a Atenção Primária à Saúde (APS) atua no enfrentamento da pandemia causada pela Covid-19.

MÉTODO

O presente estudo é de caráter descritivo, considerado uma revisão da literatura. O objeto deste trabalho é apresentar a importância, bem como apontar as frentes de assistência da APS, durante o período da pandemia. Para tal, empregou-se a técnica de revisão narrativa bibliográfica, que viabiliza a elaboração de artigos por meio de análises e interpretações abrangente. Permite estabelecer associação com as produções anteriores, expondo novos entendimentos, corroborando na área do conhecimento. Também, busca descrever ou discutir o estado atual do tema pesquisado, sob o ponto de vista teórico e/ou contextual (ELIAS *et al.*, 2012).

As bases de dados utilizadas para a busca de artigos foram a *PUBMED* e sites; foram selecionadas publicações realizadas entre os anos de 2009 a 2021. A pesquisa foi mediada utilizando as combinações dos seguintes termos: “Atenção Primária à Saúde”, “Covid-19” e “Pandemia”.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos publicados nas línguas portuguesa e inglesa, que contemplam informações referente à Atenção Primária e sobre a pandemia causada

pela Covid-19. Logo, foram considerados critérios de exclusão os artigos que não estavam em concordância com o tema proposto.

DISCUSSÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS), é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo, o qual garante acesso integral, universal e gratuito à população do país. Contempla a atenção primária, média e alta complexidade; os serviços de urgência e emergência; a atenção hospitalar; as ações e serviços das vigilâncias epidemiológica; sanitária e ambiental e assistência farmacêutica (BRASIL, 2019).

A Atenção Básica (AB), é o primeiro nível do sistema, considerada a porta de entrada preferencial, centro de comunicação e ordenada da Rede de Atenção à Saúde. Como estratégia para o cuidado integral e direcionado às necessidades de saúde da população, compete à AB ordenar os fluxos e de pessoas, produtos e informações em todos os pontos de atenção à saúde. A estratégia tem como objetivo garantir a integralidade, continuidade e eficiência da rede pública de saúde, devendo seguir os princípios e diretrizes da AB e do SUS (BARROS, 2017).

Atenção Primária à Saúde (APS)

A Atenção Primária à Saúde (APS) é uma forma de acomodar o atendimento de saúde de modo a atender à maior parte das necessidades da população de forma regionalizada, contínua e sistematizada (MATTA, 2009). Segundo Martufí *et al.*, (2020), a APS engloba eixos e ações visando planejamento e gerenciamento de risco da epidemia, tendo como funções:

- Otimizar ações de vigilância em saúde para impedir e reprimir o risco da disseminação do vírus;

- Disponibilizar suporte aos mais frágeis e vulneráveis;

- Garantir a ininterrupção das atividades de ação primária, da promoção da saúde e prevenção de agravos.

Ainda, de acordo com Martufí *et al.*, (2020) a APS tem como ações: promover o distanciamento social; orientação e direcionamento das equipes multiprofissionais e recursos locais; garantir segurança dos trabalhadores de saúde e aos usuários (disponibilizando EPIs: máscaras, álcool, luvas, aventais, desinfecção de locais principalmente em ambientes fechados); divulgação de informações para a população sobre a prevenção de Covid-19 e ações oferecidas pela APS; estimular e promover atendimento remoto (por telefone e internet); identificação, notificação e acompanhamento dos casos; ajustar atendimento na UBS para que indivíduos com e sem sintomas não entrem em contato, assim diminuir os riscos do contágio; fazer testagem em massa, tendo como propósitos encontrar os casos assintomáticos e consequentemente diminuir a disseminação do vírus.

Agentes Comunitários em Saúde (ACS)

O Agente Comunitário em Saúde é fundamental na implementação do SUS, sendo considerado elemento chave, pois fortalece a integração dos serviços de saúde da APS com a comunidade. Por intermédio de ações domiciliares ou comunitárias, o agente contribui com atividades de prevenção de doenças e promoção da saúde.

Os ACS, são essenciais no andamento das ações da APS para o controle da pandemia pela Covid-19. Esses têm o domínio do território, conseguem reconhecer e mapear a população com elevada vulnerabilidade. Deste modo, contribuem na promoção, prevenção, recuperação

e reabilitação da saúde pública nas comunidades (MARTUFÍ *et al.*, 2020; NETO *et al.*, 2021).

Unidades Básicas de Saúde (UBS)

As Unidades Básicas de Saúde são a via de acesso, de contato preferencial dos usuários ao SUS, e servem como centro de comunicação à Rede de Atenção à Saúde, promovendo assim a aproximação com a população. Os objetivos desses centros é atender grande número de usuários, sem que haja a necessidade de encaminhamentos para outros serviços, como emergências e hospitais, o que poderia causar o sobrecarregamento destes.

Contudo, em meio à pandemia, destaca-se a necessidade de prosseguir a atenção aos usuários, consultas de acompanhamento, assim como, manter campanhas de imunização. Além de reorganizar as agendas e funções de profissionais específicos para atendimento de sintomas respiratórios, e também, a necessidade de organização de fluxo de entrada destes. Isso visa, prevenir e reduzir aglomerações nas UBS, consequentemente diminuir o risco e a taxa de contágio (ENGSTROM *et al.*, 2020; MARTUFÍ *et al.*, 2020).

Medidas de prevenção

Tendo em vista o cenário da pandemia, em que grande parte dos casos apresentam sintomas leves, ou ainda, são assintomáticos, o que promove o aumento na taxa de contágio, buscou-se medidas para frear este mecanismo. A partir disto, a alternativa sanitária encontrada para reprimir a contaminação engloba o distanciamento físico da população, com vigilância e isolamento dos casos, além da quarentena para os indivíduos contaminados e com os quais tiveram contato (MARTUFÍ *et al.*, 2020).

Campanhas informativas para a população ao que tange medidas preventivas frente ao vírus, abordando as principais orientações, tais como o uso correto da máscara, a qual deve cobrir nariz e boca; evitar o contato físico e locais aglomerados; quando estiver ao alcance realizar a lavagem das mãos e higienizar com álcool (70%).

Para os profissionais de saúde, foram definidos protocolos de treinamento sobre a adequada utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs). A finalidade é proteger os profissionais da linha de frente e àqueles do grupos de risco – idosos; àqueles com doenças crônicas e imunodeprimidos, ou seja, a evitar a redução do quadro de profissionais atuantes no enfrentamento da pandemia, bem como reduzir a ocorrência de casos médio à graves em pacientes do grupo de risco (MARTUFÍ *et al.*, 2020).

Atendimento online – Teleconsulta

A necessidade de evitar a busca massiva pelos serviços de saúde devido ao aumento do número de casos por haver a demanda voltada aos casos sintomáticos, fez com que os atendimentos contínuos ficassem desassistidos. Com isso, foram disponibilizados contatos telefônicos com a finalidade da telemedicina para abordagem pré-clínica, suporte assistencial, consulta ao paciente, além do telemonitoramento dos casos sintomáticos respiratórios (SARTI *et al.*, 2020; MARTUFÍ *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a prática de atendimento online, iniciou-se de maneira estratégica, possibilitando que os usuários tenham informações qualificadas, em tempo oportuno. A disponibilidade estimula as pessoas procurarem ajuda médica precocemente, reduzindo a chance de progressão da doença e de diagnóstico e/ou tratamento tardio (SARTI *et al.*, 2020; TEMESGEN *et al.*, 2020).

Vacinação contra Covid-19

Também, é de competência da APS as atividades que integram as ações de imunização. O sistema atua no combate contra a Covid-19, tendo como responsabilidade participar de cada etapa na campanha: nos postos de vacinação, armazenamento e condicionamento, administração, estendendo-se ao acompanhamento e monitoramento dos vacinados quanto às reações adversas.

Nesse cenário de pandemia, diante de uma demanda urgente para o desenvolvimento de uma vacina, criaram-se vacinas, as quais foram aprovadas em âmbito de uso emergencial no país, afim de prevenir ou minimizar a propagação da infecção (ALTURKI *et al.*, 2020). É notório que a imunização em massa, promoveu redução na gravidade dos casos em indivíduos já vacinados, conseqüentemente, reduziu a taxa de internação, otimizando os serviços públicos de saúde.

Síndrome Pós-Covid

De acordo com Moreno-Pérez *et al.*, (2021), a “síndrome pós-Covid inclui sintomas persistentes que podem estar relacionados à inflamação residual (fase de convalescença), danos em órgãos, efeitos inespecíficos da hospitalização ou ventilação prolongada (síndrome de terapia pós-intensiva), isolamento social ou impacto nas condições de saúde pré-existentes.”

Após o período entre 10 a 14 semanas do início da doença, observou-se a persistência de

sintomas em pacientes com Covid-19, tais como: fadiga, dispneia, neurológico e psicológico. Assim, cabe à APS manter a abordagem multidisciplinar para monitorar e melhorar a qualidade de vida do paciente (MORENO-PÉREZ *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

É de conhecimento de todos que a facilidade de contágio pela Covid-19 e a elevada potencialidade de propagação, foi e está sendo o maior desafio para a ciência e órgãos governamentais, as quais exigiram atitudes rápidas e drásticas. Por este motivo, constatou-se que a APS tem papel estratégico no enfrentamento à pandemia. Entretanto, requer raciocínio lógico rápido para intervenção comunitária, além da inovação na conduta para com os pacientes.

Por fim, evidenciou-se a grande demanda e esforço no âmbito da saúde, desde a atenção básica até os serviços mais complexos. Em paralelo, é preciso aprender com a crise, e com o desconhecido. Tomar atitudes rápidas e precisas foram essenciais para o enfrentamento a Covid-19 no país. Por fim, em função das medidas de prevenção tomadas durante o período crítico, hoje, a volta das atividades cotidianas são indícios que há tendência de normalização, porém não é motivo para descuido das medidas básicas de prevenção, e de vacinação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTURKI, A.O. *et al.* The 2020 pandemic: Current SARS-CoV-2 vaccine development. *Frontiers in Immunology*, v. 11, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. *Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seção 1, nº183, p. 68.* 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Único de Saúde (SUS): estrutura, princípios e como funciona, 2019. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude>>. Acesso em: 01 out. 21.
- BRASIL. Secretaria da Saúde. Atenção Básica ou Primária - Principal porta de entrada para o Sistema Único de Saúde (SUS), 2021. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/atencao-basica-ou-primaria-principal-porta-de-entrada-para-o-sistema-unico-de-saude-sus>>. Acesso em 01 out. 2021.
- DAUMAS, R.P. *et al.* O papel da Atenção Primária na rede de atenção à saúde no Brasil: limites e possibilidades no enfrentamento da Covid-19. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36. 2020.
- ELIAS, C.S. *et al.* Quando chega o fim? Uma revisão narrativa sobre terminalidade do período escolar para alunos deficientes mentais. *SMAD: Revista Electrónica en Salud Mental, Alcohol y Drogas*, v. 8, n. 1, p. 48-53, 2012.
- ENGSTROM, E. *et al.* Recomendações para a organização da atenção primária à saúde no US no enfrentamento da Covid-19. Rio de Janeiro, p. 13. 2020.
- HARZHEIM, E. *et al.* Ações federais para apoio e fortalecimento local no combate a Covid-19: A Atenção Primária à Saúde (APS) no assento do condutor. *Ciência Saúde Coletiva*, v. 25. 2020.
- MARTUFÍ, V. *et al.* Desafios da APS no SUS no enfrentamento da Covid-19. Seminário Virtual Rede APS Abrasco, 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=EcJXwZdAsI&feature=youtu.be>>. Acesso em: 01 out. 2021.
- MATTA, G.C. *et al.* Atenção primária à saúde, 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/ateprisau.html>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- MORENO-PÉREZ, O. *et al.* Síndrome pós-aguda de Covid-19. Incidência e fatores de risco: Um estudo de coorte mediterrâneo. *Journal of Infectious*, v. 82, p. 378-383. 2021.
- NETO, G.T.A. *et al.* A educação permanente em saúde como estratégia para a segurança do trabalho no contexto da pandemia Covid-19: Reflexões sobre o papel do agente comunitário de saúde na construção do cuidado. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, v. 19, p. 107-113. 2021.
- SARTI, T.D. *et al.* Qual o papel da Atenção Primária à Saúde diante da pandemia provocada pela Covid-19? *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, 2020.
- SOUZA, M.T. *et al.* Revisão integrativa: O que é e como fazer. *Einstein*, v. 8, p. 102-106. 2010.
- TEMESGEN, Z.M. *et al.* Cuidados de saúde após a pandemia de Covid-19 e a influência da telemedicina. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 95, p S66-S68. 2020.
- YAZDANPANA, N. *et al.* Anosmia: A missing link in the neuroimmunology of coronavirus disease 2019 (Covid-19). *Reviews in the Neurosciences*, v. 31, 2020.

CAPÍTULO 9

PANDEMIA COVID-19 E OS IMPACTOS NO PERÍODO PÓS-PARTO

ROSANA SEREJO DOS SANTOS¹
SOLANGE CRISTINA FERREIRA DE QUEIROZ²
ACLÊNIA MARIA NASCIMENTO RIBEIRO²
CRISTINNA GARIBALDE DA FONSECA ROCHA BARBOSA³
ADALBERTO FORTES RODRIGUES JÚNIOR²
FELIPE DE SOUSA MOREIRAS²
LUCIANE RESENDE DA SILVA LEONEL⁴
OTÍLIA MARIA REIS SOUSA TINEL⁵
ROSANE DA SILVA SANTANA⁶
LIANA REGINA GOMES DE SOUSA²
RODRIGO MARCONDES DE PINHO PESSÔA⁷
LUZIA FERNANDES DIAS⁸
FERNANDA MENDES DANTAS E SILVA²
NYARA CAROLINE DOS SANTOS⁹
LAÍS CHRISTINA ARAÚJO FERREIRA¹⁰

¹Enfermeira pela Faculdade Estácio de Teresina.

²Universidade Federal do Piauí-UFPI.

³Faculdade de Ensino Superior de Floriano.

⁴Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

⁵Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí – HU/UFPI.

⁶Universidade Federal do Ceará – UFC.

⁷Universidade Estadual do Piauí – UESPI.

⁸Centro Universitário Maurício de Nassau.

⁹Centro Universitário Uninovafapi.

¹⁰Universidade de Brasília – UNB.

INTRODUÇÃO

A maternidade é uma fase rodeada de medo e angústia na vida das mulheres, ligada a todas as possíveis alterações vitais e psíquicas, tornando-se fatores de risco para a evolução de agravos mentais (COSTA *et al.*, 2018). Tendo em vista o cenário pandêmico, decorrentes da Covid-19 e os receios dos problemas ocasionados pela infecção do vírus durante o período da gestação e no momento do parto, como a possibilidade de transmissão vertical do vírus, torna a gestação e maternidade ainda mais complexo, devido a todas essas incertezas sobre os possíveis impactos da infecção.

A Covid-19, como é conhecida, é uma síndrome respiratória causada pelo novo coronavírus do tipo SARS-CoV-2, destacando-se após ser declarada a pandemia, com elevada taxa de transmissibilidade e mortalidade até os dias atuais (WHO, 2020). Difundido no mundo inteiro rapidamente, deixando vulneráveis, inúmeros grupos, dentre eles as gestantes.

O processo de construção da maternidade inicia-se bem antes da concepção, a partir das primeiras relações e identificações da mulher, passando pelas brincadeiras infantil, a adolescência e a gravidez. Neste período, mudanças de diversas ordens biológicas, psicológicas e sociais, representando uma experiência única e intensa, influenciando tanto a dinâmica psíquica individual como as demais relações sociais da mulher, conteúdos inconscientes podem tornar-se conscientes ou aparecer disfarçados sob a forma de sonhos e sintomas (PICCININI *et al.*, 2008).

Assim, os conflitos psíquicos são formados, e neste caso a identidade da mulher passa por transformações importantes. Levando-se em conta a relevância do período gestacional, tanto para a gestante e seu marido como para o bebê,

é importante que se busque compreender a dinâmica psíquica desse momento e sua contribuição para a constituição da maternidade (LIMA, 2012).

Diante do exposto, torna-se relevante estudos que busquem analisar impactos para essas mulheres, reconhecendo que nesta fase grandes alterações já ocorrem. Compreendendo, que a realização de pesquisas científicas em torno da pandemia de Covid-19 é relevante e alcança um número significativo de publicações, mas no que tange a vertente da saúde puerperal são escassos. Assim, este estudo tem como objetivo identificar na literatura os impactos da pandemia Covid-19 no Período Pós-Parto.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura que consiste em um método de pesquisa que possibilita a síntese do conhecimento de um determinado assunto e permite uma conclusão geral a respeito da área em estudo (SELL, 2015). A revisão integrativa é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado (SOUZA, 2010).

Para a elaboração da questão de pesquisa, utilizou-se uma adaptação a estratégia PICO P-mulheres; C- Período Pós-Parto e Co- Covid-19, desde que considere os impactos da infecção pelo novo coronavírus no Período Pós-Parto.

O uso dessa estratégia para formular a questão de pesquisa na condução de métodos de revisão possibilita a identificação de palavras-chave, as quais auxiliam na localização de estudos primários relevantes nas bases de dados. Desta forma, a fim de guiar a revisão integrativa, elaborou-se a seguinte pergunta: “Quais as

evidências científicas sobre os impactos da pandemia Covid-19 no Período Pós-Parto?”.

O cenário de busca dos estudos ocorreu, na base de dados *National Library of Medicine - National Institutes of Health (PubMed)*, e nas bibliotecas virtuais *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, e Biblioteca Virtual em Saúde MS (BVS- MS), entre setembro e novembro de 2021, utilizando-se de estratégias de buscas específicas conforme descrito no **Quadro 9.1**.

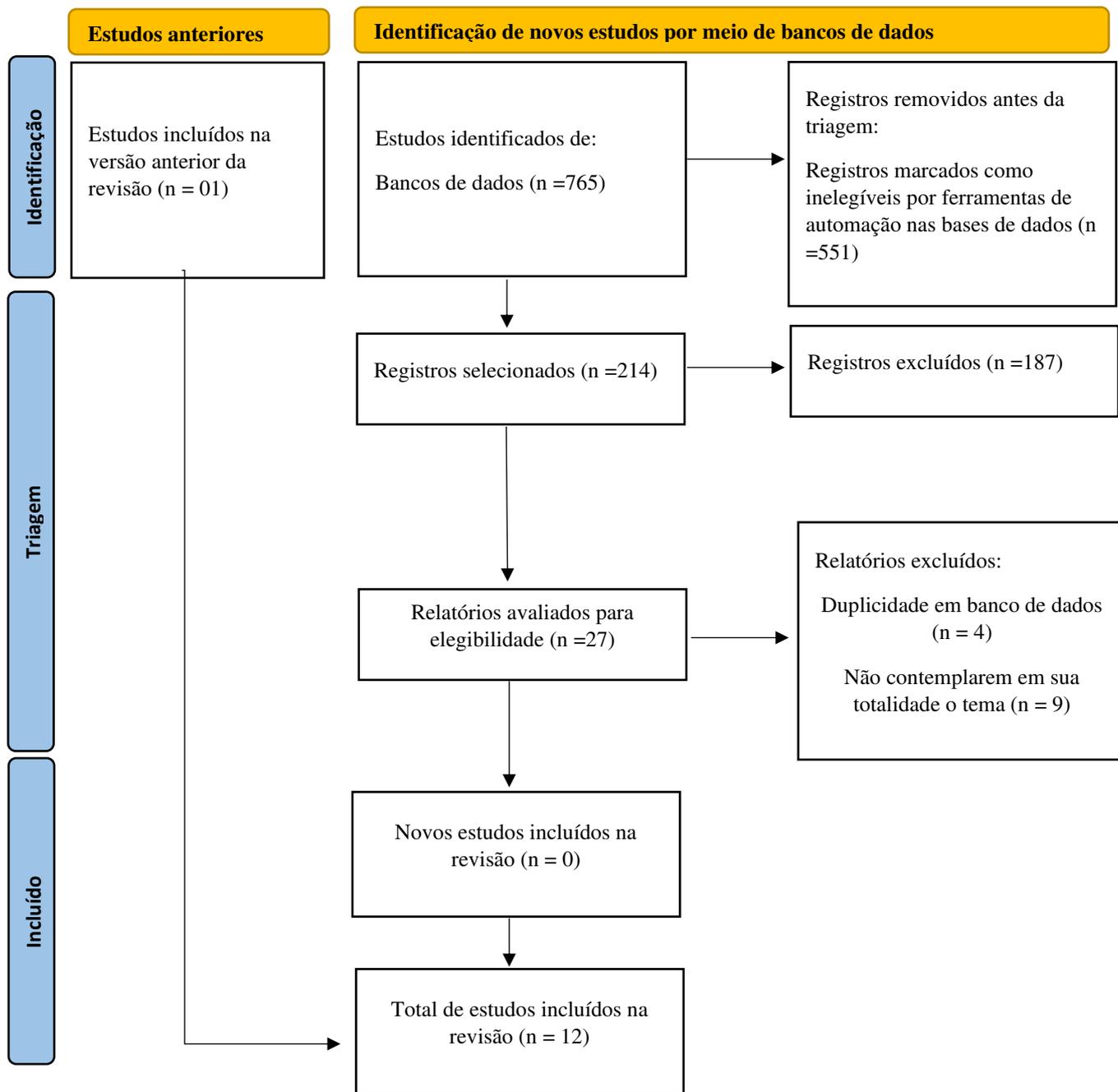
Quadro 9.1 Estratégia de busca dos artigos nas bases de dados, 2021

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA
BVS	(mães) OR ("Período Pós-Parto") AND (Covid-19) OR ("Infecção por SARS-CoV-2")
SCIELO	(mães) OR ("Período Pós-Parto") AND (Covid-19) OR ("Infecção por SARS-CoV-2")
PUBMED	(mothers) AND (Postpartum Period) AND (Covid-19) AND (Infection, SARS-CoV-2)

As publicações foram selecionadas segundo os seguintes critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra, nas bases supracitadas, disponibilizados entre dezembro de 2019 e novembro de 2021, sem restrições de idiomas ou tipo de estudo. A busca de dados foi realizada por meio de estratégia de busca desenvolvida na construção deste estudo. Após a busca de artigos e aplicação dos filtros, foi realizada análise crítica para inclusão e exclusão de estudos e coleta de variáveis de desfecho (extração de dados) com síntese dos resultados.

Nesta revisão buscou-se seguir a recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA)* para busca e seleção dos estudos desta revisão apresentado no fluxograma (**Figura 9.1**). Dos 765 estudos encontrados, após aplicação ferramentas de automação nas bases de dados 214 permaneceram elegível, após leitura dos títulos e resumos, 27 foram selecionados. Entre os selecionados, quatro foram excluídos por estarem duplicados e nove por não contemplarem a temática. Nesta revisão, a amostra final totalizou em doze estudos selecionados.

Figura 9.1 Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para revisões sistemáticas atualizadas que incluíram pesquisas de bancos de dados apenas, Teresina, PI, Brasil, 2021



Quadro 9.2 Descrição dos artigos seleccionados segundo autor e ano, título, objetivos, metodologia e principais resultados

AUTOR E ANO	TITULO DO ESTUDO	OBJETIVOS DO ESTUDO	METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS
PAZ et al., 2021	<i>Barriers imposed in the relationship between puerperal mothers and newborns in the pandemic scenario of Covid-19</i>	Analisar as condições clínicas para o aleitamento materno, além das orientações preexistentes acerca desse tema.	Estudo de rastreamento	Visando uma atenção mais cautelosa para uma possível transmissão de Covid-19 durante a amamentação, as medidas preventivas para esse ato podem dificultar esse binômio e trazer prejuízos para ambos.
Mostardeiro et al., 2020	<i>Coronavirus and the puerperium: A case report.</i>	Demonstrar o caso de uma paciente no puerpério com evolução desfavorável do quadro clínico, dando atenção especial para exames laboratoriais.	Estudo de caso	Na literatura, não foram descritos muitos casos em relação ao acometimento no pós-parto; portanto, não podemos afirmar se esse período seria realmente um fator de risco para a evolução da doença.
Zanardo et al., 2020	<i>Psychological impact of Covid-19 quarantine measures in northeastern Italy on mothers in the immediate postpartum period</i>	Explorar se as medidas de quarentena e as políticas de contenção hospitalar entre mulheres que dão à luz em uma área "hotspot" Covid-19 no nordeste da Itália aumentaram.	Estudo caso-controlado não concorrente	A preocupação com o risco de exposição a Covid-19, combinada com medidas de quarentena adotadas durante a pandemia de Covid-19, afetou negativamente os pensamentos e emoções das novas mães, agravando os sintomas depressivos.
Mascarenhas et al., 2020	<i>Care recommendations for parturient and postpartum women and newborns during the Covid-19 pandemic: A scoping review</i>	Mapear o conhecimento atual sobre recomendações para cuidados de parto, parto e recém-nascido (RN) no contexto do novo coronavírus.	Revisão de escopo	Estudos futuros são necessários para abordar o empurrão direcionado, o parto instrumental, o retardo do clampeamento do cordão umbilical e o banho do RN imediatamente após o nascimento.
Chivers et al., 2020	<i>Perinatal distress during Covid-19: Thematic analysis of an online parenting forum</i>	Examinar o discurso público de uma coorte perinatal para compreender as necessidades não satisfeitas de informações e apoio em saúde e os impactos na identidade materna e na dinâmica social no contexto da Covid-19.	Estudo de coorte	Mulheres no período perinatal são afetadas de forma única pela pandemia atual. As informações gerais sobre os comportamentos seguros da Covid-19 não atenderam às necessidades específicas desta coorte.
Stepowicz et al., 2020	<i>Stress and anxiety levels in pregnant and post-partum women during the Covid-19 pandemic</i>	Analisar os níveis de estresse e ansiedade vivenciados por gestantes e puérperas durante a pandemia de Covid-19, bem como indicar os fatores sociais e médicos que podem contribuir para o estresse e a ansiedade	Estudo quantitativo	O estudo revelou que os níveis de estresse e ansiedade experimentados pelos pacientes pesquisados foram moderados a altos. Demonstramos que mulheres com histórico de tratamento mental, aquelas no primeiro trimestre de gestação e as solteiras ou em relacionamento informal tendem a apresentar níveis mais elevados de sofrimento psíquico e ansiedade.

Sola et al., 2020	<i>Covid-19 perinatal en América Latina</i>	Avaliar e relatar as características clínicas e desfechos da infecção por SARS-CoV-2 em gestantes e recém-nascidos na América Latina.	Estudo descritivo baseado em relatório prospectivo	A falta de acompanhamento materno, o baixo índice de aleitamento materno e a frequente separação da díade mãe-filho são preocupantes. A equipe de saúde deve refletir sobre a necessidade de defender o cuidado humanizado e centrado na família durante esta pandemia.
Bertholdt et al., 2020	<i>Birth experience during Covid-19 confinement (CONFINE): Protocol for a multicentre prospective study</i>	Comparar, no pós-parto imediato, o senso materno de controle durante o parto entre um grupo de mulheres que deram à luz (grupo de 'confinamento') e um grupo de mulheres que após o parto, mas no contexto de epidemia (grupo 'epidêmico') versus um grupo de mulheres controle.	Estudo de coorte prospectivo multicêntrico nacional	No entanto, os resultados publicados foram preliminares porque a avaliação foi feita apenas 2 dias após o parto, portanto, pode ter refletido a tristeza do bebê mais do que a depressão pós-parto real. Além disso, o diagnóstico não foi confirmado por psicólogo especialista.
Schwank et al., 2020	<i>Mental health of Urban Mothers (MUM) study: A multicentre randomised controlled trial, study protocol</i>	Explorar a eficácia de uma intervenção de apoio psicossocial ponto a ponto baseada na web na redução do risco e da gravidade dos transtornos mentais perinatais e na prevenção de resultados adversos da gravidez entre mulheres grávidas que vivem em áreas urbanas metropolitanas.	Estudo prospectivo randomizado controlado multicêntrico	A avaliação do estudo sobre o estado de saúde mental das mulheres no final da gravidez fornece informações sobre os benefícios esperados do apoio psicossocial durante o atendimento pré-natal, com ênfase no apoio psicossocial ponto a ponto baseado na web de baixo custo como um importante modelo alternativo de cuidado.
Molgora & Accordini 2020	<i>Motherhood in the time of coronavirus: The impact of the pandemic emergency on expectant and postpartum women's psychological well-being</i>	Investigar o bem-estar psicológico da mulher durante a gravidez e nos primeiros meses após o parto, integrando a avaliação de algumas variáveis tradicionalmente estudadas com as especificidades da situação atual	Estudo transversal	O parceiro durante o trabalho de parto e parto, bem como nos primeiros dias após o parto, foi considerado um indicador da saúde mental das mulheres. Sugerem a necessidade de desenvolver intervenções específicas dirigidas às mulheres que não podem se beneficiar do apoio de seus parceiros ou familiares.
Wang et al., 2020	<i>Maternal insomnia during the Covid-19 pandemic: Associations with depression and anxiety</i>	Examinar a insônia e os fatores psicológicos em mulheres grávidas e mulheres que dormiam durante a pandemia de Covid-19 e fornecer suporte teórico para pesquisas de intervenção.	Estudo prospectivo randomizado controlado	Depressão e ansiedade foram preditores significativos de insônia. Participantes em áreas de alto risco, aquelas com história de doença, aquelas com perdas econômicas devido ao surto e aquelas no período pós-parto tiveram escores de insônia significativamente mais elevados.
McFarland et al., 2021	<i>Postpartum depressive symptoms during the beginning of the Covid-19 pandemic: An examination of population birth data from Central New Jersey</i>	Examinar a saúde mental das mulheres no período perinatal antes e durante a pandemia de Covid-19.	Estudo quantitativo	Mulheres que deram à luz em março e não em abril relataram níveis mais elevados de sintomas depressivos do que aquelas que deram à luz antes da pandemia em nossas amostras pareadas por tempo e pareado por mês.

Neste estudo observou-se nas publicações disponíveis sobre a maternidade e Covid-19 e os impactos psicológicos e fisiológico ciclo gravídico e puerperal, que mães com Covid-19 sintomático podem apresentar resultados mais adversos em comparação com as não infectadas e parecem enfrentar os mais diversos impactos socioeconômicos. A pandemia de Covid-19 impacta a saúde materna tanto diretamente por meio da infecção, mas também indiretamente como consequência de mudanças nos cuidados de saúde, na política social ou nas circunstâncias sociais e econômicas. As consequências diretas e indiretas da Covid-19 na saúde materna estão interligadas.

No estudos de Wang *et al.*, (2020), apontam que o surto de Covid-19 tornou as pessoas mais propensas à depressão, ansiedade e insônia, e as mulheres correm um alto risco de desenvolver essas doenças, em especial, as mulheres grávidas e em pós-parto devem prestar muita atenção à sua saúde física e mental, pois ambas têm consequências para a mãe e para o feto. No entanto, o conhecimento sobre o estado de depressão, ansiedade e insônia entre essas mulheres é limitado.

Ainda de acordo com Wang *et al.*, (2020), a depressão e ansiedade foram preditores significativos de insônia. As participantes em áreas de alto risco, são aquelas com histórico de doença mental, aquelas com perdas econômicas devido ao surto e aquelas no período pós-parto tiveram escores de insônia significativamente mais elevados. A incidência de insônia entre mulheres grávidas e mulheres puérperas no contexto da epidemia, pode estar relacionado ao contexto sociocultural e à atual situação epidêmica, concluindo que a depressão e ansiedade são mais indicativas de insônia do que variáveis demográficas.

O estudo de McFarland *et al.*, (2021), corrobora com Wang *et al.*, (2020), no que tange

aos níveis mais elevados de sintomas depressivos em mulheres que deram à luz em meio a pandemia, do que aquelas que deram à luz antes da pandemia. A magnitude dessa associação é de aproximadamente um terço da magnitude da associação entre parto prematuro e sintomas depressivos. Apontando, que essas descobertas sugerem que os pesquisadores e profissionais devem prestar atenção especial aos sinais de depressão pós-parto e às respostas adaptativas de enfrentamento das mulheres nos estágios iniciais da pandemia.

Nesse contexto, Bertholdt *et al.*, (2020), buscaram comparar, no pós-parto imediato, as mulheres que tiveram seus filhos no contexto de epidemia (grupo 'epidêmico') versus um grupo de mulheres controle. Sabe-se que a ausência de companhia durante o parto é responsável pela experiência emocional negativa do parto, o que pode aumentar o risco de depressão pós-parto e transtorno de estresse pós-traumático. O contexto da epidemia de Covid-19 e o confinamento relacionado podem aumentar a taxa de experiências negativas e transtornos mentais.

Bertholdt *et al.*, (2020), propõe que investigar o potencial impacto psicológico negativo do confinamento durante epidemia da Covid-19, permite oferecer um cuidado específico à mulher que apresenta angústia a fim de melhorar sua saúde mental e evitar consequências graves, como falhas no vínculo mãe-bebê, relacionamento de casais ou suicida.

CONCLUSÃO

Este estudo aponta que os impactos da Covid-19 na saúde mental das mulheres no período pós-parto é negativo, considerando que, adicionada a todas as mudanças e adaptações já esperadas no puerpério, lidar com os efeitos secundários da Covid-19 que geram restrição e

isolamento social, diminuição do apoio familiar, ideação preocupações socioeconômicas, medo de transmissão da doença e de suas possíveis complicações. Desta forma, conclui-se que a pandemia do SARS-CoV-2 e os desafios

biopsicossocial no puerpério, sugerem um aumento potencial na incidência de ansiedade, baby blues e depressão pós-parto. Assim, para auxiliar as gestantes no manejo dos fatores estressantes é necessário capacitação profissional para um suporte adequado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTHOLDT, C. *et al.* Birth experience during Covid-19 confinement (CONFINE): Protocol for a multicentre prospective study. *BMJ Open*, v. 10, n. 12, p. e043057, 2020.
- CHIVERS, B. *et al.* Perinatal distress during Covid-19: Thematic analysis of an online parenting forum. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 9, p. e22002, 2020.
- COSTA, D.O. *et al.* Transtornos mentais na gravidez e condições do recém-nascido: Estudo longitudinal com gestantes assistidas na atenção básica. *Ciência & Saúde Coletiva* [online], v. 23, n. 3, p. 691-700, ISSN 1678-4561, 2018.
- FAREWELL, C.V. *et al.* A mixed-methods pilot study of perinatal risk and resilience during Covid-19. *Journal of Primary Care & Community Health*, v. 11, p. 2150132720944074, 2020.
- LIMA, M.G.R. Um estudo sobre o adiamento da maternidade em mulheres contemporâneas. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- MASCARENHAS, V.H. *et al.* Care recommendations for parturient and postpartum women and newborns during the Covid-19 pandemic: A scoping review. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v. 28, p. e3359, 2020.
- MCFARLAND, M.J. *et al.* Postpartum depressive symptoms during the beginning of the Covid-19 pandemic: An examination of population birth data from Central New Jersey. *Maternal and Child Health Journal*, v. 25, n. 3, p. 353-359, 2021.
- MOLGORA, S. & ACCORDINI, M. Motherhood in the time of coronavirus: The impact of the pandemic emergency on expectant and postpartum women's psychological well-being. *Frontiers in Psychology*, v. 11, p.567155. 2020.
- MOSTARDEIRO, L.R. *et al.* Coronavirus and the puerperium: A case report. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 56, p. e3492020, ISSN 1678-4774, 2020.
- PAZ, M.M.S. *et al.* Barriers imposed in the relationship between puerperal mothers and newborns in the pandemic scenario of Covid-19. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 21, p. 229-232, ISSN 1806-9304, 2021.
- PICCININI, C.A. *et al.* Gestaç o e a constitui o da maternidade. *Psicologia em Estudo*, v. 13, n. 1, p. 63-72, 2008.
- SCHWANK, S.E. Mental health of urban mothers (MUM) study: A multicentre randomised controlled trial.
- SOLA, A. *et al.* Covid-19 perinatal en América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 44, p. e47, 2020.
- STEPOWICZ, A. *et al.* M. stress and anxiety levels in pregnant and post-partum women during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 24, p. 9450, 2020.
- WANG, J. *et al.* Maternal insomnia during the Covid-19 pandemic: Associations with depression and anxiety. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, p. 1-9, 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Preparac o, resposta a emergências. Pneumonia de origem desconhecida – China. Notícias de surto de doenca (2020) 5 de janeiro, Disponível em: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/>. Acesso em: 20 out 2021.
- ZANARDO, V. *et al.* Psychological impact of Covid-19 quarantine measures in northeastern Italy on mothers in the immediate postpartum period. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, v. 150, n. 2, p. 184-188, 2020.

CAPÍTULO 10

ALTERAÇÕES EM PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS LABORATORIAIS NA COVID-19

JOÃO OTÁVIO FERREIRA PEREIRA¹

CAROLINE FELIX DA SILVA MOTA²

LUCIELE CRISTINA LANGE²

MONICA NASCIMENTO BITTENCOURT²

WINNIE REVILANE DE MELO MARQUES²

CRISTINA DE JESUS GOMES²

LUCIANA MACHADO DE CASTRO²

MARCUS VINÍCIUS ALVES LIMA³

¹Biomédico, especialista em análises clínicas. Preceptor de estágio - Centro Universitário Estácio da Bahia

²Discente de biomedicina - Centro Universitário Estácio da Bahia

³Biomédico, especialista em saúde pública e mestre pelo programa de biotecnologia em saúde e medicina investigativa do Instituto Gonçalo Moniz, FIOCRUZ – Bahia. Professor da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e coordenador do curso de Biomedicina do Centro Universitário Estácio da Bahia.

Palavras-chave: Covid-19; SARS-Cov-2; Hemograma.

INTRODUÇÃO

A Covid-19 é uma doença infecciosa, etiológicamente associada ao vírus SARS-CoV-2, que provocou uma das mais relevantes pandemias da história na segunda década do século XXI. Mais de 249 milhões de casos foram registrados em todo mundo, com mais de 5 milhões de mortes. No Brasil, foram notificados mais de 20 milhões de casos e 600 mil óbitos associados ao referido agravo infeccioso (WHO, 2021). Trata-se de uma doença sistêmica que acomete frequentemente o sistema respiratório, progredindo para uma condição pneumônica em 10 a 15% dos indivíduos infectados. Febre alta, tosse, dispneia, mialgia, cefaleia, diarreia e náusea constituem as manifestações clínicas mais frequentes, que surgem quatro a quatorze dias após a exposição ao patógeno (XAVIER *et al.*, 2020). Em quadros críticos, diagnosticados principalmente em indivíduos com distúrbios do sistema imunológico e/ou comorbidades metabólicas ou infecciosas, pode ocorrer disfunção de múltiplos órgãos e septicemia (LIPPI & PLEBANI, 2020).

As alterações clínicas evidenciadas nos pacientes com Covid-19 decorrem da ação do vírus nas células-alvo da infecção e do dano circundante desencadeado pela hiperativação da resposta imune (BRANDÃO *et al.*, 2020). A adsorção, primeira etapa da interação patógeno-hospedeiro em nível celular, é mediada pela interação da proteína Spike (S), presente no envelope viral, com o receptor celular ECA-2 (angiotensin-converting enzyme 2 - ACE2), que pode estar expresso em células alveolares e endoteliais. Esta interação S-ECA-2 pode contribuir para disfunção do sistema renina-angiotensina-aldosterona. A estabilização da ligação da proteína S e penetração do vírus na célula-alvo envolve ação das proteases furina e TMPRSS2 na alteração conformacional da proteína S e na

fusão membranar ou endocitose, existindo possibilidade de envolvimento de vias não canônicas. Após desnudamento do material genético e replicação viral, os vírions podem contribuir para a ativação dos eventos de apoptose e piroptose (ALMEIDA *et al.*, 2020). O estímulo antigênico constante, devido aos mecanismos de evasão imune, desvela uma forte ativação do sistema imunológico com secreção intensa de citocinas pró-inflamatórias, bem como ativação e recrutamento de neutrófilos, monócitos/macrófagos e linfócitos, que podem desencadear danos cardiovasculares, pulmonares, hepáticos, renais e pancreáticos (CÂNDIDO, 2021; ZANCANARO *et al.*, 2021).

Diante da modulação da resposta imune frente a estimulação antigênica pelo SARS-CoV-2, a Covid-19 pode se apresentar em espectros clínicos leve, moderado e grave. A compreensão das alterações hematológicas associadas a dinâmica desta infecção viral pode ser útil para o monitoramento do paciente, estabelecimento do prognóstico clínico e da conduta terapêutica. Este capítulo desvela uma síntese atualizada das alterações hematológicas em exames laboratoriais, estratificadas pelas linhagens celulares sanguíneas, desencadeadas pelo SARS-CoV-2.

ALTERAÇÕES LEUCOCITÁRIAS

Na história natural da infecção pelo SARS-CoV-2, podem ocorrer alterações leucocitárias funcionais e quantitativas nos diferentes espectros clínicos da Covid-19. Na fase inicial da infecção em indivíduos assintomáticos, o número absoluto de leucócitos pode estar compreendido dentro da faixa de referência (XAVIER *et al.*, 2020). Na evolução para fase crítica, nota-se leucocitose, predominantemente polimorfonuclear, com intensidade associada diretamente à gravidade dos danos teciduais. Desta forma, a

elevação contínua do quantitativo de leucócitos em um indivíduo com Covid-19 em monitoramento clínico deve ser interpretado como um biomarcador de mau prognóstico (PAULA *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2021; SUN *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2020; YE *et al.*, 2020; BLOMME *et al.*, 2020; GUCLU *et al.*, 2020; PIRSALEHI, *et al.*, 2021).

A neutrofilia pode ser desencadeada pela hiperativação de componentes celulares do sistema imunológico e secreção acentuada de citocinas pró-inflamatórias, como IL-1 β , IL-6, IL-8 e TNF-alfa, frente a infecção em diversas células, incluindo do sistema imune (WANG *et al.*, 2020; SCHULTE-SCHREPPING *et al.*, 2020). Além da ativação e recrutamento de neutrófilos pelo ambiente inflamatório gerado, pode ocorrer estímulo antigênico adicional decorrente de infecções bacterianas secundárias (WANG *et al.*, 2020). Estes estímulos podem desencadear liberação de neutrófilos imaturos da medula óssea, potencializando o comprometimento da atividade imune periférica. Evidências científicas apontam que a razão neutrófilos/linfócitos (NRL) pode ser considerada um biomarcador de gravidade para pacientes com Covid-19. De acordo com Liu e colaboradores (2020), o aumento de uma unidade na razão NRL eleva o risco de óbito em aproximadamente 8%. Corroborando este achado, outros estudos demonstraram leucocitose com neutrofilia e NLR maior em pacientes com espectros clínicos mais graves (PEREIRA *et al.*, 2021; YE *et al.*, 2020).

Além da alteração neutrofílica, indivíduos com a Covid-19 podem cursar com eosinopenia (ZHANG *et al.*, 2020; CHEN, *et al.*, 2020; TAN *et al.*, 2020). Os eosinófilos são células importantes do sistema imunológico para manutenção da homeostase frente a invasão por agentes patogênicos parasitários e podem estar ativados em uma situação inflamatória acentuada (PEREIRA *et al.*, 2021). A redução do

quantitativo sanguíneo destas células poderia estar relacionada ao processo de *homing* para os sítios anatômicos lesionados ou alteração na produção desta linhagem no processo de leucopoese, que poderá estar direcionado para produção de outras células do sistema imunológico (CORADI & VIEIRA, 2021; PEREIRA *et al.*, 2021). Entre os pacientes críticos, mais de 80% podem apresentar este achado laboratorial (TAN *et al.*, 2020).

Redução transitória do percentual total de monócitos no sangue periférico também já foi constatado em casos graves de Covid-19 (ZHOU *et al.*, 2020a; PAYEN *et al.*, 2020). Tal alteração pode ocorrer devido ao *homing* para os tecidos lesionados pois além do aumento de citocinas pró-inflamatórias, existe elevação da secreção de CCL2 e CCL7, quimiocinas que podem atrair monócitos (ZHOU *et al.*, 2020b). Além da alteração no número absoluto no sangue, notam-se modificações fenotípicas e quantitativas nas subpopulações monocitárias. Apesar da redução da população de monócitos não clássicos na Covid-19, existe expansão da subpopulação inflamatória HLA-DR^{hi}CD11c^{hi} no espectro clínico moderado. Nos quadros graves, os monócitos apresentam baixa expressão de HLA-DR e expressão elevada de genes com propriedade anti-inflamatória, que pode comprometer a apresentação de antígenos aos linfócitos e a subsequente ativação e expansão clonal, bem como os mecanismos de *killing* macrofágicos. Assim, tal alteração estaria relacionada a um alto risco de desenvolvimento de complicações sistêmicas e aumento da mortalidade por choque séptico (SILVIN *et al.*, 2020; SCHULTE-SCHREPPING *et al.*, 2020).

ALTERAÇÕES LINFOCITÁRIAS

Em doenças virais, os linfócitos desempenham um papel primordial no clearance do patógeno. Devido a ativação e expansão clonal, podem estar em maior quantidade no sangue periférico. Entretanto, uma das alterações hematológicas nos pacientes com Covid-19 é a linfopenia, cuja intensidade representa um biomarcador de gravidade. A diminuição no número de linfócitos em sangue periférico pode ser resultado da infecção destas células pelo SARS-CoV-2, uma vez que os linfócitos possuem o receptor ECA-2 em sua membrana, o qual interage com as biomoléculas de superfície da estrutura viral, permitindo adsorção e penetração do patógeno (CÂNDIDO, 2021).

Os subconjuntos de linfócitos T CD4⁺, T CD8⁺, B e *natural killer* (NK) são importantes para manutenção da homeostase corporal frente a diversos agravos infecciosos ou não. Em condições infecciosas, classes diferentes de patógeno podem induzir modulação da resposta imune com modificações quantitativas e fenotípicas divergentes nas subpopulações linfocitárias. Em pacientes com Covid-19, foi observada redução das células T CD4⁺, T CD8⁺, B e NK (WANG *et al.*, 2020a). Essa linfopenia pode ser provocada pelo dano direto decorrente da interação com a partícula viral, por dano circundante devido mediadores citotóxicos inflamatórios ou pela exsudação de linfócitos circulantes para os tecidos inflamatórios, principalmente do sítio pulmonar. Quando a linfopenia é avaliada nas subpopulações de linfócitos T, a depleção de linfócitos CD8 está relacionada a forma mais grave da doença, correlacionando-se diretamente aos níveis séricos de mediadores inflamatórios (ZANCANARO *et al.*, 2021; KRATZER *et al.*, 2020). Apesar desta alteração quantitativa, estes linfócitos citotóxicos exibem

frequentemente fenótipo de exaustão com expressão elevada de receptores inibitórios como PD-1. Este comprometimento do potencial citotóxico dos linfócitos T CD8⁺, especialmente das subpopulações de memória efetora e de memória efetora terminalmente diferenciada, contribui para permanência da infecção uma vez que estas células desempenham papel crucial na destruição de células infectadas por vírus (WESTMEIER *et al.*, 2020).

Uma revisão sistemática conduzida em 2021 revelou que 80% dos estudos de base clínica apontam a linfopenia (35%-75%) como alteração hematológica mais evidente (PEREIRA *et al.*, 2021). A avaliação constante da contagem absoluta de linfócitos torna-se extremamente relevante no monitoramento do paciente crítico uma vez que uma mensuração abaixo de $0,6 \times 10^9$ L pode ser um biomarcador sugestivo de admissão precoce em unidade de terapia intensiva (WANG *et al.*, 2020b).

ALTERAÇÕES ERITROCITÁRIAS

O SARS-CoV-2 apresenta também mecanismos de infecção em hemácias, contribuindo para gravidade da hipoxemia em pacientes com Covid-19 e, conseqüentemente, para os danos no trato respiratório inferior. A ligação com as hemácias pode ocorrer pela provável interação da proteína integral de membrana banda 3 com a proteína Spike S1 do vírus, permitindo a entrada do vírus para o interior da célula. Essa interação pode prejudicar o transporte de oxigênio através das hemácias (COSIC *et al.*, 2020; KHAWAJA *et al.*, 2021).

A anemia e alterações no metabolismo de ferro observadas nos pacientes com Covid-19 parecem estar relacionadas a destruição de hemácias devido a condição inflamatória sistêmica, notadamente vascular, a diminuição do

transporte de oxigênio causada pelo comprometimento pulmonar e ao estado de hiperinflamação com aumento das citocinas pró-inflamatórias que podem alterar a resposta da medula óssea na eritropoese de maneira a interferir na estrutura e variabilidade do tamanho das hemácias (PAULA *et al.*, 2021). Assim, o eritrograma pode evidenciar redução de 40% a 50% de hemoglobina além da diminuição de hemácias e hematócrito nos pacientes com Covid-19 grave. Tais achados foram observados nos indivíduos que não sobreviveram à infecção. Além disso, o RDW apresenta-se elevado em comparação ao grupo de pacientes com espectros leve ou moderado (GUAN *et al.*, 2020; HUANG *et al.*, 2020). Estes parâmetros, combinados com diminuição de linfócitos e aumento de neutrófilos, desvelam-se como preditores de gravidade e fornecem informações importantes no acompanhamento hospitalar para conduta terapêutica ou de suporte (KILERCİK *et al.*, 2021).

Outro parâmetro hematológico que apresenta alteração em quadros de Covid-19 é a velocidade de hemossedimentação (VHS). Esta taxa de sedimentação de eritrócitos encontra-se comumente alterada em processos inflamatórios em virtude do aumento plasmático de proteínas. Na infecção pelo SARS-CoV-2, a elevação pode alcançar faixas entre 15% e 85% (LIPPI *et al.*, 2020; CÂNDIDO, 2021).

ALTERAÇÕES PLAQUETÁRIAS

A trombocitopenia é a alteração na série plaquetária mais comum na Covid-19, cuja intensidade varia de acordo com a gravidade do quadro clínico. Diante do ambiente inflamatório gerado, as plaquetas podem ter redução devido a ativação persistente por mediadores pró-inflamatórios, como o fator ativador de plaquetas, bem como por meio da trombina gerada. Frente ao consumo plaquetário constante, uma

alteração também observada em pacientes com Covid-19 é o aumento da fração de plaquetas imaturas (IPF,%) que sugere uma elevação na produção de plaquetas jovens, que são mais funcionais e podem contribuir para os eventos trombóticos observados (PAULA *et al.*, 2021).

Algumas outras alterações em testes da coagulação também apontam para a possibilidade de coagulação intravascular disseminada (CIVD), como prolongamento do tempo de protrombina (TP) e de tromboplastina parcial ativada (TTPa), além do aumento dos valores plasmáticos dos produtos de degradação da fibrina (VIEIRA *et al.*, 2020).

Em pacientes críticos, alguns estudos evidenciam elevação no TP com valores superiores a 15 segundos, principalmente em pacientes que evoluíram a óbito (TANG *et al.*, 2020; ZHOU *et al.*, 2020). Um estudo conduzido com 191 pacientes associou a letalidade à elevação do dímero D (> 1000 ng/mL) na admissão hospitalar, como também ao aumento do TP, observando indícios de coagulopatia devido a um aumento de 3 segundos no TP e um aumento de 5 segundos no TTPa (ZHOU *et al.*, 2020). O volume plaquetário médio (VPM) e o índice de anisocitose plaquetária (PDW) também se apresentam elevados nos indivíduos que desenvolvem o espectro grave. Tal alteração pode ser decorrente da maior produção de plaquetas em resposta a trombocitopenia inicial, com consequente liberação precoce e aumento da quantidade sérica de plaquetas jovens ativas (GUCLU *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação do vírus SARS-CoV-2 com células humanas pode levar a distúrbios sistêmicos no hospedeiro com alterações quantitativas e funcionais de componentes celulares sanguíneos, que podem ser úteis como biomarcadores

prognósticos no monitoramento da evolução da Covid-19. Embora a amplitude das alterações hematológicas esteja relacionada a gravidade do espectro clínico, podem ser evidenciados de forma geral a linfopenia, neutrofilia (com au-

mento da razão neutrófilo/linfócito) e eosinopenia; RDW elevado com hemoglobina, VCM e HCM reduzidos; trombocitopenia com elevação do nível sérico dímero D e prolongamento do TP e TTPA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J.O. *et al.* Covid-19: Fisiopatologia e alvos para intervenção terapêutica. *Revista Virtual de Química*, v. 12, 2020.
- BLOMME, S. *et al.* The influence of Covid-19 on routine hematological parameters of hospitalized patients. *Acta Clinica Belgica*, 2020.
- BRANDÃO, S.C.S. *et al.* Covid-19 grave: Entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 19, p. 1-11, 2020.
- CÂNDIDO, R.F.L. Alterações hematológicas associadas à Covid-19 em pacientes sintomáticos. 2021. 37 f. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- CHEN, N. *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *The Lancet*, v. 395, p. 507-513, 2020.
- CHEN, R. *et al.* Risk factors of fatal outcome in hospitalized subjects with coronavirus disease 2019 from a nationwide analysis in China. *Chest*, v. 158, n. 1, p. 97-105, 2020.
- CORADI, C. & VIEIRA, S.L.V. Alterações leucocitárias em pacientes com Covid-19 observadas em extensão de sangue periférico. *Research, Society and Development*, v. 10, n.11, p. 1-15, 2021.
- COSIC, I. *et al.* RRM prediction of erythrocyte band 3 protein as alternative receptor for SARS-CoV-2 virus. *Applied Sciences*, v.10, n.11, p.1-9, 2020.
- GUAN, W.J. *et al.* Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine*, v. 382, n. 18, p.1708-1720, 2020.
- GUCLU, E. *et al.* Effect of Covid-19 on platelet count and its indices. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 66, n. 8, p. 1122-1127, 2020.
- HUANG, Y. *et al.* Clinical characteristics of laboratory confirmed positive cases of SARS-CoV-2 infection in Wuhan, China: A retrospective single center analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease*, v. 36, p. 1-3, 2020.
- KHAWAJA, U.A. *et al.* Infecção de hemácias por SARS-CoV-2: Novas evidências. *Einstein (São Paulo)*, v. 19, p. 1-2, 2021.
- KILERCİK, M. *et al.* A new haematocytometric index: Predicting severity and mortality risk value in Covid-19 patients. *Plos One*, v.16, n. 8, p.1-19, 2021.
- KRATZER, B. *et al.* Immunological imprint of Covid-19 on human peripheral blood leukocyte populations. *Allergy*, v. 76, n. 3, p. 751-765, 2020.
- LIPPI, G. & PLEBANI, M. Laboratory abnormalities in patients with Covid-2019 infection. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, v. 58, n. 7, p. 1131-1134, 2020.
- LIPPI, G. *et al.* Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (Covid-19) infections: A meta-analysis. *Clinica Chimica Acta*, v. 506, p. 145-148, 2020.
- LIU, Y. *et al.* Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with Covid-19. *Journal of Infection*, v. 81, n. 1, p. 6-12, 2020.
- PAULA, H.I. *et al.* Alterações hematológicas da Covid-19. *Revista Brasília Médica*, v. 58, p. 1-6, 2021.
- PAYEN, D. *et al.* A longitudinal study of immune cells in severe Covid-19 patients. *Frontiers in Immunology*, v. 11, p. 1-12, 2020.
- PEREIRA, A.F. *et al.* Alterações hematológicas e homeostasia na Covid-19: Uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, p. 1-17, 2021.
- PIRSALEHI, A. *et al.* Differential alteration trend of white blood cells (WBCs) and monocytes count in severe and non-severe Covid-19 patients within a 7-day follow-up. *Iranian Journal of Microbiology*, v. 13, n. 1, p. 8–16, 2021.
- SCHREPPING-SCHULTE, J. *et al.* Suppressive myeloid cells are a hallmark of 2 severe Covid-19, *MedRxiv*, 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.03.20119818v1.full>. Acesso em: 05 out 2021.
- SCHULTE-SCHREPPING, J. *et al.* Severe Covid-19 is marked by a dysregulated myeloid cell compartment. *Cell*, v. 182, p. 1419–40, 2020.
- SILVIN, A. *et al.* Elevated calprotectin and abnormal myeloid cell subsets discriminate severe from mild Covid-19. *Cell*, v. 182, p. 1401–18, 2020.

SUN, S. *et al.* Abnormalities of peripheral blood system in patients with Covid-19 in Wenzhou, China. *Clinica Chimica Acta*, v. 507, p.174-180, 2020.

TAN, Y. *et al.* Role of eosinophils in the diagnosis and prognostic evaluation of Covid-19. *Journal Medical Virology*, v. 93, n. 2, p. 105–1110, 2021.

TANG, N. *et al.* Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, v. 18, p. 844–847, 2020.

VEIRA, L.M.F. *et al.* Covid-19: Laboratory diagnosis for clinicians. An updating article, *São Paulo Medical Journal*, v.138, n. 3, p. 259-266, 2020.

WANG, D. *et al.* Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus – infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, v. 323, n. 11, p. 1061–1069, 2020a.

WANG, F. *et al.* Characteristics of peripheral lymphocyte subset alteration in Covid-19 pneumonia. *The Journal of Infectious Diseases*, v. 221, n. 11, p. 1762–1769, 2020b.

WESTMEIER, J. *et al.* Impaired cytotoxic CD8+ T cell response in elderly Covid-19 patients. *mBio*, v.11, n. 5, 2020.

WHO - World health organization. WHO Coronavirus (Covid-19) Dashboard, 2021, Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 24/11/2021.

XAVIER, A.R. *et al.* Covid-19: Manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. *Jornal*

Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 56, p. 1-9, 2020.

YE, W. *et al.* Dynamic changes of D-dimer and neutrophil-lymphocyte count ratio as prognostic biomarkers in Covid-19. *Respiratory Research*, v. 21, n. 169, p. 1-7, 2020.

ZANCANARO, V. *et al.* Alterações nos parâmetros hematológicos e imunológicos observadas na infecção pelo SARS-CoV-2: Uma revisão sistemática de literatura. *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.5, p. 50745-50758, 2021.

ZHANG, J.J. *et al.* Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*, v. 75, n. 7, p. 1730-1741, 2020.

ZHANG, S. *et al.* SARS-CoV-2 binds platelet ACE2 to enhance thrombosis in Covid-19. *Journal of Hematology and Oncology*, v. 3, n. 120, p. 1-22, 2020.

ZHOU, F. *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult patients hospitalized with Covid-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *The Lancet*, v. 395, p.1054-1062, 2020.

ZHOU, Y. *et al.* Pathogenic T-cells and inflammatory monocytes incite inflammatory storms in severe Covid-19 patients. *National Science Review*, v.7, n. 6, p. 998–1002, 2020.

ZHOU, Z. *et al.* Heightened innate immune responses in the respiratory tract of Covid-19 patients. *Cell Host Microbe*, v. 27, n. 6, p. 883-890, 2020.

CAPÍTULO 11

ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES E A COVID-19: COMPLICAÇÕES E DESFECHOS

PAULA FERNANDA GOMES PRIVADO¹

ALINE SOUSA FALCÃO²

ALESSANDRA BARROS SANTOS³

ALINE MÁRCIA PEREIRA PINHEIRO SILVA⁴

ELIJANE DE JESUS GOMES MARQUES⁵

KATIANA PATRICIA MARQUES RAMADA⁶

LEÔNIDAS DE JESUS CANTANHEDE REIS⁷

NAYANNE CASTELO BRANCO ALMEIDA FONSECA⁸

RAFAEL LUIZ DA ROCHA JUNIOR⁷

ROSIANE MENDES⁹

THAIS ABREU FIALHO²

¹Residente de Enfermagem em Atenção Cardiovascular – Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA).

²Residente de Enfermagem em Clínicas Médica e Cirúrgica - Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA).

³Faculdade Maranhão (FACAM).

⁴Faculdade Santa Terezinha (CEST).

⁵Instituto Florence de Ensino Superior.

⁶Centro universitário do Maranhão (UNICEUMA).

⁷Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

⁸ Faculdade Santa Terezinha (CEST).

⁹Faculdade Pitágoras São Luís.

Palavras-chave: Covid-19; Sistema cardiovascular; Doenças cardiovasculares.

INTRODUÇÃO

A pandemia do ano de 2019, ocasionada pela *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) demonstrou a magnitude da importância da saúde à nível mundial. O vírus surgiu na China e rapidamente se alastrou para o mundo, o que ocasionou uma dificuldade nos sistemas de saúde mundial (PARK *et al.*, 2021).

No Brasil, o primeiro caso ocorreu no mês de fevereiro de 2020 com disseminação rápida e segundo dados disponíveis até o dia 28 de julho de 2021, houve mais de 19 milhões de casos e 551.835 óbitos, mantendo o país em primeiro lugar no *rank* de países que mais registraram óbitos pela doença no mundo (BRASIL, 2021; BAQUI *et al.*, 2020, WHO, 2021).

Algumas doenças, principalmente de caráter crônico, tais como, Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus e Doença Arterial Coronariana, entre outras, faz com que as chances de complicações mais graves sejam aumentadas em pacientes infectados pela Covid-19. Nessa população em geral, os níveis de hospitalizações decorrentes da Covid-19 chegam a 50% e o prognóstico final tende a não ser positivo (ACC, 2020).

Dentro desse contexto, onde, vários sistemas acabam sendo afetados pela Covid-19, percebeu-se que o sistema cardiovascular merece uma atenção em especial nos casos de pacientes infectados (ZHOU *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2019; ZENG *et al.*, 2020). Além disso, foi observado que o dano cardíaco pode ser observado em uma relação com a mortalidade, estado de hipercoagulabilidade e elevação de índices inflamatórios e de injúria cardíaca a partir de uma infecção sistêmica de causa viral (COSTA *et al.*, 2020).

Estudos têm demonstrado que infectados pelo SARS-CoV-2 podem sofrer complicações

cardiovasculares, dentre elas, insuficiência cardíaca, síndrome de Takotsubo, arritmias, lesão miocárdica, entre outras e ter seu quadro crônico agravado caso sejam pacientes que já possuem doença cardíaca. Esse dano pode ocorrer devido a algum desequilíbrio no sistema, inflamação sistêmica e lesão cardíaca de forma direta originada pelo vírus (BANSAL, 2020; DE SOUZA *et al.*, 2021).

Tendo em vista que as doenças do sistema circulatório são a principal causa de mortalidade na população e que a associação desta informação com estudos recentes das implicações cardiovasculares e seu agravamento originado pela Covid-19, torna evidente a preocupação com essa população em específico (COSTA *et al.*, 2020).

Dentro desse contexto, onde, as doenças cardiovasculares são problemas de saúde pública e a Covid-19 por ser uma doença de caráter sistêmico de modo que há possibilidade de comprometimento do sistema cardíaco, o objetivo deste estudo foi identificar as principais complicações e desfechos cardíacos em pacientes cardiovasculares acometidos pela Covid-19.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa de literatura. Foi utilizado a estratégia PICO organizada em quatro elementos: Paciente: portadores de doenças cardiovasculares infectados por SARS-CoV-2; Intervenção: complicações e desfechos; Comparação: se os pacientes com doenças cardiovasculares apresentam maiores complicações e desfechos ruins quando infectados por SARS-CoV-2; Desfecho: fatores que contribuem para a evolução de complicações e desfechos ruins relacionados a Covid-19 (SANTOS *et al.*, 2007). A questão norteadora deste estudo foi: Quais as principais

complicações e desfechos cardiológicos em pacientes com infecção por SARS-CoV-2?

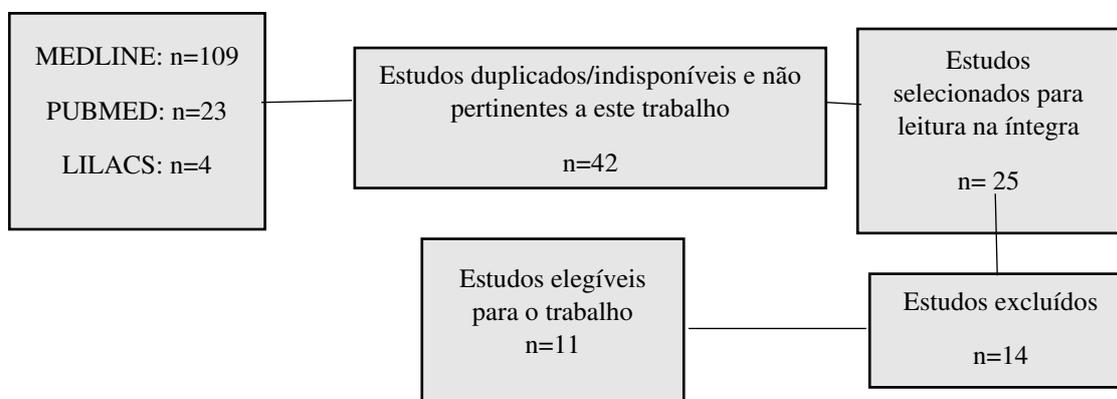
A pesquisa ocorreu por meio das seguintes bases de dados: *National Library of Medicine National Institutes of Health* dos EUA (*PUBMED*), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*LILACS*), *Cochrane Collaboration* e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (*MEDLINE*). Os critérios de inclusão foram: Artigos originais completos, relatos de casos e revisões sistemáticas na série temporal 2019-2020-2021 e estudos realizados na área Adulto/Idoso nos idiomas inglês e português. Como critérios de exclusão: Artigos que abordavam a Pediatria e Neonatologia e que não estavam disponíveis completamente na plataforma.

Para a análise de dados foram feitas leituras de cada um dos estudos de forma independente de modo a comparação dos dados e extração das conclusões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se o total de 136 artigos; porém, foi feita seleção do material e houve exclusão de alguns artigos, devido à duplicidade, e outros trabalhos por não serem temas relevantes à pergunta da pesquisa deste trabalho, assim, a amostra final foi composta por 11 artigos. O processo está descrito a seguir na **Figura 11.1**.

Figura 11.1 Fluxograma sobre procedimento de seleção dos estudos, identificação e elegibilidade para análise



Quadro 11.1 Síntese dos estudos por nome do artigo, base de dados, abordagem e principais resultados

Título	Autor/Ano/Base de Dados	Tipo de Estudo	Resultados
Impact of Covid-19 infection on the cardiovascular system: An evidence-based analysis of risk factors and outcomes	KAYE <i>et al.</i> , 2021. MEDLINE	Estudo de etiologia/ Síntese de evidências/ Fatores de risco	SARS-CoV-2 contribui para as manifestações cardiovasculares e envolve a proteína transmembrana ACE2. Envolve disfunção microvascular e complicações como infarto do miocárdio, arritmias, choque e insuficiência cardíaca.
Cardiovascular system and coronavirus disease-2019 (Covid-19): Mutual injuries and unexpected outcomes	SOBH <i>et al.</i> , 2021. MEDLINE	Série de casos	Complicações cardiovasculares foram encontradas, tais como: tromboembolismo venoso (TEV), embolia pulmonar (EP), miocardite, arritmias, SCA e parada cardíaca súbita. Complicações cardiovasculares preexistentes estão associadas a um mau prognóstico.
Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study	ZHOU <i>et al.</i> , 2020. MEDLINE	Artigo original	Pacientes que tiveram morte por falha no coração possuíam fatores de risco como doenças cardiovasculares preexistentes.
Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study	YANG <i>et al.</i> , 2020. PUBMED	Estudo de coorte, retrospectivo	Realizada comparação dos casos graves de Covid-19, entre os quais os não sobreviventes eram pessoas mais velhas com fatores de risco cardiovascular ou doença preexistente. 23% dos pacientes graves não sobreviventes apresentaram lesão cardíaca.
Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with Covid-19 in Washington State	ARENTZ <i>et al.</i> , 2020. PUBMED	Série de casos	Neste estudo, 33% dos pacientes graves apresentaram cardiomiopatia e maior chance de mortalidade.
Evolution of management and outcomes of patients with myocardial injury during the Covid-19 pandemic	CASE <i>et al.</i> , 2021. MEDLINE	Ensaio clínico controlado	O envolvimento cardíaco na doença coronavírus 2019 (Covid-19) foi estabelecido tanto em pacientes com lesão anterior, quanto aqueles que não possuíam histórico anterior. Houve elevação da troponina causando a lesão e associada a pior prognóstico do paciente.
Coronavirus fulminant myocarditis saved with glucocorticoid and human immunoglobulin	HU <i>et al.</i> , 2020. PUBMED	Estudo de Caso	Paciente de estudo de caso confirmado com Covid-19 apresentou sintomas cardiológicos não comuns na doença: dispneia, dor no peito, diarreia, hipotensão, hipertrofia do miocárdio, diminuição da função sistólica ventricular, elevação da troponina e peptídeo natriurético, derrame pericárdico. A princípio, sugestivo de infarto agudo do miocárdio; apresentou estabilização após tratamento.

<p>Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study</p>	<p>ZENG <i>et al.</i>, 2020. PUBMED</p>	<p>Estudo de coorte, retrospectivo, multicêntrico</p>	<p>Estudo realizado em laboratório com casos positivos para Covid-19, inclusos 191 casos, dos quais 54 evoluíram a óbito. Por meio da aplicação dos testes estatísticos, as chances de morte hospitalar e gravidade foram maiores com a idade, com doença coronariana e alteração laboratorial, tais como: lactato, troponina I cardíaca, creatinina e procalcitonina. Seps, insuficiência cardíaca, insuficiência respiratória foram as complicações mais comuns, sendo mais presentes nos não sobreviventes</p>
<p>Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on Covid-19 in China</p>	<p>LI <i>et al.</i>, 2020. PUBMED</p>	<p>Revisão sistemática metanálise</p>	<p>Pacientes com doenças cardiovasculares progressivas tem risco de maior de gravidade e internação em UTI. Pacientes com doenças cardiovasculares, diabetes e cerebrovasculares têm, duas a três vezes, a chance de serem internadas em UTI e de apresentarem os casos mais graves. A incidência de lesão cardíaca aguda, independentemente do histórico de patologia anterior, teve 13 vezes mais chances de ocorrência na ambiência da UTI/ pacientes graves em comparação com não UTI/ pacientes não graves.</p>
<p>Valor prognóstico da troponina T e do peptídeo natriurético Tipo B em pacientes internados por Covid-19 / Prognostic value of troponin-T and B-Type natriuretic peptide in patients hospitalized for Covid-19</p>	<p>ALMEIDA <i>et al.</i>, 2020. LILACS</p>	<p>Estudo prognóstico</p>	<p>Nas primeiras 24h de admissão, Troponina T (TnT) mas não o peptídeo natriurético tipo B (BNP), foi marcador independente de mortalidade ou necessidade de ventilação mecânica invasiva. Este dado reforça ainda mais a importância clínica do acometimento cardíaco da Covid-19.</p>
<p>Types of myocardial injury and mid-term outcomes in patients with Covid-19</p>	<p>KINI <i>et al.</i>, 2021. MEDLINE</p>	<p>Ensaio clínico controlado</p>	<p>Entre 4695 pacientes, aqueles com lesão miocárdica crônica (n = 319, 6,8%) tinham mais comorbidades, incluindo doença renal crônica e insuficiência cardíaca, enquanto lesão miocárdica aguda (n = 1168, 24,9%) estava mais associada a níveis aumentados de marcadores inflamatórios. Ambos os tipos de lesão miocárdica foram fortemente associados à sobrevida prejudicada em 6 meses</p>

No contexto pandêmico no qual se vive devido ao surgimento da Covid-19 verifica-se que nem sempre a regra será sintomas respiratórios, mas também há pacientes que apresentam manifestações cardíacas, como foi mostrado no **Quadro 11.1**. Independente do paciente ter histórico prévio de patologia cardíaca ou não, o quadro representa motivo de preocupação.

A literatura demonstra que a associação de doenças cardiovasculares com a infecção pela Covid-19 origina episódios mais graves. Alguns pacientes desenvolvem síndrome coronariana e infarto agudo do miocárdio no decorrer do quadro de infecção. Alguns sintomas são comuns, dentre eles, bradicardia, taquicardia, hipotensão e em casos mais graves podendo chegar à fibrilação atrial e cardiomegalia. Além do mais, as taxas de mortalidade nesses pacientes foram 40% maiores se comparados a pacientes sem histórico prévio de doença cardiovascular (MADJID *et al.*, 2020; ACC, 2020).

Neste estudo pode-se observar que quase sempre há um percentual de pacientes graves e óbitos com desfecho ou relação com o sistema cardiovascular. Uma explicação plausível seria de que o histórico prévio pode aumentar o potencial de gravidade e letalidade da Covid-19 e outra seria de que o curso da doença eleve ou potencialize as complicações cardíacas já existentes.

Kaye *et al.*, (2021) em seu estudo verificaram que o mecanismo proposto pelo qual o vírus SARS-CoV-2 contribui para as manifestações cardiovasculares envolvendo a proteína transmembrana ACE2. Essa proteína é presente em vasos sanguíneos e uma infecção como no caso da Covid-19 pode causar disfunção microvascular. Infarto do miocárdio, arritmias, choque e insuficiência cardíaca são algumas das complicações que afetam o sistema cardiovascular.

Em outro estudo, Sobh *et al.*, (2021) descreveram que tais implicações no sistema cardiovascular, dentre elas, tromboembolismo venoso (TEV), embolia pulmonar (EP), miocardite, arritmias, SCA e parada cardíaca súbita, podem estar presente em pacientes com ou sem histórico de doença cardiovascular preexistente, porém, em pacientes com histórico essas complicações estão associadas a um mau prognóstico.

Em um estudo que buscou avaliar os fatores de risco relacionados a mortalidade de pacientes infectados pela Covid-19, verificou-se que pacientes que tiveram morte por falha no coração possuíam fatores de risco como doenças cardiovasculares preexistentes (ZHOU *et al.*, 2020). O que leva a inferir que pacientes com doenças cardiovasculares preexistentes possuem chance explícita de ter complicações significativamente impactantes que podem levar a um desfecho ruim como a mortalidade.

Corroborando com tal estudo, Yang *et al.*, (2020) verificaram que casos graves de Covid-19 de pacientes que não sobreviveram, se tratava de pacientes mais velhos com fatores de risco cardiovascular ou doença cardiovascular preexistente e que 23% dos pacientes graves não sobreviventes apresentaram lesão cardíaca.

Dentro desse contexto, vários estudos têm enfatizado que indivíduos com doença cardiovascular apresentam prognóstico pior, bem como índice de mortalidade nove vezes maior. As principais complicações evidenciadas foram: Arritmia, lesão cardíaca, aumento dos fatores pró-coagulantes, miocardite, insuficiência cardíaca aguda e trombose. Sendo assim, em pacientes com lesões miocárdicas preexistentes possuem risco maior de ter sua condição agravada, portanto, um desfecho ruim (ARENTZ *et al.*, 2020; CASE *et al.*, 2021; HU *et al.*, 2020; ZENG *et al.*, 2020).

Com frequência, a presença de doença cardiovascular acentua o potencial de letalidade e

mortalidade da Covid-19. Notadamente, é um dos principais propulsores de gravidade e internação em UTI com complicações e necessidade de procedimentos invasivos (BANSA, 2020; WU; SALVATICI *et al.*, 2020). Corroborando com tal afirmação, Li *et al.*, (2020) em seu estudo, verificaram que pacientes com doenças cardiovasculares pregressas tem risco de maior de gravidade e internação em UTI. Pacientes com doenças cardiovasculares, diabetes e cerebrovasculares têm, duas a três vezes, a chance de serem internadas em UTI e de apresentarem os casos mais graves. A incidência de lesão cardíaca aguda, independentemente do histórico de patologia anterior, teve 13 vezes mais chances de ocorrência na ambiência da UTI/pacientes graves em comparação com não UTI/ pacientes não graves.

Nas primeiras 24 h de admissão, Troponina T (TnT), foi marcador independente de mortalidade ou necessidade de ventilação mecânica invasiva. A troponina foi associada à evidência de mortalidade/gravidade, na qual sua elevação precedeu arritmias cardíacas e infarto ou

miocardite fulminante. Marcadores inflamatórios, são associados a lesão cardíaca e estão fortemente atrelados à sobrevida prejudicada em 6 meses. Tais dados reforçam ainda mais a importância clínica do acometimento cardíaco da Covid-19 (ALMEIDA *et al.*, 2020; KINI *et al.*, 2021; ZHOU *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

A literatura demonstra e relata que a gravidade da infecção ocasionada pela Covid-19 pode estar relacionada ao envolvimento e acometimento do sistema cardiovascular, principalmente, se o paciente possui fator de risco ou histórico preexistente de doença cardiovascular.

Ainda há uma necessidade de mais estudos que demonstrem de forma minuciosa a correlação das doenças cardiovasculares e a infecção pela Covid-19 dentro do parâmetro de suas complicações e principais desfechos, pois, os estudos encontrados reforçam essa necessidade de mais pesquisas, tendo em vista que ainda há muito o que se descobrir a respeito da temática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACC CLINICAL BULLETIN COVID-19 Clinical Guidance For the CV Care Team. [Internet] Available from: <https://www.acc.org/media/Non-Clinical/Files-PDFs-Excel-MS-Word-etc/2020/02/S20028-ACC-Clinical-BulletinCoronavirus.pdf>
- ALMEIDA, G.L.G. *et al.* Prognostic value of troponin-T and B-Type natriuretic peptide in patients hospitalized for Covid-19. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, p. 660-666, 2020.
- ARENTZ, M. *et al.* Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with Covid-19 in Washington State. *JAMA*, v. 323, n. 16, p. 1612-1614, 2020.
- BANSAL, M. Cardiovascular disease and Covid-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, v. 14, n. 3, p. 247–250, 2020.
- BAQUI, P. *et al.* Ethnic and regional variations in hospital mortality from Covid-19 in Brazil: A cross-sectional observational study. *The Lancet Global Health*, v. 8, n. 8, p. 1018-26, 2020.
- BONOW, R. *et al.* BRAUNWALD: Textbook of Cardiovascular Disease. 9th ed Philadelphia:Saunders/Elsevier; 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Painei Coronavírus [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. Disponível em: <https://Covid.saude.gov.br/> 4. Acesso em: 20 novembro 2021. Disponível: <https://covid.saude.gov.br/>
- CASE, B. *et al.* The evolution of management and outcomes of patients with myocardial injury during the Covid-19 pandemic. *European Heart Journal*, v. 42, ie. 1, 2021.
- COSTA, I.B.S.S. *et al.* O coração e a Covid-19: O que o cardiologista precisa saber. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 114, n. 5, p. 805-816, 2020.
- 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, 2020.
- DE SOUZA, R.S.M. *et al.* A infecção por coronavírus e a cardiomiopatia de Takotsubo na era da pandemia do SARS-CoV-2. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 25, p. e7368-e7368, 2021.
- DRIGGIN, E. *et al.* Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) pandemic. *Journals of the American College of Cardiology*, v. 75, n. 18, 2020.
- HU, H. *et al.* Coronavirus fulminant myocarditis treated with glucocorticoid and human immunoglobulin. *European Heart Journal*, v. 42; n. 2; p. 206, 2021.
- IZIDÓRIO, B.H.S. *et al.* Visão da enfermagem perante alterações cardiovasculares e a Covid-19: Complicações e riscos. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 7, n. 8, 2021.
- KAYE, A.D. *et al.* Impact of Covid-19 infection on the cardiovascular system: An evidence-based analysis of risk factors and outcomes. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, v. 35, p. 437e448, 2021.
- KINI, A. *et al.* Types of myocardial injury and mid-term outcomes in patients with Covid-19. *European Heart Journal-Quality of Care and Clinical Outcomes*, v. 7, n. 5, p. 438-446, 2021.
- LI, B. *et al.* Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on Covid-19 in China. *Clinical Research in Cardiology*, v. 109, n. 5, p. 531-538, 2020.
- MADJID, M. *et al.* Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system. *JAMA Cardiology*, v.5, n.7, p. 831-840, 2020.
- PARK, J.J.H. *et al.* How Covid-19 has fundamentally changed clinical research in global health. *The Lancet Global Health*, v. 9, n. 5, p. 711-20, 2021.
- SALVATICI, M. *et al.* Association between cardiac troponin I and mortality in patients with Covid-19. *Biomarkers*, v. 25, n. 8, p. 634-640, 2020.
- SANTOS, C.M.D.C. *et al.* A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 15, n. 3, p. 508–511, 2007.
- SOBH, E. *et al.* Cardiovascular system and coronavirus disease-2019 (Covid-19): Mutual injuries and unexpected outcomes. *The Egyptian Heart Journal*, v. 73, n. 1, p. 77, 2021.

CAPÍTULO 12

A PANDEMIA DA COVID-19 E O AUMENTO DA MORTALIDADE POR TUBERCULOSE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ANA CECÍLIA ARAÚJO CABRAL¹
BEATRIZ SOTÉRO OLIVEIRA TEIXEIRA¹
LETÍCIA FAGUNDES DO NASCIMENTO SILVA¹
MIKHAEL MORAIS DE SOUZA¹
RENATO BRUNO GOUVEIA DE ARAÚJO¹
VINICYUS EDUARDO MELO AMORIM¹

¹ Discente – Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Palavras-chave: Covid-19; Tuberculose; Infecção.

INTRODUÇÃO

Em países com latentes problemas sociais, como o Brasil, a pandemia da Covid-19 escancarou diversos obstáculos a serem enfrentados. No âmbito da saúde, o aumento da desigualdade social é um gatilho para a disseminação de doenças infectocontagiosas, dentre elas a tuberculose, sobretudo na população socialmente mais vulnerável (HINO *et al.*, 2021).

A tuberculose (TB), descoberta no ano de 1882 pelo bacteriologista Robert Koch, é uma das doenças infecciosas mais antigas da humanidade causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*. (FIOCRUZ, 2013). Estima-se atualmente que cerca de 4,1 milhões de pessoas sofram com TB no mundo. No entanto, essa estimativa leva em consideração que muitos casos não foram diagnosticados e notificados oficialmente, mesmo a doença sendo de notificação obrigatória, às autoridades nacionais (OPAS, 2021).

No Brasil, desde a instauração do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose, no ano de 2015, o número de casos diagnosticados com TB aumentou consideravelmente. Entretanto, o ano de 2020 apresentou uma queda do coeficiente de incidência em relação ao ano anterior, partindo de 37,4 para 31,6 casos confirmados por 100 mil habitantes (BRASIL, 2021). Estudos apontam que essa diminuição na incidência de casos de TB está associada à subnotificação gerada pela pandemia da Covid-19, decretada oficialmente pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020 (HINO *et al.*, 2021).

Desde o decreto da pandemia, diversas medidas restritivas foram impostas pelo Ministério da Saúde (MS) e executadas pelas Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais, tendo como principal ação o distanciamento social (CNS, 2020).

Nesse sentido, o distanciamento social dificultou a notificação de novos casos de tuberculose, processos de adesão ao seu tratamento e o monitoramento dos pacientes, devido ao menor comparecimento dos usuários aos serviços de saúde para evitar um maior risco de contaminação. Isso porque, naquele período pandêmico, houve um crescente de casos de Covid-19, saturando os leitos hospitalares, visto que não havia um tratamento eficaz comprovado cientificamente ou uma vacina existente para controle. Dessa forma, rapidamente a tuberculose perdeu seu posto de doença infecciosa de maior mortalidade global, deixando como líder a Covid-19 que até o ano de 2021 levou a óbito mais de 5 milhões de pessoas em todo o mundo (OPAS, 2021).

Em contrapartida à redução da incidência pela subnotificação, pela primeira vez, desde 2005, houve um aumento na mortalidade global de TB, passando de 1,2 milhão de pacientes com HIV-negativo em 2019 para 1,3 milhão em 2020. Isso ocasionou um retrocesso no Plano Mundial de Combate à Tuberculose estabelecido em 2015 pela OMS que possui como meta atingir até 2035 uma redução de 95% do número de mortes em comparação a 2015 (GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT, 2021; WHO, 2021).

Já sob a ótica trabalhista, a instabilidade econômica alterou as formas de subsistência da população brasileira e mundial, visto que a qualidade de vida de milhões de pessoas foi afetada, corroborando com o aumento da vulnerabilidade social a curto e longo prazo (HINO *et al.*, 2021; NEVES *et al.*, 2021; ILO, 2021).

Dessa forma, o presente capítulo tem como objetivo compreender como a pandemia da Covid-19 trouxe como consequência o aumento do número de mortes por tuberculose no Brasil e no mundo, além de impactar de forma negativa

no combate à essa patologia, influenciando diretamente nos planos globais e nacionais de combate à TB.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de dezembro de 2021 até janeiro de 2022 por meio de pesquisas nas bases de dados de órgãos federais e de plataformas acadêmicas literárias como: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Mendeley. Os descritores utilizados foram: “Covid-19”, “Tuberculose” e “Saúde pública”. Desta busca foram encontrados 125 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês; publicados no período de 2019 a 2021, que possuíam texto completo disponibilizado, tendo o assunto principal “Tuberculose e Covid-19”. Os tipos de estudo selecionados foram: Estudo diagnóstico, estudo prognóstico, estudo de rastreamento, estudo de incidência, estudo observacional, relato de casos, estudo de prevalência, síntese de evidências e revisão sistemática.

Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 39 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Avaliados os artigos selecionados, 5 foram utilizados para coleta de informações. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos ou, de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando a relação entre a pandemia da Covid-19 e o au-

mento da morte de tuberculose no Brasil. O método de pesquisa escolhido favorece uma liberdade de análise que perpassa por diferentes tipos de literaturas, possibilitando visualizar diversas informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estima-se pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que, aproximadamente, um terço da população esteja portando o bacilo da tuberculose e esse quantitativo aumente consideravelmente se analisados países em desenvolvimento, ao exemplo do Brasil (GASPAR, 2019). Sob esse contexto, é perceptível que esse quadro se agravou substancialmente durante a pandemia da Covid-19. Afinal, essa doença foi a responsável por reverter anos de progresso global no combate à tuberculose (TB) e, pela primeira vez em mais de uma década, de acordo com o Relatório Global de Tuberculose de 2021 da OMS, as mortes pela doença aumentaram (WHO, 2021).

Para ratificar esse fato, dados da OMS apontaram que cerca de 1,5 milhão de pessoas morreram por tuberculose em 2020. O número de mortes por tuberculose em pacientes HIV negativo aumentou de 1,2 milhão em 2019 para 1,3 milhão em 2020 enquanto que os óbitos por tuberculose em pacientes coinfectados com o vírus da HIV (logo, mais suscetíveis a desenvolver complicações mais graves) aumentaram de 209.000 em 2019 para 214.000 em 2020, com projeções piores para 2022 (WHO, 2021). Vale destacar, além disso, que esse aumento ocorreu principalmente nos 30 países com a maior carga da doença, lista da qual o Brasil faz parte, sendo, portanto, considerado prioritário para o controle da doença no mundo pela Organização Mundial de Saúde (OPAS, 2021).

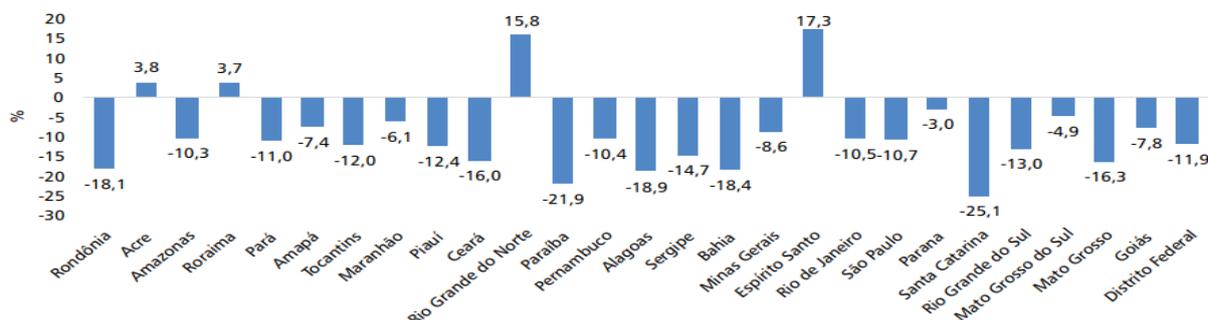
Diante dos dados obtidos por essa revisão sistemática, percebe-se que o aumento da mortalidade por TB durante a pandemia da Covid-19 pode ser explicado por diversos fatores, dentre os quais quatro são destacados: a subnotificação da tuberculose, a exacerbação das desigualdades sociais, necessidade de reorganização dos serviços de saúde para atender as demandas da Covid-19 e dificuldade de atendimento em um contexto de “*Lockdown*” (HINO *et al.*, 2021).

Primeiramente, é válido reconhecer que a subnotificação de casos da tuberculose é um dos principais responsáveis pelo aumento nos índices de mortalidade causados por essa do-

ença, afinal, com menos pessoas diagnosticadas, menos serão tratadas ou receberão tratamento preventivo adequado. De fato, segundo a OMS, se a pandemia da Covid-19 levar a uma redução de 25% da detecção da tuberculose em três meses, isso poderá levar a um aumento de 13% da taxa de mortalidade, o que retorna aos índices de 5 anos atrás (WHO, 2020).

No Brasil, essa realidade não foi diferente. Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2020 houve cerca de 86.166 casos de TB notificados no país, o que corresponde a uma queda de 10,9% das notificações quando comparado aos 96.655 casos de 2019 representado na **Figura 12.1** (BRASIL, 2021).

Figura 12.1 Diferença percentual entre o número de notificações de tuberculose, por UF, comparando os anos de 2019 e 2020



Fonte: Sinan, atualizado em maio de 2021. Dados preliminares, sujeitos a revisão.

Paralelo a esse fato, houve também, além da suspensão dos exames de escarro e broncofibroscopia, uma diminuição da realização de exames laboratoriais devido ao maior risco de infecção em meio à pandemia, de acordo com a

Tabela 12.1, que fornecem o diagnóstico para tuberculose em 2020 – com a exceção da realização do teste rápido molecular para tuberculose – quando comparado ao ano de 2019 (BRASIL, 2021).

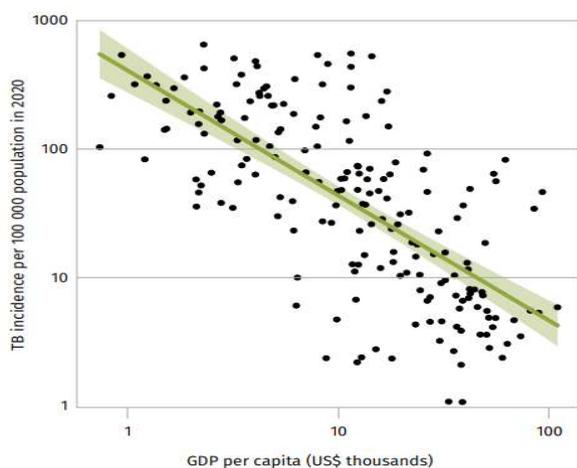
Tabela 12.1 Diferença percentual entre os resultados dos indicadores operacionais de tuberculose, Brasil, 2019 e 2020

Variáveis	2019 (%)	2020 (%)	Diferença (%)
Exame de cultura	31,4	28,3	-9,9
Teste de sensibilidade	48,6	46,4	-4,5
Baciloscopia	69,3	66,1	-4,7
Raio X	76,3	73,8	-3,3
Teste rápido molecular para TB	39,4	42,2	7,1
Teste para o HIV	82,7	79,4	-4
Contatos examinados	63,4	55	-13,2
Uso de TARV	50,1	47,4	-5,5

Fonte: Sinan/SES/MS, 2021.

Revisando as referências bibliográficas, outro fator que corrobora com o aumento da mortalidade de tuberculose na pandemia da Covid-19, durante o último ano, foi o agravamento das desigualdades sociais e de saúde do país. Com a pandemia, determinantes sociais da tuberculose como pobreza, desnutrição, desemprego e más condições de moradia teriam se deteriorado nas populações em situação de marginalidade e vulnerabilidade social, o que pode facilitar o desenvolvimento da doença como mostram as **Figuras 12.2 e 12.3** (OPAS, 2021).

Figura 12.2 A relação entre GDP per capita e a incidência de TB por 100.000 habitantes

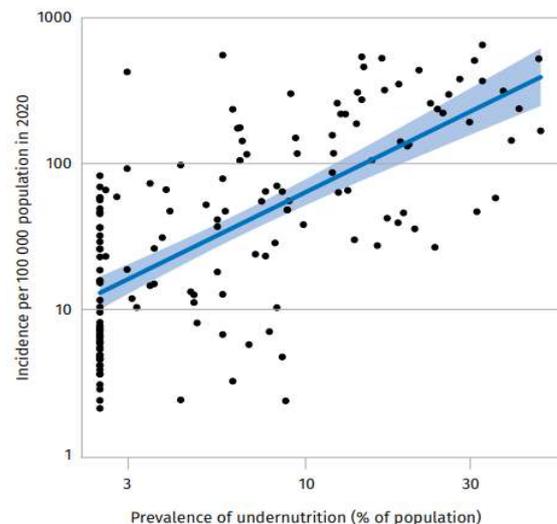


Legenda: A figura acima demonstra uma relação inversamente proporcional entre o GDP per capita, equivalente ao PIB, e a incidência de TB a cada 100.000 hab. em 2020. **Fonte:** Global Report Tuberculosis; OMS, 2021.

Ademais, outra causa evidenciada nos artigos que se destacou como responsável pelo aumento da mortalidade de tuberculose durante a pandemia foi que, em muitos países, recursos humanos, financeiros e outros foram realocados do combate à doença para a resposta à Covid-19, limitando a disponibilidade de serviços essenciais. Fato esse que é comprovado pelos dados que mostram os gastos globais em serviços de diagnóstico, tratamento e prevenção da tu-

berculose, de US\$ 5,8 bilhões para US\$ 5,3 bilhões, o que é menos da metade da meta global de financiamento total da resposta à doença de US\$ 13 bilhões anuais para 2022 (OPAS, 2021).

Figura 12.3 A relação entre a prevalência da desnutrição e a incidência de TB por 100.000 habitantes



Legenda: A figura acima demonstra uma relação diretamente proporcional entre a prevalência da desnutrição e a incidência de TB a cada 100.000 hab. em 2020. **Fonte:** Global Report Tuberculosis; OMS, 2021.

Em relação aos recursos humanos, no Brasil, muitos dos profissionais de saúde envolvidos na assistência de pacientes com TB foram designados para cuidar de indivíduos com Covid-19, o que impactou negativamente no suporte desses pacientes com tuberculose. Além disso, o fornecimento e transporte de medicamentos para TB foram afetados por cancelamentos de voos e restrições de viagens. Esses fatores, em conjunto com as medidas de distanciamento social, prejudicam a relação médico-paciente, dificultando o acompanhamento ambulatorial e, conseqüentemente, a adesão aos tratamentos. Essa má adesão é um fator preocupante para o controle global da doença, visto

que pode ocasionar resistência aos medicamentos, repercutindo no tempo, custo e eficácia do tratamento (KRITSKI *et al.*, 2018).

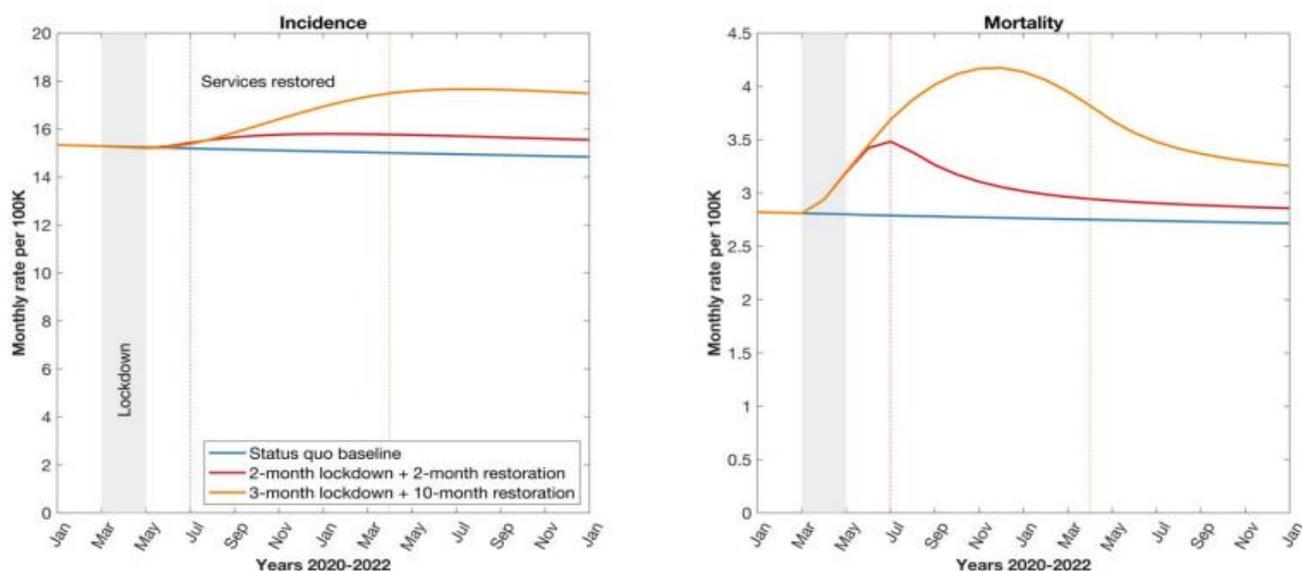
Com base nisso, estudos constataram que a mortalidade da TB poderia aumentar em até 20%, em apenas cinco anos, caso os serviços de combate à TB continuassem interrompidos durante a pandemia, visto que possivelmente geraria a diminuição do diagnóstico, seguimento e tratamento oportuno de novos casos (HOGAN *et al.*, 2021).

Por último, foi perceptível a dificuldade de atendimento, não apenas pela redução da oferta de serviços de combate a TB, mas também pela carência de procura dos pacientes com suspeita diagnóstica devido às medidas de “Lockdown”; ação fundamental para a contenção do avanço

da Covid-19. Isso contribuiu para o aumento da mortalidade da tuberculose no último ano, uma vez que o isolamento social complicou o acesso dos pacientes às instalações de saúde, comprometendo o diagnóstico e a adesão ao tratamento da TB, o que levou a muitos desfechos desfavoráveis (HINO *et al.*, 2021).

O gráfico da **Figura 12.4** demonstra a dinâmica da incidência e mortalidade da tuberculose na Índia, a qual serve como base para entender o desafio enfrentado no contexto mundial. A linha vermelha demonstra o resultado de dois meses de *lockdown* seguido por dois meses de restauração e a linha amarela representa o pior cenário, dois meses de *lockdown* seguido por dez meses de restauração (WHO, 2020).

Figura 12.4 Incidência e mortalidade da tuberculose na Índia

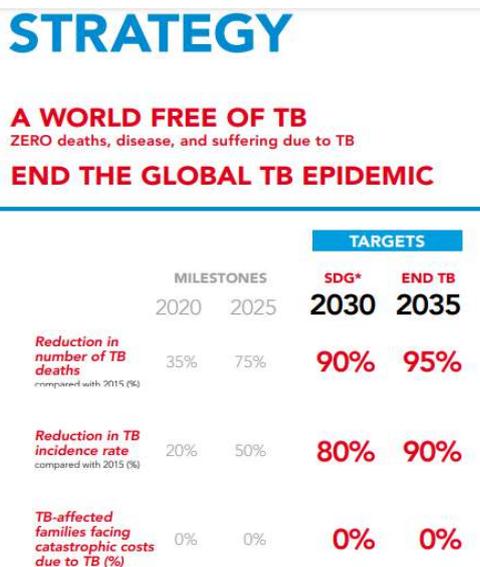


Fonte: WHO, 2020.

Cabe ainda ressaltar o impacto que essas causas, promotoras do aumento da mortalidade por TB, já supracitadas, tiveram nos planos globais e nacionais de combate a essa doença no contexto pandêmico. A estratégia para o fim da tuberculose a nível global tem como alvo a redução da incidência da doença para 90% até

2030 e para 95% até 2035, assim como visa também a redução da mortalidade da doença para 80% até 2030 e para 90% até 2035, como explicita o documento “The End TB Strategy” mostrado na **Figura 12.5** (OMS, 2015).

Figura 12.5 O mundo livre da tuberculose. Metas globais para 2035



Fonte: WHO, 2015.

Quando tratamos de nível nacional, o Brasil possui o “Plano Nacional para o Fim da Tuberculose”, o qual possui o objetivo de acabar com a tuberculose como problema de saúde pública, atingindo a meta de menos de dez casos por 100 mil habitantes, até o ano de 2035, e menos de um óbito por 100 mil habitantes até o ano de 2035 (BRASIL, 2017).

O Ministério da Saúde publicou a 2º fase de execução do plano, o qual corresponde ao período de 2021 a 2025, propondo uma abordagem

mais estratégica, específica e operativa para superar os desafios e acelerar o progresso para alcançar as metas até 2035. Essas metas ainda estão longe de serem alcançadas, visto que os últimos dados epidemiológicos brasileiros mostram a incidência de TB em 31,6 casos por 100 mil habitantes e mortalidade de 2,2 por 100 mil habitantes. Baseado nisso, foram criadas recomendações prioritárias para o alcance mais rápido do fim da tuberculose **Quadro 12.1** (BRASIL, 2021).

Quadro 12.1 Recomendações prioritárias para o fim da tuberculose

Dez recomendações prioritárias para alcance das metas pelo fim da tuberculose
Estimular o comprometimento político de alto nível e multissetorial.
Aumentar o financiamento para os serviços essenciais em TB, incluindo recursos para contratação de trabalhadores em saúde.
Ampliar o acesso de todas as pessoas com TB aos cuidados adequados.
Enfrentar as lacunas no cuidado à TB droga resistente.
Ampliar o tratamento da ILTB.
Promover os direitos humanos e o combate ao estigma e à discriminação.
Assegurar engajamento e participação da sociedade civil, comunidades e pessoas afetadas pela TB.
Aumentar os investimentos em pesquisa e inovação em TB, incorporando novas tecnologias de forma oportuna.
Assegurar que a prevenção e o cuidado em TB sejam mantidos no contexto da pandemia de Covid-19 e em outras emergências em saúde pública.

Fonte: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública. Estratégias para 2021-2025.

Dessa forma, mesmo diante desses planos globais e nacionais para combater a TB, as projeções de mortalidade para os próximos anos são piores devido ao impacto trazido pela pandemia da Covid-19. Isso irá demandar um esforço governamental muito maior para o cumprimento das metas dos próximos anos, o que é um desafio diante da redução de recursos, a exemplo do Brasil, que em decorrência da aprovação da Emenda Constitucional 95/2016, congelou os gastos da União com despesas primárias por 20 anos e quebra o núcleo essencial do direito que é a garantia de recursos orçamentários para a sua sustentabilidade, além do próprio subfinanciamento que ocorreu com a destinação de recursos para o combate específico à Covid-19 (BRASIL, 2016).

CONCLUSÃO

Conclui-se por meio dessa revisão sistemática que a pandemia da Covid-19 ameaça os avanços já obtidos no controle da TB, com comprometimento de indicadores operacionais da doença. A queda de notificações e a piora dos indicadores laboratoriais, de tratamento e busca de novos casos da doença dispararam um alerta para a necessidade de constante avaliação da adequação das ações de controle da TB no país, visando à tomada oportuna de decisão por

parte de gestores e profissionais de saúde envolvidos no controle da doença.

Os cenários aqui descritos exigirão um esforço conjunto do governo, da academia e da sociedade em geral. É necessário melhorar os testes, o tratamento, a prevenção e a pesquisa da tuberculose. Para isso, torna-se imprescindível um investimento maciço e comprometido em pesquisa e a transferência imediata do conhecimento para a sociedade.

Desta forma, o monitoramento dos efeitos da pandemia da Covid-19 sobre as ações preventivas e de controle da TB subsidiará no direcionamento oportuno de ações, visando à manutenção dos avanços já alcançados e a progressão das conquistas rumo à eliminação da TB como problema de saúde pública.

Devido à gravidade da tuberculose no Brasil, é necessária uma abordagem multissetorial para controlá-la. Faz-se necessário, portanto, viabilizar o acesso à informação aos indivíduos em tratamento para tuberculose, os quais possuem grande vulnerabilidade para o contágio pela Covid-19, sobre a importância da não interrupção da terapia medicamentosa, do esclarecimento de métodos de prevenção para o novo coronavírus e do fundamental diálogo com a equipe de saúde responsável pelo tratamento para traçar metas customizadas, como vistas no **Quadro 12.1**, para atenuar a exposição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boletim Epidemiológico Vol. 52 - Nº 22. Indicadores operacionais da tuberculose no Brasil e a covid-19: análise comparativa dos anos de 2019 e 2020. Disponível em https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_sv_s_22-2.pdf. Acesso em: 16 jan. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/dados-preliminares-2020>. Acesso em: 16 jan. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 95, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm. Acesso em: 17 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. (2021). Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Das Doenças Transmissíveis, 52. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf. Acesso em: 17 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. conselho nacional de saúde. Recomendação nº 036, de 11 de maio de 2020. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1163-recomendac-a-o-n-036-de-11-de-maio-de-2020>. Acesso em: 16 jan. 2021.

Covid-19 and the world of work. International Labour Organization (ILO). Disponível em: <https://www.ilo.org/global/topics/coronavirus/lang-en/index.htm>. Acesso em: 16 jan. 2021.

GASPAR, L.M.S. *et al.* Conhecimento, atitudes e práticas de agentes comunitários de saúde sobre tuberculose pulmonar em uma capital do Nordeste do Brasil. Revista da Associação Brasileira de Saúde Coletiva, v. 24, p. 22, 2019.

Global Tuberculosis Report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240037021>. Acesso em: 17 jan. 2021.

HINO, P. *et al.* Impacto da Covid-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose. Acta Paulista de Enfermagem, v. 34, p. eAPE002115, 2021.

HOGAN, A.B. *et al.* Potential impact of the Covid-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: A modelling study. Revista Lancet Glob Health, v. 8, p. e-1132, 2020.

KRITSKI, A. *et al.* Experiência da Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose no desenvolvimento e avaliação de novos métodos de diagnóstico em tuberculose. Revista Portuguesa de Pneumologia, v.16, p. S-67, 2010.

NEVES, J.A. *et al.* Unemployment, poverty, and hunger in Brazil in Covid-19 pandemic times. Revista de Nutrição, v. 34, p. e200170, 2021.

OPAS, 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/14-10-2021-mortes-por-tuberculose-aumentam-pela-primeira-vez-em-mais-uma-decada-devido>. Acesso em: 7 jan. 2021.

Tuberculose. FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 04 de jul. de 2013. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/glossario-tuberculose>. Acesso em: 17 jan. 2021.

Tuberculosis and Covid-19. World Health Organization (WHO); 12 de mai. de 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/tuberculosis/infonote-tb-covid-19.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2021

CAPÍTULO 13

PERCEPÇÕES ACERCA DOS BENEFÍCIOS DAS VACINAS CONTRA A COVID-19 E CONSEQUÊNCIAS DA RECUSA VACINAL

ISABELA GONDIM WULF¹

ISABELLE FERNANDA LADEIRA DE MELO²

VIVIAN OLIVEIRA VIANA³

¹Discente – Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada (FUNJOBE), Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME), Barbacena (MG), Brasil.

²Discente – Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada (FUNJOBE), Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME), Barbacena (MG), Brasil.

³Discente – Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada (FUNJOBE), Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME), Barbacena (MG), Brasil.

Palavras-chave: Covid-19; SARS-CoV-2; Vacina.

INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, a Organização Mundial de Saúde (OMS) confirmou, na China, o primeiro caso de uma síndrome respiratória aguda grave, até então desconhecida. Essa síndrome foi nomeada como Covid-19 e posteriormente foi descoberto que era causada pelo coronavírus, SARS-CoV-2. Em fevereiro de 2020, devido a rápida disseminação do vírus, vários países foram atingidos em grandes proporções, sendo declarada pela OMS como pandemia mundial (AQUINO *et al.*, 2020).

A doença tem alta transmissibilidade e até o atual momento infectou aproximadamente 22,6 milhões de brasileiros, sendo cerca de 621 mil óbitos notificados pelo Ministério da Saúde até janeiro/2022, com uma letalidade de 2,8% (BRASIL, 2022). Apesar do isolamento social, uso de máscara e de álcool 70% serem medidas de proteção essenciais para reduzir a propagação do vírus, atualmente as vacinas são consideradas a principal e mais promissora conduta para prevenir complicações e casos graves da infecção por SARS-CoV-2 (FERNANDES & BELO, 2021).

As inúmeras doenças infecciosas que durante séculos devastaram o mundo só conseguiram ser combatidas através da imunização. As vacinas representam, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, o investimento em saúde com melhor custo benefício (COUTO *et al.*, 2021). Diante disso, para que as doenças imunopreveníveis reduzissem o número de mortos, em 1973 foi criado no Brasil o Programa Nacional de Imunizações (PNI), atuando na ampliação da prevenção, no combate, controle e erradicação de doenças. Esse programa proporcionou à população coberturas vacinais superiores a 90% para quase todos os imunobiológicos distribuídos na rede pública nas últimas

décadas, erradicando diversas patologias (DOMINGUES, 2013; KOEHLER & SANTOS, 2017).

Paradoxalmente, movimentos anti-vacinas são crescentes e fortalecidos pelo aumento da propagação de informações equivocadas de saúde compartilhadas em larga escala nas mídias sociais. Com isso, não se tem conseguido atingir o percentual necessário de imunizados no mundo para que a pandemia seja controlada (MIZUTA *et al.*, 2019).

AS VACINAS

As vacinas funcionam promovendo uma imunidade denominada ativa, que será obtida por meio da fabricação de anticorpos específicos pelo organismo. Existem diferentes tipos, mas todas elas agem de forma a auxiliar o corpo na produção de anticorpos (GOMEZ, 2018).

Após a vacinação, ocorre a produção de imunoglobulina M (IgM) para enfrentar o agressor, e, também, de IgG para gerar uma memória contra ele. Dessa forma, o sistema imunológico é preparado para combater os germes em um eventual contato com estes no futuro, sendo o organismo capaz de promover uma resposta mais rápida e eficaz devido à memória arquivada no sistema imune (AYRES, 2017).

AS VACINAS E A COVID-19

No presente momento, em que é vivenciada uma pandemia mundial, os países têm adotado diversas táticas de imunização, com o propósito de atenuar a carga da doença, diminuir o número de hospitalizações, casos graves e óbitos (KOEHLER & SANTOS, 2017). Vários imunizantes foram desenvolvidos contra a Covid-19 para serem ofertados à população. No Brasil, a campanha de vacinação começou em janeiro de 2021 com o uso emergencial, autorizado pela

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), da Coronavac/Sinovac, Oxford/Astrazeneca e a Pfizer/BioNTech (FERNANDES & BELO, 2021).

Via de regra as vacinas contra a Covid-19 possuem boa tolerabilidade, com efeitos colaterais mínimos, sendo predominantemente sem gravidade. As reações adversas temporárias são comuns e podem incluir: dor no local da aplicação, febre, cansaço, cefaleia. Esses efeitos, quando presentes, não significam que o indivíduo contraiu a doença, apenas apontam para uma resposta do sistema imunológico à vacina (GOMEZ, 2018).

Narrativas de efeitos colaterais graves foram raras e quando presentes se relacionaram a reações alérgicas. Mas para a grande maioria dos imunizados os benefícios de se vacinar contra a Covid-19 são muito maiores do que os riscos, devendo ser incentivada a vacinação para toda a população (FERNANDES & BELO, 2021).

Conforme diversos estudos apresentados até o momento, todas as vacinas disponíveis são extremamente seguras e eficazes, cumprindo com o seu objetivo de reduzir significativamente as hospitalizações e mortes relacionadas a Covid-19. Mesmo com o constante aumento do número de casos, não se pode dizer que a vacina não é eficaz, pois eles se devem à alta exposição da população ao vírus devido a flexibilização das medidas de isolamento e a presença das novas variantes que possuem maior transmissibilidade (FERNANDES & BELO, 2021).

RELAÇÕES EVOLUTIVAS ENTRE IMUNIZADOS E NÃO IMUNIZADOS CONTRA A COVID-19

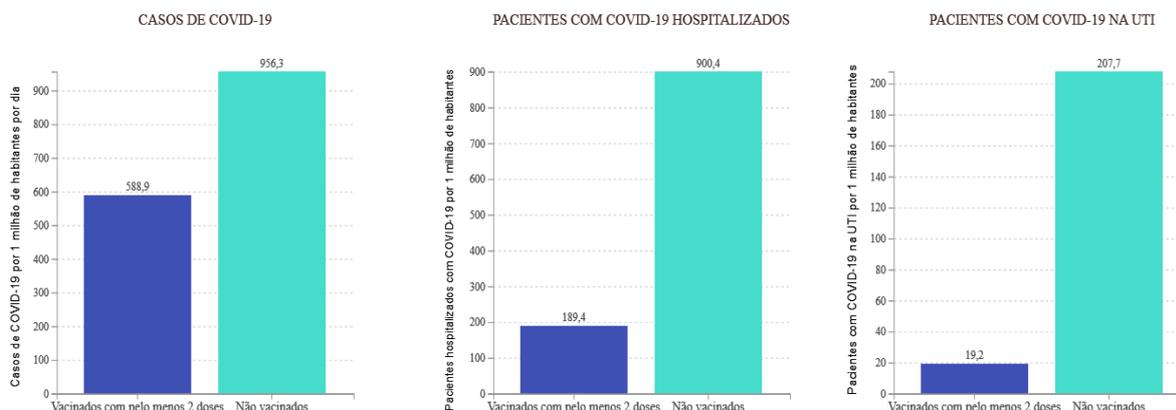
Os estudos acerca da comparação entre populações imunizadas e não imunizadas ainda são incipientes, uma vez que a vacinação ainda

não foi concluída na maioria dos países. No entanto, pode-se afirmar que até o momento os dados adquiridos e liberados reafirmam os benefícios significativos da imunização contra a Covid-19. Malgrado todas as vantagens exemplificadas pela ciência em relação à imunização, ainda existem aqueles que resistem à sua aplicação e essa oposição elevou o número de casos da doença (COUTO, 2021).

De acordo com pesquisa realizada, as evidências numéricas são claras, conforme visto na **Figura 13.1**, ao demonstrarem que a quantidade de casos novos de Covid-19, quando analisadas um milhão de pessoas em um dia no Canadá, diminuíram entre aqueles que tomaram a vacina (588,9), ainda que com esquema vacinal incompleto, em detrimento daqueles não vacinados (956,3). O mesmo foi observado, e de forma ainda mais expressiva, quando avaliado o número de hospitalizações entre os vacinados (189,4) e os não imunizados (900,4). As internações em ambiente de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) foram muito inferiores entre os imunizados (19,2) quando comparado a aqueles não vacinados (200,7) (MATLSEV, 2021).

O aumento no número de casos da doença, assim como de hospitalizações e internações em UTI, entre as pessoas não imunizadas, não é uma característica observada apenas no Canadá. No Brasil, segundo a Secretaria de Saúde do Rio de Janeiro, a taxa de internação entre os não vacinados é superior, em todas as faixas etárias, do que a daqueles que se vacinaram ainda que com esquema vacinal incompleto (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2020-2022).

Figura 13.1 Diferença do número de casos, de pacientes hospitalizados e internados na UTI, entre imunizados e não imunizados contra a Covid-19

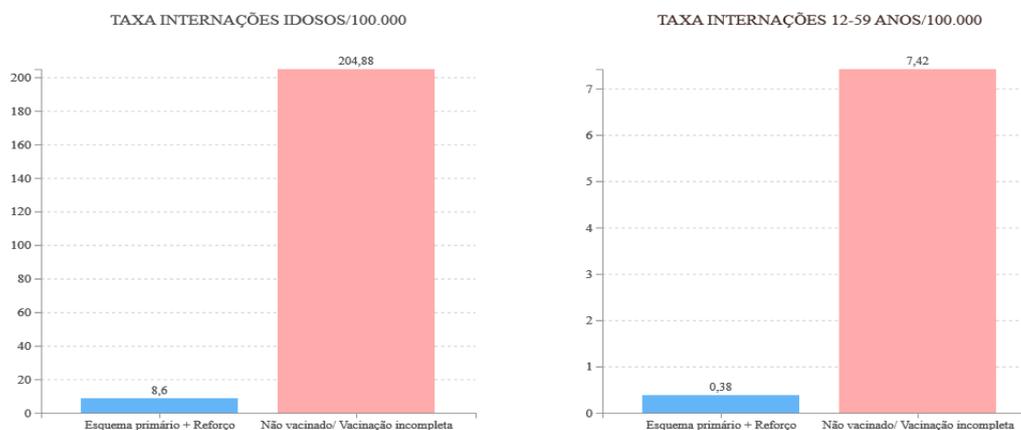


Fonte: Adaptado de MATLSEV, 2021.

Dentre as pessoas de idade entre 12-59 anos, o número de internados que não se vacinaram ou que apresentam vacinação incompleta é aproximadamente 18 vezes maior do que aqueles com esquema vacinal completo (esquema primário + reforço). A relação é ainda maior quando analisamos a taxa de internação dos idosos, chegando a ser 23 vezes maior entre os não imunizados, de acordo com o demonstrado na **Figura 13.2** (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2020-2022).

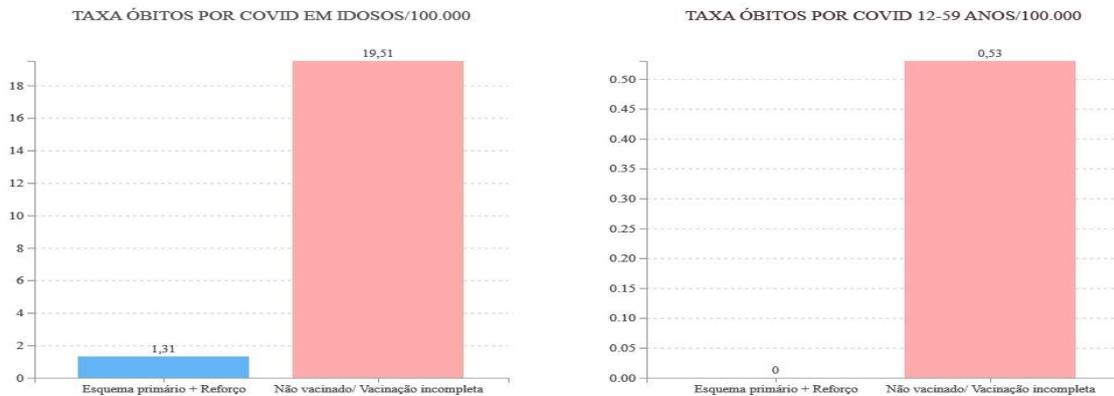
O mesmo pode ser observado em relação aos óbitos, conforme mostra a **Figura 13.3**. A taxa de óbito pela Covid-19 nos indivíduos com idade inferior a 60 anos, que tomaram todas as doses disponíveis da vacina é zero, em contrapartida aos 0,53/100.000 pessoas dos não vacinados. Já nos idosos as mortes entre os não vacinados é em torno de 14 vezes maior comparada àquelas de pacientes com esquema completo (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2020-2022).

Figura 13.2 Taxa de internações por Covid-19 no estado do Rio de Janeiro segundo status vacinal



Fonte: Adaptado de Boletim Epidemiológico Covid-19- Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, 2022.

Figura 13.3 Taxa de óbitos por Covid-19 no estado do Rio de Janeiro segundo status vacinal



Fonte: Adaptado de Boletim Epidemiológico Covid-19- Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, 2022.

Uma análise comparando os casos graves da Covid-19 e a cobertura vacinal, no estado do Rio de Janeiro, comprovou a expressiva redução dos casos críticos, ao longo das semanas epidemiológicas, após introdução e adesão às vacinas. Nas semanas iniciais o número de casos graves girava em torno de 1000-1500, na 11ª semana atingiu o pico de 2000 casos graves, porém, nas semanas subsequentes, com a ampliação da cobertura esses números decresceram e ao atingir cobertura de 80% os casos graves foram praticamente zerados. Em relação ao número de óbitos, a observação foi semelhante, visto que o pico de óbitos ocorreu na semana 13 quando a cobertura vacinal ainda era incipiente e conforme expansão da imunização o número de mortes foi praticamente igual a zero (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2020-2022).

CONSEQUÊNCIAS DA RECUSA VACINAL

A Organização Mundial de Saúde, no ano de 2019, inseriu a recusa vacinal entre as dez ameaças à saúde global, visto que há um aumento dos movimentos anti-vacinas em todo o mundo. Mesmo os benefícios epidemiológicos

sendo profusamente conhecidos e a disponibilidade das vacinas nos serviços de saúde sendo ampla, o debate acerca do tema tem crescido (DE OLIVEIRA, 2021).

As razões associadas à hesitação vacinal são em sua maioria por medo de eventos adversos, convergência de fatores sócio-culturais, políticos e pessoais, conceitos distorcidos sobre a segurança e eficácia das vacinas, desconhecimento sobre gravidade e frequência das doenças. Ademais, as causas variam com base na vacina em questão e qual faixa etária deveria usá-la (MIZUTA *et al.*, 2019; COUTO *et al.*, 2021).

É vivenciado na atualidade uma pandemia global causada pelo SARS-CoV-2, que tem demonstrado como a liberdade particular não é total quando contraposta ao bem-estar das coletividades (GOSTIN & WILEY, 2020). Isto pode ser observado quando se considera que o maior paralelo entre o distanciamento social compulsório e a vacinação na proteção comunitária contra patologias transmissíveis imunopreveníveis adotado por vários países, no caso da Covid-19, é que o sucesso de ambos depende diretamente da adesão pela população. Ademais, tanto a vacinação em massa quanto as medidas de distanciamento ao atingirem seu propósito,

geram sensação de segurança e controle epidemiológico, os quais só foram alcançados em decorrência das ações coletivas supracitadas (COUTO, 2021).

A atitude de alguns em se recusar a vacinar atinge o coletivo de forma indireta e por isso se torna uma ameaça à saúde global. O resultado da não vacinação possui impacto negativo na

saúde pública, como a volta de doenças já erradicadas e, no cenário atual da pandemia da Covid-19, o vírus tem mais facilidade de se espalhar, o que aumenta a chance de que novas variantes sejam formadas. Portanto, além de se proteger, tomar a vacina ajuda na proteção de outras pessoas (COUTO *et al.*, 2021; GOMEZ, 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUINO, E.M.L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de Covid-19: Potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. suppl 1, p. 2423–2446, 2020.
- AYRES, A.R.G. Noções de imunologia: sistema imunológico, imunidade e imunização. In: SILVA, M.N. Editora Fiocruz. Rio de Janeiro; 2017. p. 239-256.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (Covid-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 18 jan. 2022.
- COUTO, I.A. *et al.* As causas e as consequências da recusa vacinal na realidade brasileira. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, p. 18893, 2021.
- COUTO, M.T. Considerações sobre o impacto da Covid-19 na relação indivíduo-sociedade: Da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. *Saúde e Sociedade*, v. 30, p. 11, 2021.
- DE OLIVEIRA, B.L.C.A. Prevalência e fatores associados à hesitação vacinal contra a Covid-19 no Maranhão, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 12, p. 55, 2021.
- DOMINGUES, C.M.A.S. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: Avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 22, p. 9, 2013.
- FERNANDES, J.F. & BELO, C.M.M. Vacinas coronavírus SARS-CoV-2 riscos e benefícios. In: Câmara EHD. editora Atena 2021. Minas Gerais; 2021. p. 214-222.
- GOMEZ, P.L. & ROBINSON, J.M. Fabricação de vacinas. In: Plotkin's Vaccines, 7º, Plotkin S, Orenstein W, Offit P, Edwards K (Eds), Elsevier, p.51, 2018.
- GOSTIN, L.O & WILEY, L.F. Governmental public health powers during the Covid-19 pandemic: Stay-at-home orders, business closures, and travel restrictions. *Jama*, v. 323, p. 2137, 2020.
- KOEHLER, M.C. & SANTOS, E.P. O calendário de vacinação brasileiro e as estratégias para imunização da população. In: SILVA MN, editora Fiocruz. Rio de Janeiro; 2017. p. 47-78.
- MALTSEV, A. Ontario dashboard. Science briefs of the Ontario Covid-19 Science Advisory Table, 2021. Disponível em: <<https://covid19-scienceable.ca/ontario-dashboard/>>. Acesso em: 29 dez. 2021.
- MIZUTA, A.H. *et al.* Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 37, p. 34, 2019.
- SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. Covid-19: boletim epidemiológico 2020-2022. Disponível em: <<https://coronavirus.rio/boletim-epidemiologico/>>. Acesso em: 21 jan. 2022.

CAPÍTULO 14

SURTO DE COVID-19 EM AMBIENTE HOSPITALAR: COMO O MANEJO EFICAZ PODE PREVENIR A RÁPIDA DISSEMINAÇÃO

ALESSANDRA BARBOSA FERREIRA MACHADO¹

VÂNIA LÚCIA DA SILVA¹

ARIPUANÃ SAKURADA ARANHA WATANABE¹

LYDERSON FACIO VICCINI²

SANDRA HELENA CERRATO TIBIRIÇA³

CLÁUDIO GALUPPO DINIZ¹

CRISTIANE MARCOS SOARES DIAS FERREIRA⁴

OCTACÍLIA SILVA NOGUEIRA⁵

VANESSA CORDEIRO DIAS¹

¹Docente - Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

²Docente - Departamento de Biologia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

³Docente - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora.

⁴Médica - Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus.

⁵Enfermeira - Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus.

INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19 infectou mais de 292 milhões de pacientes, causando mais de 5 milhões e 500 mil mortes em todo o mundo (WORLDMETERS, 2021). Desde os primeiros relatos, a infecção pelo SARS-CoV-2 (agente etiológico da Covid-19) gerou um aumento de admissões de pacientes com sinais e sintomas clínicos compatíveis com síndrome respiratória aguda grave, ocasionando sobrecarga na capacidade hospitalar em âmbito global.

O SARS-CoV-2 é um vírus altamente infeccioso que pode sobreviver no ar por até 3 horas. O período de incubação deste vírus é de cerca de 4-8 dias após a infecção. Embora pessoas de todas as faixas etárias sejam vulneráveis à infecção pelo SARS-CoV-2, os idosos com comorbidades apresentam maior risco. As pessoas infectadas, mas assintomáticas ou em período pré-sintomático, podem ser portadoras deste vírus e assim, transmiti-lo (CHEN *et al.*, 2020; HUANG *et al.*, 2020).

As vias de transmissão comuns do novo coronavírus incluem transmissão direta (tosse, espirro e transmissão por inalação de gotículas) e transmissão por contato (contato com membranas mucosas orais, nasais e oculares) (LU *et al.*, 2020).

No ambiente de saúde, os hospedeiros suscetíveis mais comuns são pacientes e profissionais de saúde (PS). Os profissionais de saúde podem ser expostos a agentes infecciosos de pacientes ou de outros profissionais, instrumentos e equipamentos infectados ou do ambiente. O nível de risco de contaminação depende do *status* do seu sistema imunológico, tipo de contato do profissional de saúde com o indivíduo infectado seja ele paciente ou outro profissional de saúde, instrumentos ou ambientes e superfícies potencialmente infectados (SILVA *et al.*,

2020), além do tipo de variante do SARS-CoV-2.

Compreender a transmissão de organismos infecciosos e os princípios de prevenção e controle de infecção é fundamental para o sucesso de um programa de controle de infecção. Essa responsabilidade se aplica a todos que trabalham e visitam uma unidade de saúde, incluindo administradores, funcionários, pacientes e profissionais (AUSTRALIAN GUIDELINES FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF INFECTION IN HEALTHCARE, 2010).

Neste capítulo é apresentado um modelo de gestão de surto, baseado num estudo transversal a partir de dados coletados de profissionais de saúde e pacientes internados em um hospital terciário brasileiro, acometidos pela Covid-19, entre abril e junho de 2020.

O objetivo deste estudo foi relatar as percepções e a pronta resposta de um comitê de controle de infecção hospitalar na contenção de um surto em um ambiente hospitalar público de grande porte, bem como o valor do diagnóstico rápido e assertivo da Covid-19 para o controle do mesmo.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal baseado em dados coletados de pacientes e profissionais de saúde de um hospital terciário de Juiz de Fora, município de Minas Gerais, com população estimada de 573.285 habitantes, acometidos pela Covid-19, entre abril e junho de 2020. Este hospital possui aproximadamente 290 leitos, incluindo unidade de terapia intensiva (adulto, pediátrica e neonatal), enfermarias, centro cirúrgico e atendimento ambulatorial e oferece atendimento clínico especializado e diagnóstico, com atendimento restrito à rede pública. Esta instituição também mantém parceria

para estágios de alunos de graduação de diferentes áreas da saúde, como medicina, enfermagem e farmácia.

Desde o primeiro relato de Covid-19 na cidade (março/2020), o hospital mobilizou pro-

fissionais de diversas áreas: corpo clínico, enfermagem e setores administrativos para discutir e implementar uma série de medidas voltadas ao controle intra-hospitalar da Covid-19, de acordo com o **Quadro 14.1**.

Quadro 14.1 Medidas de controle da Covid-19

Pacientes	Profissionais de saúde	Infraestrutura hospitalar
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cancelamento de cirurgias eletivas; ✓ Restrição do número de acompanhantes e visitantes; ✓ Instituição de uma comissão para orientar pacientes e familiares sobre Covid-19; ✓ Cancelamento de visita por avós na unidade de terapia intensiva neonatal; ✓ Liberação de pacientes em condição de alta para continuidade do tratamento em domicílio (alta precoce); ✓ Medição da temperatura de todos os pacientes na admissão ao hospital; ✓ Elaboração de boletins epidemiológicos, com divulgação de casos hospitalares suspeitos/confirmados; ✓ Notificação de casos suspeitos/confirmados de Covid-19 à Secretaria de Saúde local; ✓ Realização de testes para detecção de RNA de coronavírus por RT-qPCR em paciente com suspeita de Covid-19. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fornecimento de máscaras e orientação de uso para todos os colaboradores; ✓ Cancelamento de atendimento na clínica de fisioterapia; ✓ Cancelamento de consultas na clínica, incluindo aulas; ✓ Liberação de férias para funcionários que possuem comorbidades ou que se enquadrem em fator de risco, como idosos, gestantes; ✓ Definição de uma equipe multidisciplinar para o atendimento de indivíduos sintomáticos respiratórios; ✓ Trabalho em regime de “home office” para funcionários administrativos ou revezamento, quando necessário o trabalho presencial; ✓ Encaminhamento do funcionário com suspeita de Covid-19 para realização do exame RT-qPCR para coronavírus, em esquema tipo “drive-thru” no estacionamento do hospital; ✓ Contratação de novos funcionários para reserva das áreas assistencial, administrativa, higiene e limpeza, caso seja necessário; ✓ Capacitação da equipe sobre medidas de segurança no atendimento ao paciente suspeito/confirmado de Covid-19; ✓ Isolamento domiciliar por 14 dias (a partir da data de início dos sintomas) dos funcionários acometidos pela Covid-19. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solicitação prioritária para compras de insumos necessários ao controle da pandemia; ✓ Reserva de leito em enfermaria e unidade de terapia intensiva (UTI) para paciente suspeito e/ou confirmado de Covid-19; ✓ Definição do fluxo de atendimento para pacientes com e sem Covid-19 (suspeito ou confirmado); ✓ Disponibilização de álcool em gel em vários pontos do hospital; ✓ Redução do número de funcionários no refeitório, retirando algumas cadeiras e mantendo o distanciamento de 1 metro; ✓ Divulgação de informações sobre Covid-19 através do sistema de som do hospital; ✓ Colocação de cartazes no hospital com os dizeres: “FIQUE EM CASA” e “EVITE IR AO HOSPITAL”; ✓ Realização de reuniões e treinamentos “on-line”, ou quando necessário ser presencial em ambiente ventilado ou ao ar livre; ✓ Separação do local de descanso e almoço para funcionários que trabalham no tratamento de pacientes suspeitos/confirmados de Covid-19.

Este estudo relata um surto envolvendo pacientes e profissionais de saúde, independentemente da idade e sexo, que apresentaram tosse e/ou febre e/ou dor de garganta e/ou desconforto respiratório e/ou dispneia e/ou saturação de oxigênio <95%, e quaisquer outros sintomas associados à Covid-19.

A partir de prontuários e registros internos, foram obtidos os seguintes dados demográficos e clínicos: idade, sexo, profissão, tempo de internação (em dias) antes do teste para SARS-CoV-2, tempo de internação (em dias) após o teste e taxa de mortalidade interna associada ao Covid-19. Esses indivíduos também foram avaliados quanto à presença de comorbidades, tais como: gestação, doença cardiovascular crônica, doença hematológica crônica, síndrome de Down, hepatopatia, asma, diabetes mellitus, doença neurológica, imunodeficiência/imunodepressão, doença renal crônica e obesidade, entre outras.

Os ensaios laboratoriais do SARS-CoV-2 foram baseados em protocolos recomendados pelo CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION). Amostras de trato respiratório superior (swabs combinados de orofaringe e nasofaringe) e inferior (lavagens traqueais e/ou brônquicas) foram obtidas, respeitando os protocolos de biossegurança para coleta, transporte e processamento de

amostras (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2020).

O estudo foi realizado por meio de consulta e consentimento dos participantes, conforme aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFJF, sob o número 4.057.992, CAAE 31527720.3.0000.5147.

RESULTADOS

No presente estudo, 288 indivíduos (pacientes e profissionais de saúde) foram rastreados para Covid-19 por RT-qPCR. Entre os indivíduos estudados, 109 (37,8%) foram positivos para SARS-CoV-2 e 179 (62,2%) foram negativos para Covid-19 (**Tabela 14.1**).

Embora o maior número de pacientes apresentasse sintomas compatíveis com Covid-19 (n=172), uma porcentagem maior de profissionais de saúde (40,5%) testou positivo para SARS-CoV-2 (**Tabela 14.1**).

Neste estudo, não houve grande diferença entre os sexos para o grupo de pacientes, independentemente de ser positivo para detecção do RNA de SARS-CoV-2 ou não. No entanto, considerando o grupo dos profissionais de saúde, houve predomínio de indivíduos do sexo masculino acometidos pela Covid-19 (72,4%) (**Tabela 14.1**).

Tabela 14.1 Distribuição de gênero entre pacientes e profissionais de saúde, de acordo com o resultado do teste laboratorial para SARS-CoV-2

	Negativo (n/%)		Positivo (n/%)	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Paciente	53/48,1	57/51,9	31/50,0	31/50,0
OS	62/89,8	7/10,2	13/27,6	34/72,4
Total	115/64,2	64/35,8	44/40,4	65/59,6

PS: Profissionais de saúde

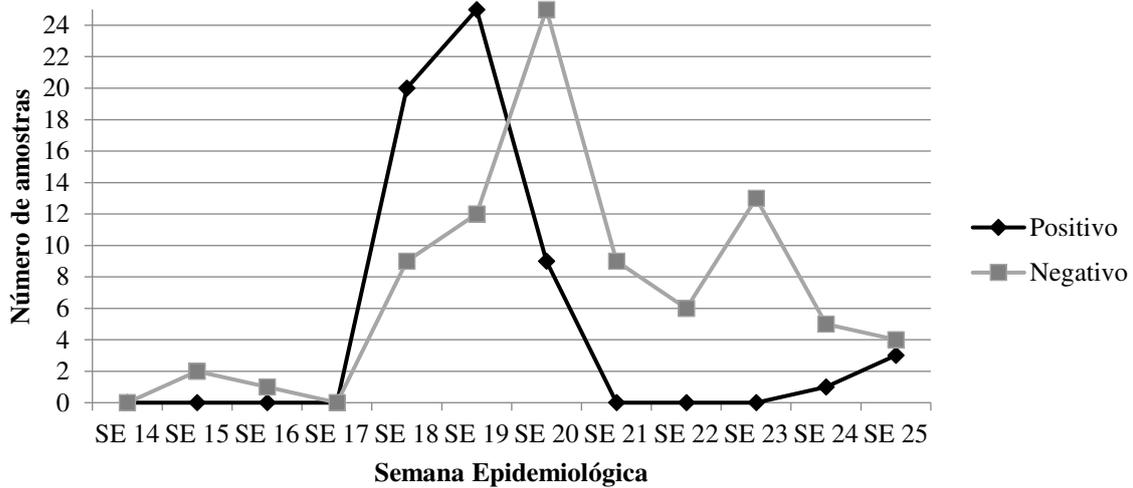
As Figuras 14.1A e 14.1B mostram as semanas epidemiológicas desde dezembro de 2019. Neste momento, foram registrados até o

momento na cidade 2 óbitos e cerca de 100 casos confirmados de Covid-19, sendo 1.274 ca-

dos suspeitos em investigação. O surto no hospital estudado começou por meio de um paciente que foi internado sem diagnóstico de Covid-19 pré-estabelecido, com insuficiência cardíaca, sinais de febre, tosse e diarreia. A partir

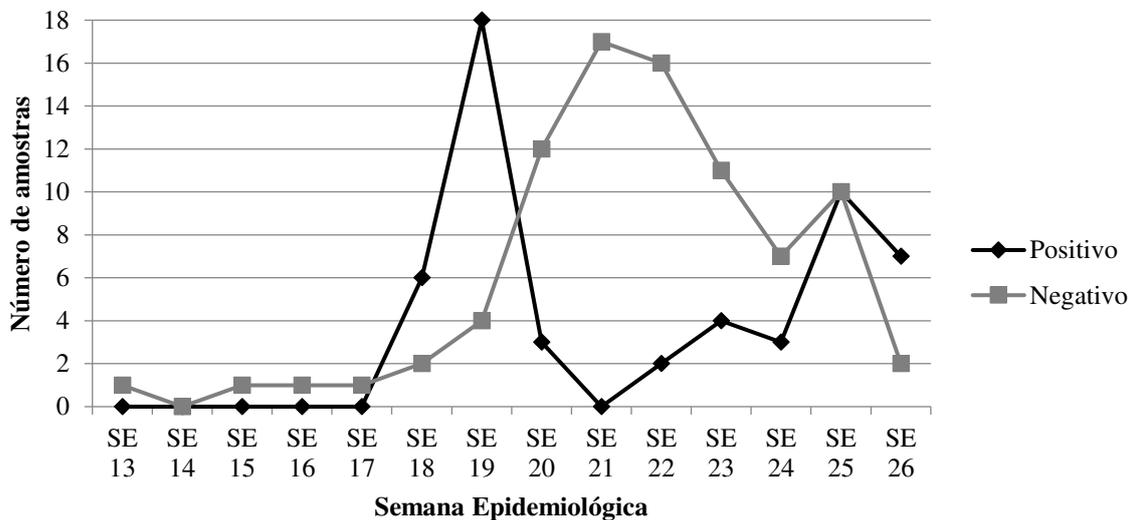
deste paciente, outros pacientes que compartilhavam a mesma enfermaria foram contaminados, assim como os profissionais de saúde.

Figura 14.1A Distribuição dos resultados (positivos e negativos) dos profissionais de saúde durante o período estudado



SE: Semana epidemiológica

Figura 14.1B Distribuição dos resultados (positivos e negativos) dos pacientes durante o período estudado

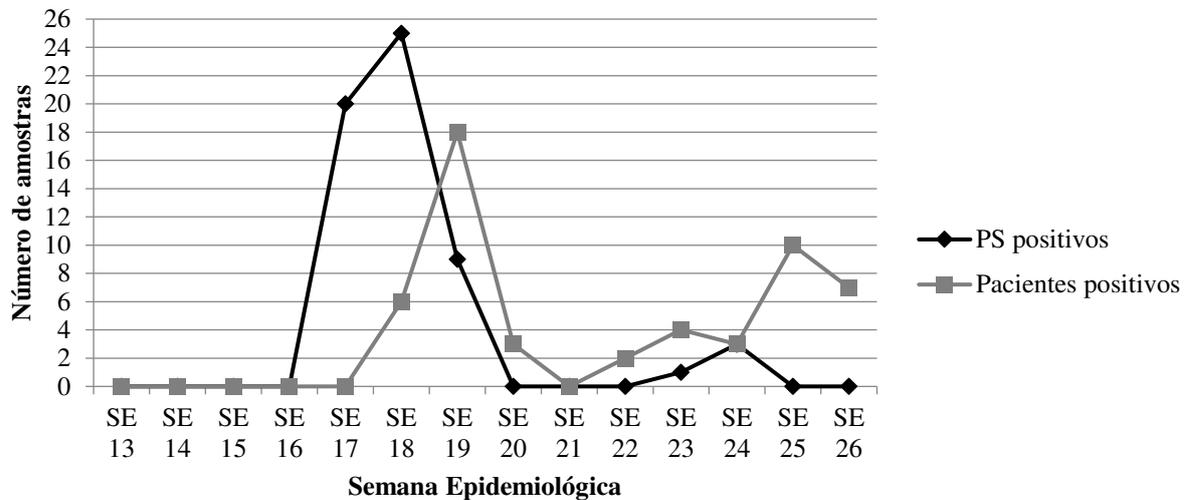


SE: Semana epidemiológica

A **Figura 14.2** exibe o total de casos positivos, considerando pacientes e profissionais de saúde. Entre os dias 19 e 26 de abril, observou-

se a maior frequência de casos positivos de SARS-CoV-2: 25 para profissionais de saúde e 18 para pacientes.

Figura 14.2 Distribuição de casos positivos para Covid-19 entre profissionais de saúde e pacientes durante o período avaliado



SE: Semana epidemiológica; PS: Profissionais de saúde

Considerando os PS, foi possível associar idade, presença de comorbidades e as diversas categorias profissionais. Assim, conforme descrito na **Tabela 14.2**, enfermeiros, técnicos de

saúde e auxiliares de enfermagem (n=33) constituíram a categoria profissional mais acometida pela Covid-19, seguido de fisioterapeutas (n=7) e médicos (n=7).

Tabela 14.2 Distribuição de idade e comorbidades entre profissionais de saúde e pacientes positivos e negativos

		Positivo n (%)	Negativo n (%)	Total
Médicos		7 (21,8)	25 (78,2)	32
Idade	Média	33	34	
	Mediana	32	32	
	DP	8,93	9,07	
Comorbidades	Presença	2 (20,0)	8 (80)	10
	Ausência	6 (27,2)	16 (72,8)	22
Enfermeiros		33 (44,6)	41 (55,4)	74
Idade	Média	34	32	
	Mediana	34	31	
	DP	6,50	7,52	
Comorbidades	Presença	7 (26,9)	26 (73,1)	33
	Ausência	16 (39,0)	25 (61,0)	41
Fisioterapeutas		7 (70)	3 (30)	10
Idade	Média	28	25	
	Mediana	29	26	
	DP	3,46	1,15	
Comorbidades	Presença	2 (28,6)	5 (71,4)	7
	Ausência	2 (66,7)	1 (33,3)	3
Pacientes		62 (36,0)	110 (64,0)	172
Idade	Média	62,59	60,21	
	Mediana	61,00	63,00	
	DP	14,79	21,69	
Comorbidades	Presença	51 (82,2)	84 (76,3)	
	Ausência	11 (17,8)	26 (23,7)	
Total		58	102	

DP: Desvio padrão

A análise da distribuição das comorbidades revelou que entre os profissionais de saúde, 50/116 (43,1%) profissionais apresentavam pelo menos uma comorbidade, 11/47 (23,4%) observada em casos positivos para Covid-19.

Considerando os pacientes, 135/172 (78,49%) apresentaram alguma comorbidade, e 51/62 (82,2%) foram observados em casos positivos para Covid-19. A distribuição das comorbidades foi demonstrada na **Tabela 14.3**.

Tabela 14.3 Distribuição de comorbidades em profissionais de saúde e pacientes.

Comorbidades OS		N	%	
Hipertensão Arterial Sérica		18	24.7	
Obesidade		16	21.9	
Asma		15	20.6	
Distúrbio de Tireóide		8	10.9	
Tabagismo		4	5.5	
Gestação		4	5.5	
Outros (Colesterolemia, Diabetes Mellitus, Doença Cardiovascular Crônica, Fibromialgia)		8	10.9	

Comorbidades pacientes	n total	%	Óbito (n=44)	%
Hipertensão Arterial Sérica	35	40.2	24	3.9
Diabetes Mellitus	13	15.0	11	15.5
Doença Cardiovascular Crônica	10	11.5	10	14.1
Doença Renal Crônica	5	5.7	5	7
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	4	4.6	4	5.6
Distúrbio de Tireóide	4	4.6	4	5.6
Obesidade	4	4.6	3	4.2
Tabagismo	2	2.3	0	0
Outros (doença de Alzheimer, isquemia, doença neurológica, fibrose, linfoma não-Hodgin, câncer, epilepsia, artrose)	10	11.5	10	14.1

PS: Profissional de saúde

Considerando os pacientes admitidos, a **Tabela 14.4** descreve a associação entre idade e presença de comorbidades. A média de idade

dos pacientes positivos para Covid-19 foi de 62,59% e 82,2% apresentaram uma ou mais comorbidades.

Tabela 14.4 Idade e presença de comorbidades entre pacientes positivos e negativos

		Positivo n (%)	Negativo n (%)	Total
Idade	Total	62 (36,0)	110 (64,0)	172
	Média	62,59	60,21	
	Mediana	61,00	63,00	
	DP	14,79	21,69	
Comorbidades	Presença	51 (82,2)	84 (76,3)	
	Ausência	11 (17,8)	26 (23,7)	
	Total	58	102	

DP – Desvio Padrão

Durante o período avaliado, nenhum profissional de saúde que apresentou Covid-19 evoluiu para óbito. Mas 44 dos indivíduos estudados morreram (13% - 44/338, idade média: 72,75 anos; idade mediana: 75 anos; desvio padrão: 12,7 anos).

Este estudo mostrou que nenhum dos PS positivos para SARS-CoV-2 necessitou de acompanhamento hospitalar, sendo recomendado apenas afastamento do trabalho e tratamento sintomático. Considerando os pacientes que foram diagnosticados com Covid-19,

43,5% (n=27) apresentaram piora clínica e necessitaram de internação em UTI, conforme **Tabela 14.5**. É importante destacar que este hospital diante do cenário epidemiológico local (durante o surto), adotou como critério de admissão do paciente, a triagem de SARS-CoV-2 por RT-qPCR, quando se tratava de indivíduos de unidades básicas de saúde, domicílio ou outra unidade hospitalar. Portanto, na **Tabela 14.5**, o valor de “0” observado como duração mínima em dias para o teste Covid-19 se deve a essas situações.

Tabela 14.5 Perfil epidemiológico dos pacientes positivos para Covid-19 (n=62)

Unidade de internação	Tempo médio de internação hospitalar antes do teste para SARS-CoV-2 (em dias) [Min-Max]	Tempo médio de internação hospitalar após teste para SARS-CoV-2 (em dias) [Min-Max]
Unidade de terapia intensiva (n=27)	7.96 [0-65]	6.68 [0-19]
Enfermaria (n=35)	11.52 [0-97]	6.76 [0-22]

De acordo com os dados apresentados, a média de dias para desfecho clínico (óbito ou alta hospitalar) não foi diferente para os pacientes internados na enfermaria ou UTI (aproximadamente 6 dias). No entanto, durante o surto foi possível observar casos de pacientes que evoluíram para óbito logo após o teste, o que explica “0” dia de internação após o teste de Covid-19.

DISCUSSÃO

O primeiro caso de Covid-19 no Brasil foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020. O paciente era um homem idoso residente em São Paulo/SP que havia retornado de uma viagem à Itália. Desde então, a doença se espalhou rapidamente no Brasil e, menos de um mês após a primeira detecção, a transmissão comunitária foi observada em várias cidades. A primeira morte por Covid-19 no Brasil foi registrada em

17 de março de 2020 e três dias depois (20 de março de 2020), a transmissão comunitária da Covid-19 foi reconhecida em todo o território nacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Esse surto hospitalar de Covid-19 ocorreu poucas semanas após a observação da transmissão comunitária do vírus no Brasil (semanas epidemiológicas 18 e 19), e após a implementação de medidas sanitárias na instituição com vistas ao controle da pandemia (**Quadro 14.1**).

Considerando as medidas implementadas para controle de infecção hospitalar, esperava-se um baixo número de profissionais infectados, uma vez que foram instruídos a utilizar equipamentos de proteção individual como máscara e protetor facial e foram igualmente orientados quanto à necessidade de cumprimento de medidas de biossegurança. Além disso, os pacientes, via de regra, podem apresentar diferentes níveis de imunossupressão e

outras comorbidades associadas a piores desfechos de saúde (SUÁREZ-GARCÍA *et al.*, 2021).

A infecção por SARS-CoV-2 entre os profissionais de saúde pode estar relacionada ao não uso ou uso indevido (deixar o nariz exposto) de máscara e protetor facial, uso de máscara errada (N95 x máscara de procedimento), falha na higienização das mãos, geração de aerossol, falta de distanciamento social dos pacientes, ou seja, durante os intervalos de trabalho para alimentação e descanso (às vezes sem máscara) ou mesmo falha nos procedimentos de limpeza e desinfecção de ambientes, utensílios e equipamentos. Falta de ambiente para atender o distanciamento adequado ou mesmo salas sem pressão negativa e trocas insuficientes de ar a cada hora devem ser consideradas como falha ambiental que expõe os profissionais de saúde ao Covid-19 em serviço (FERIOLI *et al.*, 2020).

Foi registrado que o surto avaliado neste relato iniciou com procedimento de intubação de um paciente no momento da admissão em ambiente não confinado e compartilhado com outros pacientes. Este paciente não foi diagnosticado com Covid-19, mas havia sido internado por crise respiratória aguda grave. Atualmente, mesmo considerando a pandemia de Covid-19, o médico assistente não usava máscara N95 e protetor facial. O procedimento era demorado e gerava grande quantidade de aerossol, naquele momento cheio de partículas virais. O ambiente hospitalar não apresentava pressão negativa. Os pacientes em tratamento nesta unidade acabaram sendo transferidos para outro setor e colocados com outros pacientes. Assim, o SARS-CoV-2 provavelmente foi disseminado pelo hospital.

Nesse cenário, o diagnóstico precoce foi fundamental para identificar os pacientes infectados pela Covid-19 e os profissionais de saúde

que quebravam a cadeia de transmissão, a fim de prevenir surtos nosocomiais. Desta forma, a vigilância em epidemiologia hospitalar e controle de infecção é primordial e um componente essencial da prevenção de infecção com o objetivo de melhorar a segurança do paciente e do profissional de saúde (SYDNOR & PERL, 2011). A falha em identificar os casos de Covid-19 o mais rápido possível pode interromper os sistemas de saúde pública e causar enormes perdas econômicas (LEE *et al.*, 2020).

Em resposta a tal situação, novas estratégias para conter a disseminação do Covid-19 têm sido implementadas naquele hospital. A principal ação de controle do surto na instituição foi o estabelecimento de uma parceria com um laboratório público associado a uma universidade para a realização do RT - Testes qPCR para SARS-CoV-2. O tempo de resposta dos resultados dos testes variou de 12 a 72 horas, permitindo tratamento adequado e manejo correto de pacientes com diagnóstico positivo.

Outras medidas para conter o surto foram: monitoramento laboratorial de todos os profissionais e pacientes suspeitos de Covid-19, suspensão de atendimentos para pacientes suspeitos ou confirmados de Covid-19; reforço das diretrizes sanitárias com fiscalização e reabertura de setor desativado para cirurgias diurnas e outros procedimentos ambulatoriais e unidade de terapia intensiva exclusivamente para pacientes com Covid-19.

Neste período morreram 44 pacientes. Idade avançada (média de 62,59 anos), presença de comorbidades (82,2%) como hipertensão arterial sistêmica (35/40,2%), diabetes mellitus (13/15%) e doença cardiovascular crônica (10/11,5%), ausência de um tratamento específico para Covid-19, somado aos fatores de virulência associados ao novo coronavírus (tipo selvagem até então), entre outros foram relevantes para evolução clínica desfavorável (ZHOU *et*

al., 2020). Por outro lado, nenhum profissional de saúde morreu. Independente da categoria profissional (médico, fisioterapeuta, enfermeiro) a média de idade varia de 28 a 34 anos, sendo considerada jovem. Entre os profissionais que relataram comorbidades, observou-se maior frequência de hipertensão arterial sistêmica (18/24,7%), obesidade (16/21,9%) e asma (15/20,6%).

Ainda, entre os profissionais de saúde que apresentaram Covid-19, o sexo masculino foi o mais prevalente (72,4%), embora o sexo feminino tenha sido mais frequente entre os profissionais suspeitos, mas negativo para Covid-19 (89,8%). Apesar dos dados coletados, a literatura disponível sugere que a distribuição de gênero entre os pacientes não está relacionada à epidemiologia da Covid-19 (JIN *et al.*, 2020).

Manejo de surto por Covid-19 é um desafio para todos os profissionais de saúde nos níveis

individual e coletivo. Através da contenção adequada do surto, o hospital conseguiu restabelecer as atividades sem novos surtos de Covid-19 até o momento. Neste momento, o hospital é reconhecido como referência local no manejo e tratamento de pacientes com Covid-19.

CONCLUSÃO

A identificação laboratorial precoce de casos suspeitos de Covid-19, associada ao isolamento do indivíduo com teste positivo, bem como a rápida atuação da comissão de controle de infecção hospitalar na implementação de medidas de biossegurança são fundamentais para a prevenção ou contenção de surtos em ambiente hospitalar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare. Disponível em: <<https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/australian-guidelines-prevention-and-control-infection-healthcare-2010>>. 2010. Acesso em: 21 ago. 2021.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ministério da Saúde declara transmissão comunitária nacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46568-ministerio-da-saude-declara-transmissao-comunitaria-nacional>>. Acesso em: 04 abr. 2020.
- Centers for Disease Control and Prevention. CDC 2019-NovelCoronavirus (2019-nCoV) Real-Time RT-PCR Diagnostic Panel. 2020. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/rt-pcrpanel-primer-probes.html>>. Acesso em: 27 ago. 2021.
- CHEN, N. *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet*, v. 395, p.507-13, 2020.
- FERIOLI, M. *et al.* Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: Practical indications. *European Respiratory Review*, v. 4, p. 155, 2020.
- HUANG, C. *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, v. 395, p. 497-506, 2020.
- JIN, J.M. *et al.* Gender differences in patients with Covid-19: Focus on severity and mortality. *Front Public Health*, v. 29, n. 8, p.152, 2020.
- LEE, I.K. *et al.* Effective strategies to prevent coronavirus disease-2019 (Covid-19) outbreak in hospital. *Journal Hospital Infectology*, v. 105, n. 1, p. 102-103, 2020.
- LU, C.W. *et al.* 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *The Lancet*, v. 39, p. 22-28, 2020.
- SILVA V.L. *et al.* The fragility of humoral immunity as a physiological safety marker for healthcare workers to return after Covid-19 convalescence. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, v. 54, p. 141-143, 2020.
- SUÁREZ-GARCÍA, I. *et al.* SEMI-COVID-19 network. In-hospital mortality among immunosuppressed patients with COVID-19: Analysis from a national cohort in Spain. *PLoSOne*, v. 16, p. 8, 2021.
- SYDNOR, E.R. & PERL, T.M. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clinical Microbiology Review*, v. 24, p. 141-73, 2011.
- WORLDOMETERS. 2021. Disponível em: <<https://www.worldometers.info/coronavirus>>. Acesso em: 21 ago. 2021.
- ZHOU, Y. *et al.* Comorbidities and the risk of severe or fatal outcomes associated with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Disease*, v. 99, p. 47-56, 2020.

CAPÍTULO 15

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SONO EM ESTUDANTES DE MEDICINA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

JOSE CARLOS CANGA¹
MONIZE FRANCO PATTARO²
BRUNO PERINI²
THAÍS DA SILVA CONDÉ²

¹Docente - Coordenador da liga acadêmica de anesthesiologia da Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

²Discente – Curso de Medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

Palavras-chave: Transtorno do sono-vigília; Distúrbios de sono; Estudantes de medicina.

INTRODUÇÃO

O sono é um estado fisiológico de consciência que age em conjunto com o sistema nervoso central, rebaixando o nível de consciência e ocasionando uma interrupção dos movimentos voluntários e da sensibilidade (PASCOTTO *et al.*, 2013; CARDOSO *et al.*, 2009). Com isso, diversos sistemas atuam em conjunto promovendo a recuperação e a manutenção do organismo após o estado de vigília (PASCOTTO *et al.*, 2013). Auxiliando na termorregulação, na conservação e restauração energética, na consolidação de memórias, na manutenção da visão binocular, entre outros, ele garante a homeostasia (CARDOSO *et al.*, 2009; ROSMANINHO *et al.*, 2011).

Devido a sua grande importância em diversos sistemas no organismo, os distúrbios de sono ocasionam consequências negativas, levando à perda da qualidade de vida, prejuízo cognitivo, alterações de atenção e da memória, aumento do risco de acidentes e redução da expectativa de vida (PASCOTTO *et al.*, 2013; PURIM *et al.*, 2016).

A alternância entre sono e vigília é denominada ciclo sono-vigília. Considerado um dos ritmos biológicos mais importantes do corpo humano, está localizado no núcleo supraquiasmático do hipotálamo (PASCOTTO *et al.*, 2013; CARDOSO *et al.*, 2009; COSTA *et al.*, 2019). Seu ritmo determina o tempo de sono e oscila em um período de 24 horas (CARDOSO *et al.*, 2009). Ele se sincroniza com fatores ambientais e é gerado por mecanismos endógenos (PASCOTTO *et al.*, 2013; COSTA *et al.*, 2019).

Existem dois tipos de sincronizadores: os não luminosos (atividade física, horário regular de refeição, atividades sociais) e o principal, que é o fótico, composto por estimulação luminosa (ciclo dia-noite) (PASCOTTO *et al.*, 2013;

COSTA *et al.*, 2019). Para que se tenha uma boa manutenção da homeostase pelo sono, é necessário que seja mantida uma regularidade do ciclo sono-vigília (PURIM *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2019).

Estudantes de medicina tendem a ter processos de sincronização conflitantes, ocasionando um padrão de ciclo irregular (PURIM *et al.*, 2016). Existe uma alta pressão e demanda acadêmica tanto curricular, quanto extracurricular (ligas acadêmicas, plantões, iniciação científica), exigindo um prolongamento do período de vigília, o que contrasta com a sincronização fótica (dia-noite). Além disso, os alunos usam constantemente equipamentos eletrônicos emissores de luz azul que são prejudiciais ao sono vigília (PURIM *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2019). Isso tudo contribui para que haja um aumento da incidência dos distúrbios de sono nesses estudantes.

A atual pandemia pelo novo coronavírus desencadeou um processo de transformação social, com impactos na rotina e hábitos diários, tornando a comunicação por estes aparelhos uma parte essencial da rotina dos estudantes, que antes desenvolviam suas atividades de forma presencial. Desse modo, dispositivos eletrônicos que emitem essa luminosidade apresentam efeitos sobre o mecanismo de autorregulação sono-vigília, e, a depender do horário de sua utilização e excessividade, são respostas negativas para o ciclo (HEO *et al.*, 2017).

Há, atualmente, pouca literatura a respeito da influência do curso no ciclo sono vigília. Portanto, o presente trabalho se propôs a avaliar os hábitos e a qualidade do sono de estudantes de graduação em medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, assim como identificar os principais fatores que influenciam no sono dos participantes.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar os hábitos e a qualidade do sono de

estudantes de graduação em medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, identificando os principais fatores que influenciam no sono da amostra, bem como investigar a relação entre o aumento do uso de aparelhos eletrônicos, em virtude das aulas online durante a pandemia de Covid-19, com piora ou melhora da qualidade do sono da amostra.

MÉTODO

O projeto tratou-se de um estudo descritivo exploratório, realizado no período de outubro a novembro de 2020, com estudantes universitários do curso de medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, em São Caetano do Sul, São Paulo, pertencentes ao campus Centro, mediante à aprovação do comitê de ética em pesquisa (CEP).

A amostra foi composta, de forma aleatória, por 500 estudantes do primeiro ao sexto ano do curso que tiveram interesse em participar da pesquisa. Os critérios de inclusão foram: estar matriculado no curso de medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, possuírem dispositivo inteligente emissor de luz azul (smartphone e/ou tablet e/ou laptop), não ter vínculos hierárquicos com pesquisadores e concordar em participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos questionários respondidos de maneira incompleta.

A coleta de dados foi realizada mediante ao preenchimento do questionário autoaplicável disponibilizado para amostra por meio do *Google Forms* durante os meses de outubro e novembro de 2020. As questões foram respondidas de maneira voluntária e individual.

O questionário foi montado através da utilização das seguintes escalas: a) Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh; b) Escala de sono-

lência de Epworth, ambas traduzidas para o português brasileiro (BERTOLAZI, 2008). Além das escalas, algumas questões abordaram a utilização de eletrônicos no período da noite, que foram baseadas no questionário utilizado no trabalho “Avaliação do padrão de sono dos estudantes de medicina da escola multicampi de ciências médicas do Rio Grande do Norte” (COSTA *et al.*, 2019). Estas questões serviram como base para relacionarmos o aumento do uso de tecnologia com a melhora ou piora da qualidade do sono nos estudantes.

O Índice de Qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI) possui sete componentes que são pontuados independentemente: 1-) qualidade subjetiva do sono; 2-) latência para o sono; 3-) duração do sono; 4-) eficiência habitual do sono; 5-) transtornos do sono; 6-) uso de medicamentos para dormir; 7-) disfunção diurna. A pontuação obtida é então somada, gerando um escore global que varia de 0 a 21, no qual quanto maior o escore, pior a qualidade do sono, sendo uma pontuação acima de 5 já considerada como qualidade de sono ruim (PURIM *et al.*, 2016). No trabalho, esta escala foi utilizada para comparar a qualidade de sono dos participantes antes e durante a pandemia.

A escala de sonolência de Epworth (ESSBR) foi utilizada para avaliação da sonolência diurna excessiva. Levando em conta o modo de vida do indivíduo nas últimas semanas. As respostas foram pontuadas e somadas, considerando um escore normal até 10 pontos, patológico entre 11 e 15 pontos e muito patológico entre 16 e 24 pontos (ROSMANINHO *et al.*, 2011; PURIM *et al.*, 2016).

No presente trabalho, ambas as escalas necessitaram de adaptação para se adequarem à proposta da pesquisa. Para tanto, as questões foram elaboradas de forma que os participantes pudessem responder com relação aos períodos antes e durante a pandemia.

As variáveis foram analisadas de maneira quantitativa por meio de média e desvio padrão. Os dados pessoais e de histórico foram comparados entre os grupos por meio do teste de qui-quadrado de Pearson para verificar a homogeneidade da amostra; e pelo teste T de Student, a fim de verificar a discrepância entre as amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o transcorrer da pesquisa, foram englobados os alunos do 1º ao 6º de graduação da instituição citada, somando-se 721 estudantes, sendo que 17,05% (n = 123) participaram da pesquisa e tiveram seus dados computados. O perfil sociodemográfico da presente amostra está evidenciado na **Tabela 15.1**, de forma que a maioria dos indivíduos eram do gênero feminino (69,10%), com idade entre 18 e 32 anos, média de 22 anos, e com desvio padrão ± 3 anos.

Tabela 15.1 Perfil sociodemográfico dos acadêmicos de medicina da USCS

Variável	N (%)	
Gênero	Masculino	37 (30,09)
	Feminino	85 (69,10)
	Prefiro não dizer	01 (0,81)
	Total	123 (100)
Idade	< 20 anos	22 (17,89)
	20-25 anos	91 (73,99)
	26-30 anos	4 (3,25)
	> 30 anos	6 (4,87)
	Total	123 (100)

De acordo com o levantamento de dados, obtidos pela aplicação do PSQI, os discentes foram, em média, às 23h26min para a cama antes do início da pandemia de Covid-19 e demoravam cerca de 01h44min para adormecer, levantan-

tando-se às 07h12min, em média. Durante o período da pandemia, o horário de dormir girou em torno das 00h27min, com latência de 01h53min, despertando por volta de 08h55min. As análises completas de tais dados encontram-se descritas na **Tabela 15.2** e **15.3**.

Tabela 15.2 Características do sono estratificadas por medidas de posição e dispersão pré pandemia

Variável	Medida de Posição			Medida de Dispersão
	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão
Horário de dormir	23:26:13	00:55:00	23:00:00	00:25:00
Latência	01:44:52	00:30:00	00:30:00	04:03:06
Horário de despertar	07:12:46	07:00:00	06:00:00	01:22:26
Duração do sono	07:02:43	01:22:26	06:00:00	01:22:26

Tabela 15.3 Características do sono estratificadas por medidas de posição e dispersão durante a pandemia de Covid-19

Variável	Medida de Posição			Medida de Dispersão
	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão
Horário de dormir	00:37:21	02:00:00	23:00:00	00:26:38
Latência	01:53:07	00:30:00	00:30:00	03:44:55
Horário de despertar	08:55:24	09:00:00	08:00:00	02:14:50
Duração do sono	07:42:42	08:00:00	08:00:00	01:50:10

Em relação à duração do sono, verificou-se que, antes da pandemia, a média era de 07h02min ($p < 0,05$), enquanto, durante a pan-

demia, houve um acréscimo de aproximadamente 40 minutos em sua duração, com eficiência estimada em 87% e 88,6%, respectivamente, de acordo com a **Tabela 15.4**.

Tabela 15.4 PSQI global escore e distúrbio do sono, utilizando o Teste t student

PSQI	TOTAL (N: 123)		
	Pré-Pandemia	Pandemia	<i>p-valor</i>
PSQI valor global >5	82 (66%)	83 (67%)	0,03
PSQI média	7 ± 3,3	7 ± 3,4	0,00029
Componente 1: Qualidade subjetiva de sono	1,40 ± 0,83	1,08 ± 0,74	0,00024
Componente 2: Latência do sono	1,90 ± 0,98	1,49 ± 1,00	0,00013
Componente 3: Duração do sono	0,53 ± 1,02	0,82 ± 0,95	0,036
Componente 4: Eficiência do sono	0,62 ± 0,98	0,67 ± 0,99	0,66
Componente 5: Distúrbio do sono	1,01 ± 0,54	1,26 ± 0,61	0,00000014
Componente 6: Uso de medicações para dormir	0,45 ± 0,91	0,73 ± 1,16	0,0019
Componente 7: Sonolência e disfunções diurnas	1,05 ± 0,77	1,53 ± 0,93	0,000000041
Duração do sono (Horas)	7,02 ± 1,22	7,42 ± 1,49	0,00029
Eficiência do sono (%)	86,9 ± 18,9	88,6 ± 19,5	0,46
Latência do sono (min)	8,51 ± 3,05	17,7 ± 8,55	0,73

Analisando o escore global do PSQI referente à qualidade de sono, observou-se que, antes da pandemia, 66% ($n = 82$) tiveram pontuação maior do que 5, o que caracteriza uma má qualidade de sono (“má QS”). Contudo, durante a pandemia, houve um aumento de 1% em tal parâmetro ($p = 0,03$). A pontuação média para a amostra antes e durante a pandemia foi de 7, com desvio-padrão de $\pm 3,3$ e $3,4$, respectivamente ($p < 0,05$).

Ainda em relação à **Tabela 15.4**, obtiveram-se resultados significativamente relevantes, estatisticamente, observados nos quesitos de qualidade subjetiva de sono, latência de sono, duração de sono, distúrbio do sono, uso de medicação para dormir e sonolência e disfunções noturnas, bem como a duração do sono quantitativa.

Analisando a classificação do PSQI em relação ao gênero (independentemente da faixa

etária) e faixa etária (independentemente do gênero), considerando as **Tabelas 15.5** e **15.6** abaixo, foi possível verificar que não foram observadas relevâncias estatísticas em nenhum

dos dados apresentados, tanto no período pré quando durante a pandemia de Covid-19.

Tabela 15.5 Classificação do PSQI e da escala de EPWORTH estratificada por gênero e por idade em frequência absoluta (N) e frequência relativa (%) pré pandemia

Variável		PSQI		EPWORTH			
		BOA QS	MÁ QS	NORMAL	PATOLÓGICO	MUITO PATOLÓGICO	
Sexo	Masculino	N (%)	16 (43,25)	21 (56,75)	34 (91,90)	03 (8,10)	00 (0)
	Feminino	N (%)	24 (28,24)	61 (71,76)	72 (84,70)	08 (9,41)	05 (5,89)
	Prefiro não dizer	N (%)	01 (100)	00 (0)	01 (100)	00 (0)	00 (0)
	Total	N (%)	41 (33,34)	82 (66,66)	107 (87)	11 (8,94)	05 (4,06)
	Significância	p = 0,098		p = 0,63			
Idade	< 20 anos	N (%)	09 (40,90)	13 (59,09)	19 (86,36)	02 (9,09)	01 (4,54)
	20-25 anos	N (%)	31 (34,06)	60 (65,94)	79 (86,81)	08 (8,80)	04 (4,39)
	26-30 anos	N (%)	00 (0)	04 (100)	03 (75)	01 (25)	00 (0)
	> 30 anos	N (%)	01 (16,66)	05 (83,34)	06 (100)	00 (0)	00 (0)
	Total	N (%)	41 (33,34)	82 (66,66)	107 (87)	11 (8,94)	05 (4,06)
Significância	p = 0,34		p = 0,88				

Tabela 15.6 Classificação do PSQI e da escala de EPWORTH estratificada por gênero e por idade em frequência absoluta (N) e frequência relativa (%) durante a pandemia

Variável		PSQI		EPWORTH			
		BOA QS	MÁ QS	NORMAL	PATOLÓGICO	MUITO PATOLÓGICO	
Sexo	Masculino	N (%)	15 (40,54)	22 (59,46)	28 (75,67)	09 (24,33)	0 (0)
	Feminino	N (%)	27 (31,76)	58 (68,24)	64 (75,30)	14 (16,47)	07 (8,23)
	Prefiro não dizer	N (%)	01 (100)	0 (0)	0 (0)	01 (100)	0 (0)
	Total	N (%)	43 (35)	80 (65)	92 (74,79)	24 (19,51)	07 (5,70)
	Significância	p = 0,25		p = 0,089			
Idade	< 20 anos	N (%)	10 (22,73)	12 (27,27)	16 (36,36)	03 (6,82)	03 (6,82)
	20-25 anos	N (%)	32 (17,58)	59 (32,42)	66 (36,26)	21 (11,54)	04 (2,2)
	26-30 anos	N (%)	0 (0)	04 (100)	04 (100)	0 (0)	0(0)
	> 30 anos	N (%)	01 (16,66)	05 (83,34)	06 (100)	0(0)	0 (0)
	Total	N (%)	43 (34,96)	80 (65,04)	92 (74,79)	24 (19,52)	07 (5,69)
Significância	p = 0,25		p = 0,30				

Quando comparados os resultados das escalas analisadas no presente artigo (PSQI e EPWORTH), verificou-se não haver discrepância significativa entre elas, nem antes

e nem durante a pandemia, visto que o qui quadrado, para a EPWORTH e o PSQI, é de 0,41 e 0,18, respectivamente, conforme as **Tabelas 15.7** e **15.8** abaixo.

Tabela 15.7 Análise concomitante das classificações do PSQI e da escala de EPWORTH pré pandemia, de acordo com o Teste Qui Quadrado ($p = 0,41$)

			EPWORTH		
			NORMAL	PATOLÓGICO	MUITO PATOLÓGICO
PSQI	BOA QS	N (%)	38 (92,69)	02 (4,88)	01 (2,43)
	MÁ QS	N (%)	69 (84,15)	09 (10,98)	04 (4,87)
	TOTAL	N (%)	107 (87)	11 (8,94)	05 (4,06)

Tabela 15.8 Análise concomitante das classificações do PSQI e da escala de EPWORTH durante a pandemia

			EPWORTH		
			NORMAL	PATOLÓGICO	MUITO PATOLÓGICO
PSQI	BOA QS	N (%)	34 (85)	05 (12,5)	01 (2,5)
	RUIM QS	N (%)	58 (70)	19 (23)	06 (7)
	TOTAL	N (%)	92 (74,8)	24 (19,5)	07 (5,7)

Ao relacionar o uso de eletrônicos com a qualidade de sono, apresentada pelos pesquisados, de acordo com a escala de PSQI, presente na **Tabela 15.9**, foi possível verificar que não houve discrepância considerável entre o uso diários de eletrônicos, em horas, e a qualidade de sono dos participantes, tanto antes quanto durante o período da pandemia de Covid-19. Contudo, em relação ao tempo de uso dos aparelhos

emissores de luz azul antes de dormir, foi observada uma pior qualidade de sono quando tais dispositivos foram utilizados por mais de 30 minutos, sendo que tal fenômeno ocorreu antes e durante a pandemia. Entretanto, tais alterações não impactaram de forma significativa ($p > 0,05$), em virtude do número diminuto da amostra obtido nessas condições.

Tabela 15.9 Comparação da relação do uso de eletrônicos e qualidade de sono da amostra antes e durante a pandemia pela escala PSQI

Variável			Antes da pandemia		Durante a pandemia	
			BOA QS	MÁ QS	BOA QS	MÁ QS
Uso diário em horas	Menos de 6 horas	N (%)	9 (36)	16 (64)	11 (44)	14 (56)
	Entre 6 e 8 horas	N (%)	11 (36,67)	19 (63,34)	9 (30)	21 (70)
	Entre 8 e 10 horas	N (%)	14 (35)	26 (65)	14 (35)	26 (65)
	Mais de 10 horas	N (%)	7 (25)	21 (75)	6 (21,4)	22 (78,6)
	Total		123 (100)		123 (100)	
	Significância		p = 0,76		p = 0,35	
Tempo de uso antes de dormir	Menos de 10 minutos	N (%)	28 (35)	52 (65)	25 (31,25)	55 (68,75)
	Entre 10 e 30 minutos	N (%)	12 (36,37)	21 (63,63)	13 (39,4)	20 (60,6)
	Entre 30 minutos e 1 hora	N (%)	1 (14,28)	6 (85,72)	2 (28,6)	5 (71,4)
	Mais de 1 hora	N (%)	0 (0)	3 (100)	0 (0)	3 (100)
	Total		123 (100)		123 (100)	
	Significância		p = 0,41		p = 0,51	

Ao utilizar a escala de EPWORTH para analisar os mesmos parâmetros supracitados, verificou-se não haver discrepância significativa entre o uso diário de eletrônicos, assim como a escala PSQI.

Os dados obtidos durante a atual pesquisa demonstram uma maior participação do gênero feminino (66%) e, segundo a literatura, as mulheres possuem uma pior qualidade de sono (BARROS *et al.*, 2019). Porém, quando analisados proporcionalmente, foram encontrados achados iguais com relação à qualidade de sono entre os gêneros. Tal fato pode justificar-se pelo fato de serem submetidos às mesmas ambientações acadêmicas (PURIM *et al.*, 2016).

A maioria dos alunos de medicina analisados no presente estudo apresentaram má qualidade de sono (escala PSQI) e sono patológico (EPWORTH), mesmo antes da pandemia. Tal achado pode ser justificado pela demanda acadêmica excessiva a que tais estudantes estão submetidos durante o curso (PURIM *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2019).

No decurso da pandemia de Covid-19, foi observado um singular aumento dos acadêmicos classificados como possuindo “má qualidade de sono”, o que pode ser explicado pela mudança brusca de variáveis que produziram alterações na arquitetura e qualidade de sono, sejam eles fatores controláveis (atividade física, lazer) ou não (prejuízos financeiros, conflitos familiares) (PURIM *et al.*, 2016). Contudo, tal tendência negativa na qualidade de sono descrita acima não demonstrou impacto significativo, visto que a probabilidade de significância foi maior do que o esperado ($p > 0,05$). Essa situação pode ser justificada em parte pelo aumento da duração do sono, de, aproximadamente, 40 minutos em média.

O PSQI obtido no estudo foi, em média, 7 ($p = 0,00029$) antes e durante a pandemia, o que

corroborava com os resultados encontrados em outras referências bibliográficas (CORRÊA *et al.*, 2017). De acordo com os dados obtidos, pode ser observado, considerando-se a probabilidade de significância, que não houve diferença significativa na qualidade subjetiva do sono e na latência do sono durante os períodos pré e ao longo da pandemia. Em contrapartida, os indicadores referentes aos distúrbios do sono, uso de medicações para dormir, sonolência e disfunções diurnas e duração do sono apresentaram evidente piora no período da pandemia. O mecanismo de sono insatisfatório em jovens não é totalmente esclarecido. No entanto, é provável que sejam multifatoriais, incluindo fatores previamente discutidos, como atividade física e lazer, bem como a utilização de aparelhos eletrônicos que emitem luz de coloração azulada.

No presente estudo, não houve discrepância considerável entre o uso diário de eletrônicos, em horas, e a qualidade de sono dos participantes, sendo esta relação independente do período analisado. Contudo, foi observada uma pior qualidade de sono quando tais dispositivos foram utilizados por mais de 30 minutos antes de dormir, mesmo que tais alterações não causem impacto de forma significativa ($p > 0,05$) em virtude do número diminuto da amostra obtido nessas condições. Tal achado é confirmado por estudos anteriores (HEO *et al.*, 2017), que, apesar de evidenciarem uma influência negativa da luz azul de smartphones no sono e repercutirem na supressão de melatonina produzida internamente, tais mudanças não foram demasiadamente importantes para possuírem repercussões de significância estatística.

CONCLUSÃO

Conclui-se, diante desse estudo, que os estudantes de medicina avaliados possuem uma

má qualidade de sono, provinda antes mesmo da pandemia de Covid-19 e relacionada com os hábitos estudantis adquiridos na faculdade. Dessa forma, a pandemia não alterou a qualidade de sono da amostra de forma significativa.

A utilização de eletrônicos por mais de 30 minutos antes de adormecer prejudicaram a qualidade do sono. Contudo, o aumento da exposição pela luz azul, originada dos smartphones e dispositivos tecnológicos, não teve impacto significativo e estatístico no presente estudo.

Tais dados são importantes para um maior reconhecimento dos distúrbios do sono por

parte das escolas médicas. Recomenda-se que os alunos de medicina tenham um melhor planejamento de suas atividades diárias e coloquem em prática as medidas de higiene do sono, a fim de obterem uma melhor qualidade de vida.

In Memoriam

Manifestamos nossa gratidão ao Dr José Carlos Canga (*in memoriam*) por compartilhar sua experiência, seu tempo e seu conhecimento, nos auxiliando a chegarmos até aqui.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M.B.A *et al.* Quality of sleep, health and well-being in a population-based study. *Revista de Saúde Pública* [online], v. 53, 2019.

BERTOLAZI, A.N. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh [dissertação]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.

CARDOSO, H.C. *et al.* Avaliação da qualidade do sono em estudantes de Medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 33, n. 3, p. 349–355. 2009.

CORRÊA, C.C. *et al.* Sleep quality in medical students: A comparison across the various phases of the medical course. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [online], v. 43, n. 4, p. 285-289. 2017.

COSTA, R.R.O. *et al.* Catálogo de simuladores - Laboratório de Simulação e Habilidades Clínicas da Escola Multicampi de Ciências Médicas do Rio Grande do Norte. 2019.

HEO, J.Y. *et al.* Efeitos do uso de smartphones com e sem luz azul à noite em adultos saudáveis: Uma comparação randomizada, duplo-cega, cruzada e controlada por placebo. *Journal of Psychiatric Research*, v. 87; p. 61–70, 2017.

PASCOTTO, A.C. *et al.* Avaliação da qualidade do sono em estudantes de ciências da saúde Assessing sleep quality in health occupations students. *Journal of the Health Sciences Institute*, v. 31, n. 3, p. 306–316, 2013.

PURIM, K.S.M. *et al.* Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 43, n. 6, p. 438–444, 2016.

ROSMANINHO, J. *et al.* Sonolência diurna em estudantes de medicina. *Universidade de Coimbra*, p. 1–31. 2011.

CAPÍTULO 16

PANORAMA DAS VACINAS CONTRA COVID-19 AUTORIZADAS PELA ANVISA NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MARIANA DA SILVA FERRARI¹
CAROLINE AYUMI WARICODA HORAGUTI¹
RAFAELA DOS SANTOS PINHEIRO¹
HELOISE BUCHAIM ANTUNES¹

¹Discente - Medicina da Universidade Cesumar.

Palavras-chave: Doença por vírus Covid-19; Vacina contra o SARS-CoV-2; Sensibilização imunológica.

INTRODUÇÃO

Os coronavírus pertencem a um grupo de vírus que leva a infecções respiratórias. Foi detectada na China, em Wuhan, uma mutação em dezembro de 2019, chamada SARS-CoV-2, que acomete humanos. Posteriormente, esse vírus tornou-se o causador da Covid-19, com a disseminação veloz, levando a OMS (Organização Mundial de Saúde) a anunciar como pandemia 3 meses após a descoberta. Cerca de 80% dos infectados não apresentaram sintomas ou com sintomas leves, e o restante tiveram sintomas graves e progredindo para pneumonias e, em alguns casos, para o óbito. Além disso, o vírus pode se manter incubado de 2 a 14 dias e ser transmitido pelos vômitos ou gotículas por meio da tosse e espirros (SILVA *et al.*, 2021). Por isso, uma das maneiras de controle foi o isolamento social e o uso de máscaras.

Com a rápida disseminação da Covid-19 desencadeou uma corrida para a criação de uma vacina. Uma medida criada pela OMS chamada de Covax Facility, que foi uma maneira de acelerar o desenvolvimento de vacinas para a promoção do acesso equitativo da população (DOMINGUES, 2021).

A esperança da população está direcionada às vacinas, que podem garantir a imunidade e segurança da população para que assim seja menor a preocupação com o distanciamento social e problemas econômicos (FONSECA *et al.*, 2021).

O objetivo deste estudo foi reunir as pesquisas mais recentes sobre as vacinas disponíveis no Brasil e esclarecer a elaboração e ação das vacinas da Covid-19 e possíveis complicações.

MÉTODO

Esse estudo trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de outubro de 2021 a janeiro de 2022 que buscou abordar o funcionamento das vacinas contra a Covid-19 após dois anos de pandemia. A pesquisa foi realizada utilizando as bases de dados eletrônicas *PubMed*, *SciELO* e *BVS* (Biblioteca Virtual em Saúde). Foram localizadas 9, 31 e 25 estudos, respectivamente. Os descritores em saúde utilizados foram “Covid-19”; “vacinação”; “coronavírus” os quais possibilitaram identificar 65 artigos cujo tema central coincide com a pesquisa. Os artigos foram lidos minuciosamente por dois revisores de forma independente e cego, utilizando critérios de exclusão, sendo eles: estudos publicados em período inferior a 2020, com abordagem do tipo epidemiológica, analíticos e social. Foram excluídos também, estudos sem metodologia e aqueles que consideram populações em vulnerabilidade social. Os critérios de inclusão foram estudos publicados a partir de 2020, nos idiomas português e inglês, de acesso livre, com presença de descritores e que abordavam o tema para esta pesquisa. Após seleção, 15 artigos foram selecionados para leitura completa, **Figura 16.1** e **Quadro 16.1**.

Figura 16.1 Demonstração da seleção de artigos



Quadro 16.1 Extração de dados

REFERÊNCIA	CONCLUSÃO
Silva & Nogueira, 2020	Para controle da pandemia estão envolvidos um conjunto de fatores como colaboração social na prevenção da disseminação, verba governamental em investimentos, iniciativa privada e fabricantes de vacina atuando para uma conscientização integrada.
Balduino, 2021	A pesquisa apontou que a ocorrência de contágio na população vacinada foi baixa e associada a sintomas leves e sem hospitalização. As vacinas mais utilizadas nos entrevistados foram Astrazeneca, Pfizer e Coronavac.
Cueto, 2020.	A contribuição mundial na busca da produção da vacina foi essencial no controle da pandemia, no entanto, não deve ser visto como “bala mágica”. Os esforços dos cientistas devem ser associados a fatores sociais e institucionais envolvidos na imunização.
Al-Amer <i>et al.</i>, 2021.	As taxas de intenção de vacinação alteram conforme o país, variando de 27,7% a 93,3%. Além disso, algumas características estão associadas a maior aceitabilidade como maior idade, sexo masculino, maior escolaridade e ter recebido vacina da gripe. O nível de confiança em informações relacionadas à saúde também foi fundamental.
Souza & Buss, 2021.	A produção da vacina visa a proteção da vida e deve ser considerada um bem público global. Espera-se que as vacinas sejam produzidas em volume elevado e distribuídas de acordo com critérios éticos e epidemiológicos, além de gratuitamente. É necessária uma eficaz diplomacia da saúde, para controle pandêmico e recuperação econômica.
Lima <i>et al.</i>, 2021.	As recomendações do Programa Nacional de Imunizações (PNI) e da Sociedade Brasileira de Pediatria apontam que a vacinação deve inicialmente, priorizar adolescentes com fatores de riscos, buscando reduzir a transmissão da Covid-19 na população geral. A faixa etária recomendada é a partir de 12 anos pelo Ministério da Saúde (MS).
Nascimento <i>et al.</i>, 2020.	Para o desenvolvimento de métodos diagnósticos e estratégias de tratamento, inúmeros países atuaram de forma conjunta para elucidar os mecanismos de infecção e aspectos estruturais do vírus, compreendendo também os processos fisiopatológicos e imunológicos da doença.
Serpa <i>et al.</i>, 2021.	É necessário o posicionamento de sociedades de especialidades médicas em pacientes que fazem uso de imunobiológicos. Na prática, é recomendada o acompanhamento por médicos alergistas e imunologistas, monitorando eventuais efeitos adversos da vacinação.
Lima <i>et al.</i>, 2021.	São inúmeros os desafios científicos, éticos e políticos envolvidos na produção de uma vacina. Além dos estudos de segurança e comunicação adequada com a população.
Silva & Almeida, 2021.	O intuito de erradicar a atual e futuras pandemias depende da atuação conjunta da vacinação e de estratégias preventivas, levando-se em conta as peculiaridades de cada imunizante.

Filho et al., 2021.	Durante anos ao longo da história, pode-se perceber que a vacinação em massa, reduziu e controlou, significativamente, doenças e óbitos. Após a produção de vacinas contra a Covid-19 no Brasil, dois grupos foram priorizados na vacinação: profissionais da saúde e idosos.
Domingues, 2021.	Ao avaliar todos os impactos da pandemia da Covid-19, são percebidos, além dos impactos biológicos e epidemiológicos, aqueles de origem social e econômica, salientando a necessidade de um Plano Nacional de Imunização (PNI).
Castro, 2021.	A vacinação não pode atuar de forma isolada, sendo necessária sua adesão em massa e associação a outras ações preventivas como uso de máscaras, higienização das mãos e não aglomeração.
Silva et al., 2021.	Alguns fatores como opinião política, crenças religiosas e teorias da conspiração estão associadas a maior hesitação em se vacinar. Contudo, de forma inversamente proporcional, quanto maior a escolaridade, maior a adesão em se vacinar.
Lana et al., 2021.	A pandemia da Covid-19 evidenciou alguns dos problemas de saúde pública no Brasil como o subfinanciamento e o desmonte do Sistema Único de Saúde (SUS) levando a uma grande redução de recursos humanos.

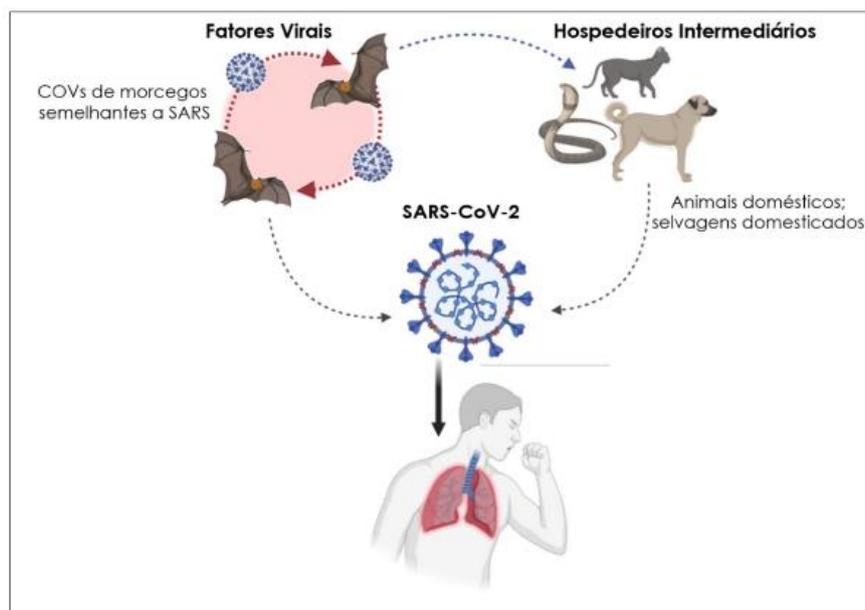
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Origem do SARS-CoV-2

O SARS-CoV-2 surgiu de uma mutação em um coronavírus, o primeiro surto infeccioso ocorreu em Wuhan na China em dezembro de 2019. Ocasionalmente uma síndrome respiratória aguda nos indivíduos a qual foi dado o nome de Covid-19. Pela análise do DNA e pelo histórico, foi presumido que a origem zoonótica está

associada a morcegos, o que foi exemplificado no **Figura 16.2**. Contudo, o contato com esses mamíferos é restrito, então, têm maior probabilidade que a transmissão tenha ocorrido através de outra espécie, como um animal domesticado (NASCIMENTO *et al.*, 2020). No entanto, não foi descartada a transmissão direta, pois na região de Wuhan, a população tem a cultura de se alimentar de morcegos.

Figura 16.2 Origem do SARS-CoV-2



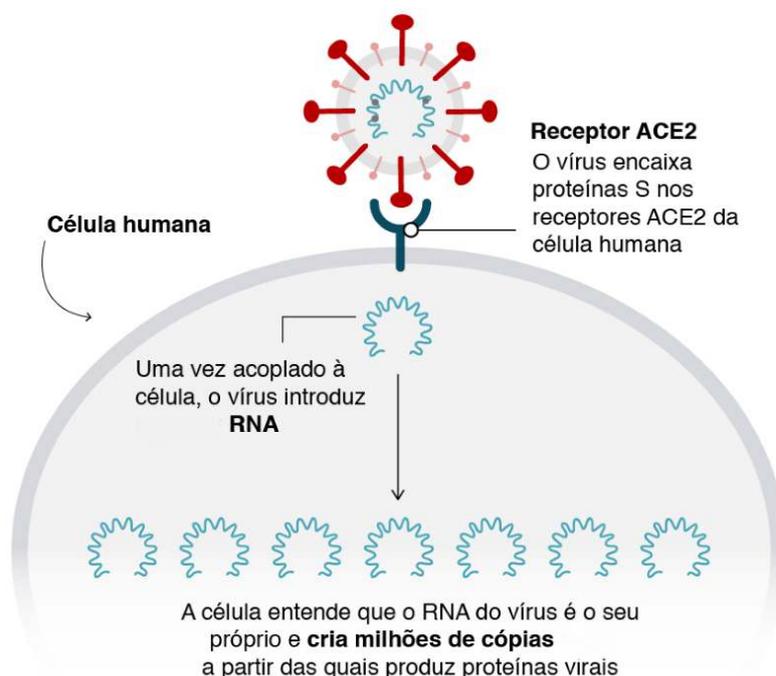
Fonte: NASCIMENTO *et al.*, 2020.

Mecanismo de invasão nas células humanas pela Covid-19

Nascimento *et al.*, (2020), classificou o novo Coronavírus na ordem Nidovirales, família Coronaviridae e subfamília Orthocoronavirinae, denominando de coronavírus-2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2). O SARS-CoV-2 é um vírus da linhagem B do gênero betacoronavírus e a presença de glicoproteínas em sua superfície torna sua estrutura semelhante a uma coroa solar, característica responsável por inspirar o nome. São 4 proteínas básicas: proteína S, proteína M, proteína N e proteína E, que atuam como estruturas de adesão.

A ligação do vírus às células humanas ocorre por meio do receptor chamado de enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2), presente na superfície externa das células. A inserção é feita pelo mecanismo chave e fechadura entre a proteína S do vírus e a ACE2 da célula, facilitada pela enzima serino protease transmembrana tipo II (TMPRSS2), responsável por clivar a ACE2, ativando a proteína S e permitir a entrada do vírus. A infecção de novas células ocorre assim que a introdução finaliza, com a produção de 10.000 a 100.000 cópias (BALDUINO, 2021). Recentemente, foi descoberta uma nova proteína envolvida no processo, o receptor neuropilina-1, considerada uma porta de entrada alternativa (**Figura 16.3**) (NISHIOKA, 2020).

Figura 16.3 Entrada do coronavírus nas células humanas



Fonte: ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE HOSPITALIZAÇÃO PRIVADA, 2020.

Funcionamento das vacinas da Covid-19 e possíveis complicações

O desenvolvimento de uma vacina, geralmente, requer vários anos de estudos. Devido a

pandeemia o mundo deu enfoque na criação de uma vacina para a Covid-19. Apesar disso, a complexidade dos critérios para aprovação de

uma vacina não mudou para a situação emergencial. Dessa maneira, esse processo envolve várias fases, que compreende a fase exploratória e laboratorial, a fase de estudos pré-clínicos em animais e as fases 1 a 3 de ensaios clínicos

em humanos e a fase 4, que foi demonstrado no **Quadro 16.2** e é necessário para a aprovação e registro da vacina (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Quadro 16.2 Fases do ensaio clínico

FASE	DESCRIÇÃO
I	Primeiro estudo a ser realizado em humanos, envolve de 10 a 100 participantes. Seu objetivo é demonstrar a segurança da vacina.
II	Nessa etapa a vacina é testada em 100 a 1000 participantes. O objetivo é estabelecer a imunogenicidade.
III	A fase III envolve mais de mil participantes e antecede a obtenção do registro sanitário. Demonstra a eficácia da vacina.
IV	A vacina é disponibilizada para a população, no entanto, continua sendo monitorada em busca de reações adversas não esperadas.

Fonte: Adaptado de Instituto Butantan, 2019.

A vacina para a Covid-19 trouxe esperança à população. A maioria das vacinas apuradas visam a introdução de anticorpos que atuam contra as subunidades virais. O principal alvo dessas vacinas é a região RBD (domínio do receptor) da proteína mais conservada do vírus a proteína spike (S) com isso, impede que o vírus seja captado pelo receptor ACE2 (enzima conversora da angiotensina) (LIMA *et al.*, 2021).

AstraZeneca e Janssen

São vacinas com vetores virais em que foi adicionado ao vetor de adenovírus do chimpanzé um material genético que expressa a glicoproteína Spike (S) no hospedeiro, isso induz respostas imunes contra o antígeno. Pois, de acordo com as pesquisas foi identificada a sequência do genoma viral, no qual, conseguiram distinguir quais genes que codificam a proteína S, a qual é considerada um dos principais fatores de virulência do SARS-CoV-2 (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Durante os estudos de Oxford a AstraZeneca induz uma resposta imune vigorosa, os estudos de fase 1 e 2 com o grupo de controle com a vacina conjugada meningocócica em pessoas adultas saudáveis, demonstraram uma resposta

de células T no 14º dia após a aplicação, e anticorpos neutralizantes identificados entre 91 a 100% dos pacientes. Entretanto, na 3ª fase uma pessoa voluntária apresentou um quadro de mielite transversa e isso causou a suspensão provisória do estudo na fase 3. Após a análise do Comitê externo de monitoramento, houve o entendimento que a vacina não teve relação com o evento adverso e o estudo prosseguiu (LIMA *et al.*, 2021).

Uma vantagem em relação com a Pfizer, é que a AstraZeneca tem maior resistência à temperatura ambiente, no entanto, a eficácia da Pfizer é maior (FILHO *et al.*, 2021).

A Janssen assim como a AstraZeneca utiliza a tecnologia recombinante dos adenovírus fabricação (LIMA *et al.*, 2021). Ela impulsiona os anticorpos neutralizantes e funcionais que são específicos por responder imunes contra a glicoproteína spike, o que fornece a proteção contra a Covid-19. Conforme a informações contidas na bula da Janssen, as principais contraindicações são a hipersensibilidade ao princípio ativo ou excipientes da vacina. Os efeitos mais comuns são: dor local na injeção, dor de cabeça, edema no local da aplicação, dores musculares, fadiga e náuseas. (JANSSEN, 2022).

Moderna e Pfizer

A vacina mRNA-1273, teve a sua origem na empresa Moderna em confluência com o Instituto Nacional de Alergias e Doenças Infecciosas (NIAID) nos Estados Unidos. Elas são classificadas como vacina de mRNA, que são feitas através da clonagem do gene que apresenta um fragmento da glicoproteína spike e sua inserção em nanopartícula lipídica (LNP), com isso melhora a absorção e veiculação do imunizante nos tecidos. Ou seja, a partir do momento da aplicação o mRNA será liberado no citoplasma para a translação em proteínas Spike, que ativam as respostas imunes humoral e celular (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

As vacinas de mRNA têm elevados níveis de segurança e ocasionam uma resposta imunológica boa. Apesar disso, são muito instáveis e precisam de armazenamento em baixas temperaturas o que dificulta o transporte, armazenamento e administração. As primeiras vacinas utilizadas para SARS-CoV-2 foram as produzidas pela Pfizer. Outro obstáculo, é a necessidade de que as duas doses devem ter um período de intervalo de 21 dias (ALMEIDA, 2021).

Tipos de reações da Pfizer:

1. Reações muito comuns: dor e inchaço no local da injeção, cansaço, dor de cabeça, mialgia, dor nas articulações, calafrios e febre.
2. Reações comuns: vermelhidão no local da aplicação e náusea.
3. Reações incomuns: aumento dos gânglios linfáticos, sensação de mal-estar físico, insônia e prurido no local.
4. Reações raras: paralisia facial aguda (FILHO *et al.*, 2021).

CoronaVac

O desenvolvimento dessa vacina ocorreu pela parceria entre o governo do Estado de São

Paulo através do instituto Butantan com o laboratório chinês Sinovac. É uma vacina do tipo viral com o vírus inativado (LIMA *et al.*, 2021).

É obtida pela multiplicação do vírus SARS-CoV-2 em células dos rins de macacos, acompanhada da sua inativação através de um produto químico betapropiolactone e hidróxido de alumínio como adjuvante. Durante os testes em macacos Rhesus, nos grupos vacinados identificaram proteção parcial ou total contra a doença, sendo observada a presença de anticorpos neutralizantes e ativação de linfócitos T, além disso, a carga viral estava reduzida em comparação com o grupo de não vacinados (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Outrossim, um estudo, mostrou que desde a 1ª dose, havia 380 profissionais da área da saúde com o diagnóstico de Covid-19. Estima-se que a eficácia de 2 a 3 semanas após a 2ª dose foi de 50,7% e 51,8%, respectivamente, e elevou nas 2 semanas seguintes (FILHO *et al.*, 2021).

Vacinação em crianças e adolescentes

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) é uma importante ramificação do Sistema Único de Saúde (SUS), capaz de atender o calendário vacinal em um país de extensas dimensões como o Brasil. Após a liberação da vacinação contra a Covid-19 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), foi necessário estabelecer quais seriam os grupos prioritários, os quais foram atribuídas as primeiras doses do imunizante. Os grupos prioritários definidos pelo Ministério da Saúde somam 77,2 milhões de brasileiros, seguindo a seguinte ordem no Plano de vacinação (LANA *et al.*, 2021):

- Pessoas com 60 anos ou mais institucionalizadas;
- Pessoas com deficiência institucionalizadas;

- Povos indígenas vivendo em terras indígenas;
- Trabalhadores de saúde;
- Pessoas de 80 anos ou mais;
- Pessoas de 75 a 79 anos;
- Povos e comunidades tradicionais ribeirinhas;
- Povos e comunidades tradicionais quilombolas;
- Pessoas de 70 a 74 anos;
- Pessoas de 65 a 69 anos;
- Pessoas de 60 a 64 anos;
- Comorbidades;
- Pessoas com deficiência permanente grave;
- Pessoas em situação de rua;
- População privada de liberdade;
- Funcionários do sistema de privação de liberdade;
- Trabalhadores da educação do Ensino Básico (creche, pré-escolas, ensino fundamental, ensino médio, profissionalizantes e EJA);
- Trabalhadores da educação do Ensino Superior;
- Forças de segurança e salvamento;
- Forças Armadas;
- Trabalhadores de transporte coletivo rodoviário de passageiros;
- Trabalhadores de transporte metroviário e ferroviário;
- Trabalhadores de transporte aéreo;
- Trabalhadores de transporte aquaviário;
- Caminhoneiros;
- Trabalhadores portuários;
- Trabalhadores industriais.

Após 1 ano do início das vacinações, foi anunciada a inclusão de crianças no Plano Na-

cional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 (PNO), sendo a faixa etária de 5 a 11 anos e a imunização não obrigatória (BRASIL, 2022). Até o momento, foi possível concluir que o acometimento de crianças e adolescentes pela Covid-19 possui menor impacto, quando comparado em adultos, predominando formas clínicas leves ou assintomáticas (LIMA *et al.*, 2021).

A decisão foi tomada em orientação e respaldo em estudos clínicos realizados por agências confiáveis como o FDA (agência reguladora de medicamentos americana), Agência Europeia de Medicamentos (EMA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Serão realizadas duas aplicações da vacina, com intervalo de 8 semanas entre a primeira e segunda dose, sendo a Pfizer (Comirnaty) e Coronav, os imunizantes autorizados pela Anvisa para aplicação no grupo (BRASIL, 2022).

CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste estudo, foi possível entender os percalços e critérios rigorosos que uma vacina passa para ser criada. São várias etapas, que normalmente duram anos para que sejam realizadas. Por isso, a elaboração dos imunizantes da Covid-19 foi uma conquista de vários estudiosos por feito em pouco tempo. Outro ponto importante foi a prioridade da vacinação em pessoas que têm doenças crônicas, já que de acordo com as pesquisas foram as que desenvolveram os quadros mais graves da Covid-19 em não vacinados. Após a análise dos artigos, a segurança foi constatada e as possíveis complicações não estiveram relacionadas com a vacinação. Além disso, a população ter acesso às informações sobre as reações comuns, pode trazer mais tranquilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-AMER, R. *et al.* Covid-19 vaccination intention in the first year of the pandemic: A systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, v. 31, p. 62-86, 2022.
- ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE HOSPITALIZAÇÃO PRIVADA. Como infecta a Covid-19?, 2020. Disponível em: <<http://aphp-pt.org/como-infeta-a-covid-19/>>. Acesso em: 14 jan de 2022.
- BALDUINO, R.R. Avaliação da segurança das vacinas contra Covid-19 [tese]. Uberaba: Universidade de Uberaba; 2021.
- CASTRO, R. Vacinas contra a Covid-19: O fim da pandemia? *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 31, n. 1, 2021.
- CUETO, M. Covid-19 e a corrida pela vacina. *História, Ciências, Saúde*, v. 27, n. 3, 2020.
- DOMINGUES, C.M.A.S. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a Covid-19 no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, v. 37, n. 1, e00344620, 2021.
- FILHO, P.S.P.S. *et al.* Vacinas contra Coronavírus (Covid-19; SARS-CoV-2) no Brasil: Um panorama geral. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, 2021.
- JANSSEN. Autorização de Uso Emergencial (AUE) da vacina da Janssen contra COVID-19 pela Anvisa. JOHNSON & JOHNSON, 2021. Disponível em: <<https://www.janssen.com/brasil/covid19>>. Acesso em 19 fev 2022.
- LANA, R.M. *et al.* Identificação de grupos prioritários para a vacinação contra Covid-19 no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, v. 37, n. 10, 2021.
- LIMA, E.J.F. *et al.* Vacinas para Covid-19 - O estado da arte. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 21, suppl1, 2021.
- LIMA, E.J.F. Reflexões sobre o uso das vacinas para Covid-19 em crianças e adolescentes. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, n. 4, 2021.
- NASCIMENTO, C.B.C. *et al.* SARS-CoV-2 e Covid-19: Aspectos fisiopatológicos e imunológicos, estratégias de diagnóstico e desenvolvimento de vacinas. *Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação*, v. 1, n. 2, 2020.
- NISHIOKA, S.A. Descoberta uma nova porta de entrada do novo coronavírus nas células. Qual a importância disso? UNASUS, 2020. Disponível em: <<https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/markdown/326>>. Acesso em: 14 jan de 2022.
- SERPA, F.S. *et al.* Vacinas Covid-19 e imunobiológicos. *Arquivos de Asma Alergia Imunologia*, 2021.
- SILVA, K.D.O.S. *et al.* Hesitação à vacina no período de isolamento na pandemia Covid-19. *Revista Científica Multidisciplinar*, v. 2, n. 7, 2021.
- SILVA, L.O.P. & NOGUEIRA, J.M.R. A corrida pela vacina em tempos de pandemia: A necessidade da imunização contra a Covid-19. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 52, n. 2, p. 149-153, 2020.
- SILVA, T. & ALMEIDA, E. Vacinas SARS-CoV-2: Principais características e perspectivas futuras – Revisão bibliográfica. *Higeia – Edição especial*, p. 57-65, 2021.
- SOUZA, L.E.P.F. & BUSS, P.M. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. *Caderno de Saúde Pública*, v. 37, n. 9, e00056521, 2021.

CAPÍTULO 17

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA COVID-19 EM RAZÃO DO “NOVO NORMAL”

JHEMILY LOPES LIMA VILAÇA¹
LUCAS ANTÔNIO RODRIGUES LOURO NOBERTO CARVALHO¹
ANA LYDIA R SILVA AZEVEDO¹
GABRIEL ATAIDES BARROS¹
LEONARDO MARTINS ULIANA¹
NAYARA DA SILVA GALDINO¹
GABRIEL DE JESUS SANTOS¹
JULIANE VIEIRA DE MENDONÇA SOUSA²
ANA JÚLIA RIBEIRO SAMPAIO³
GABRIELA RODRIGUES PESSÔA⁴
LAURA MARIA BOLLELI HERNANDEZ⁵

¹Discente – UNIRV – Universidade de Rio Verde.

²Discente – UNL- Universidade Nilton Lins

³Discente – Faminas – Muriaé

⁴Discente – IMEPAC – Centro Universitário Presidente Antônio Carlos

⁵ Discente – Uni FACEF

Palavras-chave: Covid-19; Epidemiologia; Pandemia.

INTRODUÇÃO

A pandemia da doença causada pelo novo coronavírus 2019 (Covid-19) tornou-se um dos grandes desafios do século XXI. Atualmente, acomete mais de 100 países e territórios nos cinco continentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Seus impactos ainda são inestimáveis, mas afetam direta e/ou indiretamente a saúde e a economia da população mundial (BRITO *et al.*, 2020).

A Covid-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), do inglês *Severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus 2*. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China, foram descritos os primeiros casos de pneumonia causada por um agente desconhecido e reportados às autoridades de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). No dia 7 de janeiro de 2020, Zhu *et al.*, (2020) anunciaram o sequenciamento do genoma viral e no dia 12 de janeiro, a China compartilhou a sequência genética com a OMS e outros países através do banco de dados internacional *Global Initiative on Sharing All Influenza Data* (GISAID). Desde então, os casos começaram a se propagar rapidamente pelo mundo, inicialmente pelo continente asiático, havendo relatados na Tailândia, Japão e Coreia do Sul nos dias 13, 15 e 20 de janeiro, respectivamente. Em seguida, o vírus foi importado para outros países e continentes. No dia 23 de janeiro, os primeiros casos da doença nos Estados Unidos da América (EUA) foram registrados (BRITO *et al.*, 2020).

No Brasil, o registro do primeiro caso ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 no estado de São Paulo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). A epidemiologia da Covid-19 ainda é pouco conhecida, pois, para muitos países, encontra-se

em curso, o que dificulta a comparabilidade de resultados. O atual cenário não é satisfatório e urge a adoção de medidas de saúde pública pelos gestores a níveis federais, estaduais e municipais, com o objetivo de mitigar as taxas de morbimortalidade e erradicar a doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Com comportamento errático e de rápida disseminação pelo mundo, a pandemia de Covid-19 tornou-se uma emergência de saúde pública (RAFAEL *et al.*, 2020).

Após a chegada da Covid-19 no Brasil, diversas medidas de controle e prevenção da doença foram tomadas pelas autoridades sanitárias locais em diferentes esferas administrativas (governo federal, governos estaduais e municipais). Essas medidas se diferenciaram de uma região para outra do país, entretanto a medida mais difundida pelas autoridades foi a prática do distanciamento social (PIRES, 2020). O processo de isolamento social tem causado alguns impactos na vida das pessoas, os quais são importantes serem analisados (BEZERRA *et al.*, 2020).

É importante enfatizar que a pandemia ocasionou uma repercussão de escala global, uma vez que foram necessárias intervenções governamentais para diminuir a propagação e contágio pelo vírus, sendo possível observar grandes mudanças no cotidiano dos indivíduos, como o processo de isolamento social citado anteriormente, que refletiu intensamente na saúde mental das pessoas diante do confinamento, além do grande número de adoecimentos e mortes durante esse período. A prioridade era o combate à pandemia, que, entretanto, abrangia inúmeros desafios simultâneos.

O objetivo deste estudo é a apresentação da epidemiologia da Covid-19 e suas alterações em quantidade, morbidade e mortalidade diante da volta da rotina, bem como seus impactos nas esferas cultural, política, econômica e social.

MÉTODO

Trata-se de uma sistemática realizada no mês de janeiro de 2022, por meio de pesquisas nas bases de dados: *PubMed* (U.S. National Library of Medicine), *SciELO* (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Cochrane, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e *LILACS* (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram utilizados os descritores: Covid-19 and epidemiology e Covid-19 and pandemic. Desta busca foram encontrados 29 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados no período de 2016 a 2022 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão e meta-análise, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 23 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos epidemiológicos

Encontram-se na literatura vários dados sobre a pandemia de Covid-19. No início de 2020, casos da doença começaram a ter crescimento exponencial em países como Itália, Estados Unidos e Brasil. O Brasil apresentou seu primeiro caso dia 26 de fevereiro de 2020, e desde então teve um grande número de infectados até os dias atuais. De acordo com as estatísticas do Painel Coronavírus (dia 27/jan/2022), o número

de casos totais da doença são 362.510.675 e, o número total de óbitos representa o valor de 5.626.839, representando um importante problema de saúde pública mundial do século XXI, já que se trata da primeira vez que um vírus alcançou tamanhas proporções de acometer todos os continentes. Além de ser a primeira vez a expor problemas estruturais e assistenciais da saúde no mundo e no Brasil, como por exemplo, a falta de leitos e respiradores artificiais (BRITO *et al.*, 2020).

Considerando sua distribuição pelo planeta, o primeiro caso da América Latina a ser diagnosticado fora no Brasil, tal paciente acabara de fazer uma viagem ao exterior, em especial, Itália. Em 22 de maio de 2020, o Brasil tornou-se o segundo país mais afetado pela doença, ultrapassando a Rússia (PEREIRA, 2020).

Avaliando a letalidade do novo coronavírus, a taxa de mortalidade da Covid-19 é estimada entre 1 e 3% dos pacientes sintomáticos. A mortalidade aumenta significativamente em pacientes adultos com idade ≥ 60 anos, com comorbidades preexistentes como pneumonite crônica, obesidade, pressão alta, diabetes, câncer e insuficiência cardíaca ou renal. Nesse sentido, a taxa de mortalidade é estimada em aproximadamente, 14% em pacientes acima de 80 anos versus 0,2% entre os pacientes com menos de 40 anos (PEREIRA, 2020).

Aspectos do cotidiano populacional

O atual cenário da pandemia e em especial o seu desenvolvimento, foi de terror, espanto e medo pela maioria da população, visto que, tal vírus se apresentava como algo novo, tudo se caracterizava como incerto. Com essa causa, a consequência fora ficar em casa, em específico em isolamento social, sem saber ao certo o fim da “quarentena”. Outra problemática a ser acrescentada é a questão econômica, o que se

visualiza o endividamento coletivo, pois muitos não possuem ou possuem renda fixa.

Diante desse problema, todo o cenário ficara instável, uma vez que muitas famílias eram obrigadas pelas condições que as mesmas passavam a ir em busca nas ruas de mantimentos necessários para o seu sustento. Colocando suas próprias vidas em risco. Além disso, é totalmente ligado à criminalidade, o que possibilitou a ocorrência de situações que interferem na lei, já que indivíduos como estes não detinham de nenhum poder aquisitivo durante tal problema (MORAES, 2020).

Com o objetivo de nortear a atuação de cada país para haver uma queda no número de casos na pandemia da Covid-19, foram elaboradas estratégias e planos de contingência. Na Coreia do Sul, foi investido em testagem massiva da população, e assim acabaram tendo sucesso na redução do crescimento súbito do número de infectados.

Aspectos culturais

Ao nível nacional, o mundo praticamente guiado pelo sistema capitalista e que necessita de trocas comerciais, fora um ponto crucial, haja visto que os mesmos tiveram que passar a ter o passaporte sanitário em relação ao novo Coronavírus, dificultando a troca de mercadorias. Alguns países ainda ficaram limitados pela sua condição de saúde coletiva. Analisando que, todo esse sistema é um modelo de organismo, sendo eles todos ligados diretamente (SOUZA, 2020).

Ainda no âmbito cultural, foi possível analisar cantores como exemplo, em busca de alternativas para com suas artes, tal ações desenvolvidas por eles, foram shows aos vivos em plataformas digitais, como Youtube, possibilitando uma troca de contato entre telespectador e artista. As lives produzem um tipo de sociabi-

lidade diferente daquela do mundo “físico”: enquanto assistem ao mesmo show, amigos trocam mensagens em aplicativos de conversa e, além disso, pode-se acompanhar o que os outros internautas comentam instantaneamente. Isso provoca sentimentos de cumplicidade e de vínculos de comunhão, o que não ocorre em shows gravados disponíveis em plataformas como YouTube. O usuário, portanto, se sente parte presente do show, e não apenas espectador (AGUIAR, 2021)

Outro ponto importante de destaque é o novo modelo híbrido implantado na sociedade, ao qual crianças, adultos, trabalhos (*Home office*) tiveram que se adaptar e entrar no mundo online, ao qual era cumprido todos os deveres que lhe eram propostos. A de se destacar que ainda algumas cidades com potencial efeito expressivo de casos, ainda adotam o sistema anteriormente citado.

Aspectos econômicos e políticos

No âmbito da economia mundial, mediante a falha de reconhecer as populações de maior impacto da Covid-19, houve a construção de políticas de enfrentamento ao agente infeccioso que permitiu a exacerbação de desvantagens que já eram existentes (DEMENECH *et al.*, 2020).

Devido às estratégias de confronto da Covid-19, apontadas pela OMS, se basearem no isolamento social, com a restrição de circulação da população aos locais, houve uma fragmentação financeira no comércio, afetando diretamente a sustentação econômica e da população (BRASIL, 2020a).

Na esfera brasileira, era antecedente a concentração de renda de modo desigual. Por conseguinte, durante a global crise sanitária a distribuição econômica díspar tornou-se mais evidente, prejudicando o estado financeiro dos

grupos de pior colocação. Desse modo, no Brasil, a propagação da Covid-19 é um desafio maior, tornando a interferência política nesse contexto ainda mais necessária (DEMENECH *et al.*, 2020; PORSSE *et al.*, 2020).

De acordo com simulações realizadas por estudos do Núcleo de Estudos e Desenvolvimento Urbanos da Universidade Federal do Paraná (NEDUR), o produto interno bruto brasileiro (PIB) possuiria uma queda de 1,87% no ano de 2020. Porém, em razão das medidas de estímulo financeiro adotadas pelo governo, tal redução seria menor, passando a ser de 1,21%. Portanto apesar do incentivo monetário governamental suavizar o impacto financeiro do país, o mesmo não foi o suficiente para reverter queda do PIB brasileiro (PORSSE *et al.*, 2020).

Consoante firmado por Cimini *et al.*, (2020) as 200 medidas organizadas pelo Governo Federal Brasileiro ao final do ano de 2019 e início de 2020, os principais desafios políticos enfrentados pelo país foram: inexistência de uma política nacional que coordenasse retenção da Covid, a desordem nas medidas de enfrentamento a fim de acrescentar capacidade de acolhimento, o desalinhamento nas políticas de achatamento da curva, rigidez econômica em virtude das políticas de distanciamento social, dinâmica política estimada por conflitos no âmbito Executivo, Federal, Estadual e municipal, além da ausência de comunicação entre a sociedade nas tomadas de decisão.

O Governo Federal apresentou fragilidades nos eixos de aumento de capacitação do Sistema Único de Saúde e achatamento da curva. Desse modo, para combater os sintomas da crise, o governo priorizou a rigidez econômica sobre a proteção social (CIMINI *et al.*, 2020).

No plano social, não houve a sincronização de medidas que diminuíssem o custo familiar, tais como descontos, auxílios para bens essenciais, juntamente com a distribuição da “renda

básica emergencial”. Sendo assim, o impacto do “benefício emergencial” na economia brasileira tornou-se inferior ao que se era esperado (CIMINI *et al.*, 2020).

Aspectos sociais

Em virtude das políticas de distanciamento social, medida adotada para evitar a contaminação, na alçada das relações sociais, a pandemia ocasionada pelo novo coronavírus alterou os vínculos afetivos. É essencial ao ser humano a construção de conexões interpessoais, e a vida em sociedade, auxiliando na saúde emocional e psicológica da população (BRASIL, 2020c).

Devido às inúmeras mudanças ocorridas em diversos âmbitos, tem-se a vivência de uma sensibilidade emocional. Desse modo, por meio da ausência do vínculo social, houve o aumento das afecções psíquicas (FARO *et al.*, 2020).

De acordo com estudos, dentre as principais adversidades mentais estão: estresse agudo, luto, depressão, ansiedade, ataque do pânico, tendência ao suicídio, comportamentos violento, psicose, abusos de substâncias e transtornos mentais comuns (BARROS-DELBEN *et al.*, 2020).

No campo do ensino, em detrimento da diminuição do contato dos indivíduos, que é algo importante para o desenvolvimento e aprendizagem humana, o distanciamento prejudica a parcela mais jovem da população. O ambiente de ensino é o principal espaço de socialização e aprendizagem de crianças e adolescentes, desse modo, a privação de frequentar a escola afeta diretamente na educação (CELESTINO & SOUZA, 2021).

No ambiente de trabalho, o *home office* tornou-se imprescindível no contexto da pandemia. Todavia, devido tal alteração, o labor em casa, priva os indivíduos de socializarem em expediente de trabalho, os quais juntamente com as extenuantes horas de ofício propiciam o

desenvolvimento de patologias mentais (BRASIL, 2020b).

CONCLUSÃO

De acordo com os dados expostos nesse estudo, conclui-se que os efeitos da pandemia da Covid-19 abalaram as estruturas econômicas em nível global, alterando o cenário cotidiano da população através de medidas de contenção do vírus, com uso de máscaras de proteção, higienização das mãos e distanciamento social. Ainda existe uma limitação na compreensão precisa da patogênese da SARS-CoV-2 em humanos, o que dificulta a identificação dos fatores virais e do hospedeiro, e com o surgimento de novas variantes, os impactos econômicos e sociais atingem números astronômicos em termos de óbitos, colapso do sistema de saúde e do

sistema econômico devido à inúmera quantidade de trabalhadores desempregados durante a pandemia.

Podemos observar que diversos países estão adotando medidas públicas com o intuito de deter o avanço da epidemia. Porém, os Governos seguem com grande incerteza sobre a duração da emergência sanitária e as consequências reais da pandemia para a população.

Diante disso, deve-se considerar que a Covid-19 não gera impactos apenas na questão econômica, mas também na questão psicossocial. A quarentena e sua reclusão contribui para o agravamento de doenças psicológicas nas pessoas que são predispostas. Dessa forma, conclui-se que para prevenir transtornos relacionados a essa patologia, deve-se investir em profissionais habilitados para diagnosticar e tratar precocemente, além da criação de grupos de apoio para suporte e esclarecimento de informações aos pacientes com sofrimento psicológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, M.A. & AGUIAR, L.A. A pandemia da Covid-19 e seus impactos no setor cultural brasileiro. *Sociedade e Cultura*, v. 24, 2021.
- BARROS-DELBEN, P. *et al.* Saúde mental em situação de emergência: Covid-19. *Debates em Psiquiatria*, v. 10, n. 2, p. 18-28, 2020.
- BEZERRA, A.C.V. *et al.* Factors associated with people's behavior in social isolation during the Covid-19 pandemic. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 25, p. 2411–2421, 2020.
- Brasil pós Covid-19. [S. l.], 22 jul. 2020. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=36143&Itemid=432. Acesso em: 25 jan 2022.
- BRASIL. Impactos sociais, econômicos, culturais e políticos da pandemia. FIOCRUZ, 2020a. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/busca?search_api_views_fulltext=Impactos%20sociais%2C%20econ%C3%B4micos%2C%20culturais%20e%20pol%C3%ADticos%20da%20pandemia. Acesso em: 27 jan. 2022.
- BRASIL. Pesquisa vai avaliar impactos sociais da pandemia em profissionais de saúde e grupos vulneráveis. FIOCRUZ MG, 2020b. Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/pesquisa-vai-avaliar-impactos-sociais-da-pandemia-em-profissionais-de-saude-e-grupos-vulneraveis/>. Acesso em: 27 jan. 2022.
- BRASIL. Relações sociais na pandemia. UNICAMP, 2020c. Disponível em: https://www.dgrh.unicamp.br/noticias/relacoes_sociais_na_pandemia#:~:text=Dentre%20as%20principais%20orienta%C3%A7%C3%B5es%20para,seja%20por%20mensagem%20ou%20videoconfer%C3%AAncia. Acesso em: 27 jan. 2022.
- BRITO, S.B.P. *et al.* Pandemia da Covid-19: O maior desafio do século XXI. *Vigilância Sanitária em Debate*, v. 8, n. 2, p. 54–63, 2020.
- CELESTINO, S.M.S. & SOUZA, R.C.S. Relações sociais, pandemia da Covid-19 e ensino médio. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 86, n. 2, p. 45-59, 2021.
- CIMINI, F. *et al.* Análise das primeiras respostas políticas do Governo Brasileiro para o enfrentamento da Covid-19 disponíveis no Repositório Global Polimap. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Dropbox/My%20PC%20\(User-PC\)/Downloads/NT_Cedeplar_Polimap.pdf](file:///C:/Users/User/Dropbox/My%20PC%20(User-PC)/Downloads/NT_Cedeplar_Polimap.pdf). Acesso em: 22 jan. 2022.
- DEMENECH, L.M. *et al.* Desigualdade econômica e risco de infecção e morte por Covid-19 no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 23, 2020.
- DUBEY, S. *et al.* Impacto psicossocial da Covid-19. *Diabetes e Síndrome Metabólica*, v. 14, n. 5, p. 779-788, 2020.
- FIOCRUZ, Impactos sociais da pandemia. 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia>. Acesso em: 25 jan 2022.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). PAINEL DE CASOS DE DOENÇA pelo coronavírus 2019 (Covid-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>. Acesso em: 1 abr 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Plano de contingência nacional para infecção humana pelo novo coronavírus Covid-19. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/25/Livreto-Plano-de-Contingencia5-Corona2020-210x297-16mar.pd>. Acesso em: 25 mar 2020.
- MORAES, R.F. Prevenindo conflitos sociais violentos em tempos de pandemia: Garantia da renda, manutenção da saúde mental e comunicação efetiva. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*, p. 1, 2020.
- PEREIRA, M.D. *et al.* Aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos da Doença de Coronavírus 2019 (Covid-19). *Journal of Health & Biological Sciences*, v. 8, n. 1, p. 1-8, 2020.
- PIRES, R.R.C. Os efeitos sobre grupos sociais e territórios vulnerabilizados das medidas de enfrentamento à crise sanitária da Covid-19: Propostas para o aperfeiçoamento da ação pública: Nota Técnica. Brasília: IPEA; 2020. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=357. Acesso em: 14 abr 14 2021.
- PORSSE, A.A. *et al.* Impactos econômicos da Covid-19 no Brasil. Nota Técnica NEDUR-UFPR, v. 1, 2020.
- RAFAEL, R.D.M.R. *et al.* Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: O que esperar no Brasil? *Revista Enfermagem UERJ*, v. 28, p. e49570, 2020.
- SOUZA, D.O. A pandemia de Covid-19 para além das Ciências da Saúde: Reflexões sobre sua determinação social. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. suppl 1, p. 2469-2477, 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Coronavirus disease 2019 (Covid-19): Situation report 51. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331475/nCoVsitrep11Mar2020-eng.pdf>. Acesso em: 27 mar 2020.
- ZHU, N. *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. *New England Journal of Medicine*, v. 382, n. 8, p. 727-33, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

- Ageusia e Anosmia - 45
Atenção Primária à Saúde - 66
Covid-19 - 1, 10, 17, 36, 66, 72, 81, 89, 97, 106, 113, 143,
Cuidados paliativos - 17
Diagnóstico laboratorial - 36
Distúrbios de sono - 124
Doença por vírus Covid-19 - 134
Doenças cardiovasculares - 89
Epidemiologia - 1, 143
Estudantes de medicina - 124
Hemograma - 81
Hemorragia - 27
Idoso - 10
Infecção - 97
Infecção por SARS-CoV-2 - 72
Instituição de longa permanência - 10
Manejo - 113
Osteomielite - 27
Pandemia - 36, 57, 66, 143
Patogênese - 45
Período Pós-Parto - 72
Relação médico-paciente - 17
SARS-CoV-2 - 45, 81, 106
Saúde pública - 1, 57
Saúde única - 57
Sensibilização imunológica - 134
Sistema cardiovascular - 89
Surto - 113
Transtorno do sono-vigília - 124
Tuberculose - 97
Vacina - 106
Vacina contra o SARS-CoV-2 - 134
Vacinas - 27