



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
CAMPUS COXIM



CARLOS ROBERTO GOMES JÚNNIOR

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A COINFECÇÃO EM PACIENTES
HOSPITALIZADOS POR COVID-19**

Coxim-MS

2023

CARLOS ROBERTO GOMES JÚNNIOR

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A COINFECÇÃO EM PACIENTES
HOSPITALIZADOS POR COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Mato Grosso do Sul como requisito parcial
para obtenção do título de bacharel em
Enfermagem

Orientador: Prof. Dr. Cremildo João Baptista

Coxim-MS

2023

“Tudo o que fizerem, façam de todo o coração, como para o Senhor, e não para os homens, sabendo que receberá do Senhor a recompensa da herança. É a Cristo, o Senhor, que vocês estão servindo.”

(Colossenses 3: 23-24)

RESUMO

Introdução: O coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS Cov-2) é o causador da doença do novo coronavírus 2019 (Covid-19) em seres humanos e foi responsável pela recente Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Com a pandemia de Covid-19, outros patógenos não deixaram de ser perigosos e preocupantes, podendo infectar com facilidade pessoas já infectadas por SARS Cov-2. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo estimar a prevalência hospitalar de infecção por outros microrganismos em pacientes hospitalizados com Covid-19 e identificar os fatores associados a coinfeção. **Método:** Trata-se de estudo transversal, clínico-epidemiológico, com abordagem quantitativa com dados de prontuários de pacientes internados em hospitais de Mato Grosso do Sul. **Resultados:** A prevalência de coinfeção foi 20% (18,58% - 21,42%), a idade média dos participantes foi 55,7 anos. Os pacientes com coinfeção eram, em média, cinco anos mais velhos. Os pacientes com mais chances para apresentar coinfeção foram aqueles com comorbidades apresentando 9,52 vezes mais chances (IC95%: 5,67 - 16,45), pacientes que necessitaram de ventilação invasiva com 7,49 vezes mais chances (IC95%: 3,65 - 15,81) e uso de ventilação não invasiva com 2,53 vezes mais chances (IC 95%: 1,50 - 4,03) em relação aos que não foram submetidos a ventilação. Pacientes admitidos nas UTIs apresentaram 3,88 vezes mais chances (IC95%: 2,17 - 7,11). **Conclusão:** Esses resultados mostram a importância de identificar coinfeção em pacientes com Covid-19, pois parcela significativa desses pacientes pode ter coinfeção. Compreender as múltiplas faces da Covid-19 e os fatores associados à coinfeção pode orientar a melhor abordagem terapêutica e intervenções mais eficazes.

Palavras-chave: Covid-19. Coinfeção. SARS-CoV-2.

ABSTRACT

Introduction: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS Cov-2) is the cause of the new coronavirus disease 2019 (Covid-19) in humans and was responsible for the recent Public Health Emergency of International Concern (PHEIC). With the Covid-19 pandemic, other pathogens have continued to be dangerous and worrying, and can easily infect people already infected by SARS Cov-2. Therefore, the present study aims to estimate the hospital prevalence of coinfection in patients hospitalized with Covid-19 and to identify factors associated with co-infection. **Method:** This is a cross-sectional study, with a quantitative approach using data from medical records of patients admitted to hospitals in Mato Grosso do Sul. **Results:** The prevalence of coinfection was 20.0% (95%CI: 18.58% - 21.42%), the average age of the participants was 55.7 years. Patients with co-infection were, on average, five years older. The patients most likely to present co-infection were those with comorbidities with 9.52 times more chances (95%CI: 5.67 - 16.45), patients who required invasive ventilation with 7.49 times more chances (95%CI: 3 .65 - 15.81) and use of non-invasive ventilation with 2.53 times greater odds (95%CI: 1.50 4-0.31) compared to those who were not subjected to ventilation. Patients admitted to the ICU were 3.88 times more likely (95%CI: 2.17- 7.11). **Conclusion:** These results show the importance of identifying coinfection in patients with Covid-19, as a significant number of these patients may have coinfection. Understanding the multiple faces of Covid-19 and the factors associated with co-infection can guide a better therapeutic approach and more effective interventions.

Keywords: Covid-19. Coinfection. SARS-CoV-2.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização da amostra de pacientes hospitalizados com Covid-19 segundo condição de coinfeção, Mato Grosso do Sul, 2020 – 2022.....	12
Tabela 2 -	Caracterização clínica da amostra de pacientes hospitalizados com Covid-19 segundo condição de coinfeção, Mato Grosso do Sul, 2020 – 2022.....	13
Tabela 3 -	Fatores associados à coinfeção por outros patógenos em pacientes hospitalizados com Covid-19.....	14

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2.	MÉTODOS.....	9
	2.1 Tipo de estudo e população.....	9
	2.2 Planejamentos do estudo	9
	2.3 Processo amostral	10
	2.4 Coleta de dados.....	10
	2.5 Análises de dados.....	10
	2.6 Aspectos éticos.....	11
3	RESULTADOS.....	11
4	DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÃO	18

1 INTRODUÇÃO

A doença do Coronavírus (Covid-19) é causada pelo Coronavírus do tipo 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) em seres humanos. Esse vírus é responsável por várias enfermidades respiratórias, gastrointestinais, hepáticas e neurológicas (TAO et al., 2017; FERNANDES-MATANO, 2021) e foi responsável pela recente Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) declarada em março de 2020 e encerrada em 05 de maio de 2023 pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

No Brasil, o primeiro caso da doença foi confirmado no dia 26 de fevereiro de 2020. Então, até o dia 23 de novembro de 2023 o país já somava 707.470 mortes confirmadas por Covid-19, de acordo com o Boletim Epidemiológico Coronavírus Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). Nesse cenário é necessário reconhecer aqueles que trabalham na linha de frente no combate ao Covid-19, destacando a suma importância da enfermagem no enfrentamento ao vírus, que vai desde a atenção básica tanto na promoção como na prevenção em saúde, analisando e identificando casos suspeitos até a realização dos cuidados aos pacientes com diagnóstico da Covid-19, sendo os profissionais que ficam mais tempo com os pacientes. (PORTO et al. 2022)

Com alto poder de disseminação, medido pelo número efetivo de reprodução (R), as manifestações clínicas da infecção pelo SARS COV-2 diferem e podem ser influenciadas por inúmeros fatores como, doenças pré-existentes, hábitos de vida relacionados à saúde e idade (WU et al., 2020). Em pessoas contaminadas, a Covid-19 pode variar de casos assintomáticos a graves, com potencial de severidade acentuado por condições clínicas pré-existentes ou coinfeção (CÂMARA; CÂMARA; MORENO, 2020; LIMA et al., 2022).

Estudo realizado na Califórnia reportou taxa de 20,7% de coinfeção em pacientes com Covid-19 (KIM et al., 2020). A coinfeção por outros patógenos respiratórios em pacientes diagnosticados com Covid-19 tem importante relação com o agravamento do quadro e com a necessidade de ventilação mecânica (KHALID AL SULAIMAN et al., 2023) entre outras complicações clínicas. Estudos realizados na China no início de 2020 mostraram que a taxa de coinfeção por outros vírus, bactérias ou fungos, era maior em pacientes com Covid-19 grave ou entre os óbitos por Covid-19 (CHEN et al., 2023; ZHANG et al., 2020), ressaltando a necessidade

de investigar outras infecções simultâneas à Covid-19, para proporcionar diagnóstico e tratamento mais efetivos, que podem ser indiferenciados na fase inicial da Covid-19 (RODRIGUES et al., [s.d.]).

Portanto, com a pandemia de Covid-19, outros patógenos não deixaram de ser perigosos e preocupantes, podendo infectar com facilidade pessoas infectadas por SARS COV-2 devido à suscetibilidade causada por diversos fatores como longos períodos de internação hospitalar, principalmente em unidades de terapia intensiva (UTI), submissão a procedimentos invasivos, tratamento farmacológico prolongado, e comprometimento do sistema imunológico (ANDRADE; TIMOTEO, 2022; CONWAY MORRIS et al., 2022) (ROMANELLI et al., 2023), dado que a infecção por SARS COV-2 acarreta redução de linfócitos, especialmente de linfócitos T (CHEN et al., 2023).

Pesquisa realizada no Brasil destacou a relação direta entre infecções por bactérias e a Covid-19 como a resistência bacteriana e o surgimento de novas cepas de bactérias e seu papel no agravamento do quadro clínico, além das questões indiretas decorrentes da antibioticoterapia administrada de forma empírica, principalmente em pacientes entubados (ABREU; SILVA, 2021). Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo estimar a prevalência hospitalar de infecção por outros microrganismos - coinfeção (vírus, bactérias ou fungos) em pacientes hospitalizados com Covid-19 e identificar os fatores associados à coinfeção.

2 MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo e população

Foi realizado um estudo transversal clínico-epidemiológico com abordagem quantitativa. Os participantes do estudo foram pacientes internados por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) no período de março de 2020 a dezembro de 2022 em hospitais públicos e privados de múltiplas cidades de Mato Grosso do Sul.

2.2 Planejamentos do estudo

Nesta fase foram identificados 75 hospitais de diferentes portes em 64 municípios do estado, que atendiam pacientes com Covid-19 e, portanto, eram elegíveis para o estudo. Foi realizada reunião com representantes da Secretaria de Estado de Saúde (SES-MS) para a adequação e aprimoramento dos objetivos e estratégias metodológicas do estudo.

2.3 Processo amostral

Para garantir que cada microrregião de saúde do estado e cada hospital tivessem a mesma probabilidade de inclusão no estudo, realizamos amostragem proporcional por conglomerados em três etapas, de microrregiões de saúde, na primeira etapa, de hospitais, na segunda, e de prontuários de pacientes, na terceira etapa. O número de hospitais selecionados em cada microrregião de saúde foi proporcional ao número de hospitais em cada microrregião de saúde. A amostragem aleatória simples de hospitais foi realizada entre hospitais com no mínimo cinco leitos destinados a pacientes com Covid-19, que faziam parte do Mapa Hospitalar de Leitos Clínicos e de UTI do Plano de Contingência Estadual para Infecção Humana pelo Coronavírus Covid-19 do Estado de Mato Grosso do Sul (Resolução nº. 63/CIB/SES Campo Grande, 17 de julho de 2020). O cálculo do tamanho de amostra de prontuários considerou nível de confiança de 95%.

2.4 Coleta de dados

Os dados foram coletados de prontuários de pacientes por um coletador treinado e digitados num tablet com um formulário construído no Epi Info 7.0. O formulário continha campos para inserção de informação sobre ocorrência de coinfeção no paciente (Sim/Não), entre outros dados clínicos e sociodemográficos.

2.5 Análises de dados

Para a presente análise, foram utilizados dados de pacientes confirmados para infecção por SARS Cov-2. Participantes identificados como pretos e pardos foram agrupados na mesma categoria. Devido à sua baixa frequência, amarelos e indígenas foram agrupados na categoria 'Outros' junto com aqueles cuja raça era indefinida. A idade foi categorizada em faixas etárias: zero a cinco anos, 6 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 79 anos e 80 ou mais anos de idade. As idades de nove (1,2%) casos sem as datas de nascimento e sem informação de idade foram imputadas pela moda.

Realizamos análise descritiva dos dados e calculamos frequências relativas para as variáveis categóricas, médias e desvio padrão (d.p.) bem como medianas e amplitude para as variáveis quantitativas. Quando indicado, as frequências relativas de coinfeção entre as categorias das demais variáveis foram comparadas pelo

teste Qui-quadrado de Pearson, enquanto as médias foram comparadas pelo teste t de Student, com alfa 0,05.

A análise exploratória de fatores associados à coinfeção foi feita utilizando o teste Qui-quadrado de Pearson através da análise de regressão logística binária com obtenção de razões de chances (*odds ratio* - OR) e respectivos intervalos de confiança como medida de associação. As variáveis foram selecionadas de acordo com a literatura e o p-valor. Na análise de regressão logística, foi utilizada a técnica *randomoversampling* da variável dependente para o balanceamento dos dados. As análises foram realizadas no software R, versão 4.2.2 para Windows.]

2.6 Aspectos éticos

O presente estudo é parte do Projeto Epidemiologia do SARS-CoV-2/Covid-19 no Mato Grosso do Sul: características clínicas, curso clínico e fatores de risco para morbimortalidade aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), CAAE 31437820.9.0000.0021 e executado à luz da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde. O financiamento foi viabilizado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect) por meio do Programa Pesquisa para o Sistema Único de Saúde (PPSUS).

3 RESULTADOS

Após a exclusão de dados de pacientes sem informação sobre coinfeção, a amostra da presente análise foi composta por 424 prontuários de pacientes infectados por SARS COV-2, dos quais um quinto (86/424) apresentaram coinfeção por outros patógenos. Os pacientes com coinfeção eram em média cinco anos mais velhos que aqueles sem coinfeção (p-valor = 0,009) e o tempo médio de internação foi 17 dias (d.p. = 69,6). A idade média dos participantes foi 55,7 anos (d.p. = 16,8 anos), com predomínio da faixa etária de 40 a 59 anos (43,2%), seguida da faixa de 60 a 79 (32,3%). A maioria era do sexo feminino (53,8%) e preto-parda (55,2%). À admissão hospitalar, metade dos pacientes (50,8%) apresentou espectro clínico moderado na classificação de gravidade, a saturação média de oxigênio foi 89,2% (d.p. = 9,4) e a temperatura média foi 37,1 °C (d.p. = 1,02) (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da amostra de pacientes hospitalizados com Covid-19 segundo condição de coinfeção, Mato Grosso do Sul, 2020 – 2022.

Coinfeção				
Característica	Sim (n=86)	Não (n=338)	Total (N=424)	p-valor
Idade				
Média (d.p)	60,0 (13,8)	54,7 (17,3)	55,8 (16,8)	0,009
Min.– Max.	26,0 - 89,0	1,0 - 92,0	1,000 - 92,0	
Idade Categórica				
0 a 5 anos	0 (0,0%)	1 (100%)	1 (0,2%)	
6 a 19 anos	0 (0,0%)	3 (100%)	3 (0,7%)	
20 a 39 anos	6 (9,5%)	57 (90,5%)	63 (14,9%)	0,025
40 a 59 anos	33 (18%)	150 (82%)	183 (43,2%)	
60 a 79 anos	40 (29,2%)	97 (70,8%)	137 (32,3%)	
≥ 80 anos	7 (18,9%)	30 (81,1%)	37 (8,7%)	
Sexo				
Feminino	43 (18,9%)	185 (81,1%)	228 (53,8%)	0,432
Masculino	43 (21,9%)	153 (78,1%)	196 (46,2%)	
Raça/cor				
Amarelo	1 (25%)	3 (75%)	4 (0,9%)	
Branco	19 (13,8%)	119 (86,2%)	138 (32,5%)	
Indígena	0 (0,0%)	9 (100,0%)	9 (2,1%)	< 0,001
Pretos - Pardos	30 (76,9%)	204 (23,1%)	234 (55,2%)	
Indefinido	36 (96,3%)	3 (7,7%)	39 (9,2%)	
Espectro clínico à admissão				
Leve	13 (22,8%)	44 (77,2%)	57 (13,4%)	
Moderado	40 (19,9%)	161 (82,1%)	201 (47,4%)	0,809
Grave	31 (22,5%)	107 (77,5%)	138 (32,5%)	
Sem Informação	2 (7,1%)	26 (92,9%)	28 (6,6%)	
Saturação de O₂ à admissão (%)				
Média (d.p.)	91,7 (7,4)	88,6 (9,7)	89,2 (9,4)	0,005
Min. – Max.	56,0- 100,0	35,0 – 99,0	35,0 -100,0	
Temperatura admissão (°C)				
Média (d.p.)	36,9 (1,1)	37,1 (1,0)	37,1 (1,0)	0,020

Min.– Max. 33,4 – 40,0 34,1 – 40,1 33,4 – 40,1

d.p.= desvio padrão, Min.= mínimo, Max. = máximo

Na análise bivariada, a coinfeção esteve relacionada à admissão à UTI (p-valor <0,001), pneumonia crônica (p-valor = 0,003), sepse (p-valor = 0,003), uso de ventilação (p-valor < 0,001) e comorbidades (p-valor < 0,001) (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização clínica da amostra de pacientes hospitalizados com Covid-19 segundo condição de coinfeção, Mato Grosso do Sul, 2020 – 2022.

Coinfeção				
Característica	Sim (n=86)	Não (n=338)	Total (n=424)	p-valor
Tempo Internação				
Média (SD)	20,8 (87,1)	15,7 (64,4)	16,7 (69,5)	0,542
Min. - Max	0,0 – 732,0	0,0 – 732,0	0,0 – 732,0	
Admissão à UTI				
Sim	45 (35,2%)	83 (64,8%)	128 (30,2%)	<0,001
Não	41 (13,9%)	255 (86,1%)	296 (69,8%)	
Pneumonia crônica				
Sim	8 (50,0%)	8 (50,0%)	16 (3,8%)	0,003
Não	78 (19,1%)	330 (80,9%)	408 (96,2%)	
Sepse				
Sim	24 (63,2%)	14 (36,8%)	38 (8,9%)	
Não	9 (5,4%)	159 (94,6%)	168 (39,6%)	< 0,001
Sem Informação	53 (24,3%)	165 (75,7%)	218 (51,4%)	
Submetido à ventilação				
Não	10 (6,8%)	138 (93,2%)	148 (34,9%)	
Não Invasiva	45 (23,0%)	151 (77,0%)	196 (46,2%)	< 0,001
Invasiva	31 (38,7%)	49 (61,3%)	80 (18,9%)	
comorbidades				
Sim	69 (39,2%)	107 (60,8%)	176 (41,5%)	< 0,001
Não	17 (6,9%)	231 (93,1%)	248 (58,5%)	
Desfecho clínico				

Alta	27 (22,7%)	92 (77,3 %)	119 (28%)	
Óbito	59 (22,7%)	227 (77,3%)	286 (67,4%)	0,644
Sem Informação	0 (0%)	19 (100%)	19 (4,5%)	

d.p. = desvio padrão, Min.= mínimo, Max. = máximo

Os efeitos gerais das variáveis independentes que mantiveram associação com coinfeção foram: raça (p-valor <0,001), espectro clínico à admissão (p-valor<0,001), admissão à UTI (p-valor<0,001), uso de ventilação (p-valor<0,001), comorbidades (p-valor<0,001) e óbito (p-valor<0,001). Por exemplo, em comparação com brancos, as chances de coinfeção entre pretos e pardos são quase a metade (0,44; I.C. 95%: 0,27 - 0,69), enquanto entre amarelos, indígenas e indefinidos, juntos, as chances foram 5,65 vezes maiores (I.C. 95%: 2,77 - 12,22).

Em comparação com os pacientes que no momento da admissão apresentaram espectro clínico leve, os pacientes que com aspectos clínico moderado e grave apresentaram menor chance de ter coinfeção, 0,29 (I.C. 95%: 0,15 - 0,54) e 0,13 (IC95% 0,05 - 0,31) chances respectivamente. Pacientes admitidos à UTI apresentaram chances 3,88 vezes maiores (I.C. 95%: 2,17 - 7,11) de ter coinfeção em relação aos pacientes não admitidos à UTI. Quanto ao uso de ventilação, aqueles que utilizaram ventilação não invasiva tiveram 2,53 (IC95%: 1,50 - 4,31) vezes mais chances de ocorrência de coinfeção e aqueles que utilizaram ventilação invasiva tiveram 7,49 vezes mais chances (IC95%: 3,65 - 15,81) quando comparados com aqueles que não foram submetidos à ventilação.

Pacientes com comorbidades apresentaram chances 9,52 vezes maiores (IC95%: 5,67 - 16,45) de serem identificados com coinfeção em relação aos pacientes que não tinham comorbidades, enquanto pacientes que evoluíram para óbito apresentaram menores chances de coinfeção (0,27; IC95%: 0,12 - 0,55).

Tabela 3. Fatores associados à coinfeção por outros patógenos em pacientes hospitalizados pela COVID-19.

Fator	RCaj. (I.C. 95%)	p-valor
Sexo		
Feminino	1,00	

Masculino	1,20 (0,78 - 1,85)	0,402
Raça		
Branços	1,00	
Pretos e Pardos	0,44 (0,27 - 0,69)	<0,001
Outros	5,65 (2,77 - 12,22)	<0,001
Aspecto clínico à admissão		
Leve	1,00	
Moderado	0,29 (0,15 - 0,54)	<0,001
Grave	0,13 (0,05 - 0,31)	<0,001
Sem informação	0,04 (0,01 - 0,17)	<0,001
Admissão à UTI		
Não	1,00	<0,001
Sim	3,88 (2,17 - 7,11)	
Submetido à ventilação		
Não	1,00	
Ventilação não invasiva	2,53 (1,50 - 4,31)	<0,001
Ventilação invasiva	7,49 (3,65 - 15,81)	<0,001
Comorbidade		
Sim	9,52 (5,67 - 16,45)	<0,001
Não	1,00	
Desfecho clínico		
Alta	1,00	
Óbito	0,27 (0,12 - 0,55)	<0,001
Faixa etária		
20 a 39	1,00	
40 a 59	1,99 (0,99 - 4,08)	0,056
60 a 79	1,23 (0,58 - 2,63)	0,589
80+	1,05 (0,41 - 2,70)	0,911

4 DISCUSSÃO

O presente estudo estimou a prevalência de coinfeção e identificou fatores associados em pacientes hospitalizados com Covid-19. Os dados sugerem alta prevalência de coinfeção, identificada em um quinto dos pacientes com Covid-19 (20%; 18,58% - 21,42%), o que está alinhado aos achados de outros estudos. Por exemplo, estudo realizado na Stanford Health Care, na Califórnia, apontou prevalência de coinfeção de 20,7% (KIM et al., 2020) e uma revisão sistemática de literatura realizada por Musuuza et al. (2021) identificou prevalência de 19,0% (14,0% - 25,0%) de coinfeção em pacientes hospitalizados com Covid-19. Já em revisão narrativa de literatura, Chong et al. (2021) reportaram incidências de infecções respiratórias secundárias de 16,0% (4,8 - 42,8%) para bactérias e de 6,3% (0,9 - 33,3%) para fungos, enquanto Elabbadi et al. (2021) repostaram prevalência de 19,8% de coinfeção bacteriana em pacientes com Covid-19 admitidos à UTI.

Diante da complexidade da Covid-19, da variedade de manifestações clínicas associadas à Covid-19, destaca-se a importância de identificar coinfeção nesses pacientes, uma vez que pode exacerbar a gravidade da doença e levar a óbito. Estudos anteriores apresentam taxas de coinfeção que variaram de 15% (MORENO-GARCÍA et al., 2022; FERNANDES-MATANO, 2021) a taxas mais elevadas que chegam a 90% (ZHU et al., 2020; ZHOU et al., 2023; SREENATH et al., 2021; SWANEY et al., 2023; CHEN et al., 2023; GIANCARLO PÉREZ-LAZO et al., 2021). Coinfecções, em particular por outros vírus ou bactérias no trato respiratório, podem ter diversas implicações clínicas. Por exemplo, sabe-se que coinfecções virais tendem a facilitar a adesão de bactérias. No caso de pacientes com Covid-19, as coinfecções podem levar a alterações na secreção mucosa, diminuição dos movimentos ciliares e comprometimento do sistema imune, agravando o quadro de infecção pelo SARS-CoV-2 (HOQUE et al., 2021).

Pacientes coinfectados por outros patógenos eram, em média, cinco anos mais velhos em comparação aos não coinfectados, essa diferença de idade é semelhante à diferença de 4,2 anos detectada em estudo realizado na Califórnia (KIM et al., 2020), sugerindo que a idade pode ser relevante na ocorrência de coinfeção em pacientes hospitalizados com Covid-19. A faixa etária mais acometida por coinfeção foi à de 40 a 79 anos de idade, o que pode nortear a identificação de potenciais grupos de risco para coinfeção.

Além da idade, a coinfeção esteve estatisticamente associada a outros fatores, incluindo admissão à UTI, uso de ventilação e comorbidades. Esses resultados destacam a complexidade da Covid-19 e como, possivelmente, a coinfeção pode agravar o quadro clínico dos pacientes.

A admissão à UTI esteve associada à coinfeção, indicando aumento das chances de coinfeção. Observamos chances quase 4 vezes maiores de presença de coinfeção em pacientes admitidos à UTI, achados que corroboram com outros estudos (LANSBURY et al., 2020; GIANCARLO PÉREZ-LAZO et al., 2021). O uso de ventilação evidenciou associação com coinfeção em pacientes com Covid-19, destacando-se a gradiente crescente do uso de ventilação não invasiva (2,53 vezes mais chances) para o uso de ventilação invasiva (7,49 vezes mais chances) quando comparados com o não uso de ventilação. Estudo com pacientes hospitalizados com Covid-19 na Geórgia revelou que quase um terço dos pacientes necessitou de ventilação mecânica, dos quais, aproximadamente um quarto apresentou culturas positivas para outros patógenos respiratórios (ADELMAN et al., 2021).

Poucos estudos comparam taxas de coinfeção entre pacientes com Covid-19 admitidos à UTI e pacientes não admitidos à UTI. No entanto, diversos trabalhos apresentam taxas de cada uma dessas populações de pacientes separadamente e esses trabalhos mostram que as taxas de coinfeção são maiores em pacientes admitidos à UTI. Por exemplo, estudo estadunidense apontou incidência de 41,0% de coinfeção em pacientes internados na UTI (LEHMANN et al., 2020), sendo a principal área de infecção e coinfeção o trato respiratório e em pacientes em ventilação (SREENATH et al., 2021; CHENG et al., 2020).

A presença de comorbidades foi estatisticamente significativa para a presença de coinfeção, condizente com a literatura. Estudos mostraram maior prevalência de comorbidades em pacientes com Covid-19 e coinfeção, sendo a hipertensão e o diabetes as comorbidades frequentemente mais observadas nesses pacientes (KHAN, AHMED EL HOSSEINY, SIAM, 2023).

A gravidade do quadro clínico no momento da admissão hospitalar foi inversamente proporcional às chances de coinfeção. Pacientes admitidos com quadros infecciosos mais leves tiveram maiores chances de apresentar coinfeção do que aqueles com quadros moderados ou graves. Isso pode refletir a natureza multifacetada da Covid-19 e a capacidade do sistema imunológico em diferentes estágios da infecção, como relatado por Brandão et al. (2020), por um lado. Por

outro, pode estar relacionado ao uso empírico de antibióticos, principalmente nos quadros mais instáveis, uma vez que a antibioticoterapia é amplamente utilizada como medida profilática ou terapêutica para infecções em geral, principalmente contra patógenos respiratórios. Um estudo escocês reuniu dados de 15 hospitais e revelou incidência de aproximadamente 30% na prescrição de antibióticos nas 2 semanas anteriores à hospitalização do paciente com Covid-19, subindo para 62,4% no dia da admissão, a prescrição mais comum foi para infecção do trato respiratório (59,8%) (SEATON et al., 2020). E nesse contexto, Seaton et al. (2020) mostraram que aproximadamente um quinto dos pacientes recebeu antibioticoterapia sem indicação. Em outro estudo realizado no Peru, 69,5% dos pacientes com Covid-19 receberam antibióticos na admissão hospitalar (GIANCARLO PÉREZ-LAZO et al., 2021).

Surpreendentemente, pacientes que evoluíram para óbito apresentaram menor prevalência de coinfeção, contrariando os dados apresentados na literatura (HE et al., 2021). Essa observação levanta questões complexas sobre a interação entre a gravidade da doença, a coinfeção e o impacto que a pandemia gerou no oportuno atendimento de forma a evitar agravamento e morte de pacientes, pois a Covid-19 progrediu de forma súbita e a velocidade de contágio sobrecarregou os serviços de saúde (CÂMARA; CÂMARA; MORENO, 2020). Nisso, casos de coinfeção em pacientes que evoluíram para óbito podem não ter sido identificados.

No tocante aos profissionais da saúde, não há dados oficiais sobre as coinfeções nesse publico, no entanto a Internacional de Serviços Públicos (ISP) divulgou um levantamento realizado pelo estúdio de inteligência de dados Lagom Data apontando para mais de 4,5 mil profissionais da saúde foram a óbito no Brasil entre março de 2020 a dezembro de 2021, dos quais 70% eram auxiliares ou técnicos de enfermagem e 24% eram enfermeiros.

5 CONCLUSÃO

Este estudo mostra a importância de identificar coinfeção em pacientes com Covid-19, pois parcela significativa dos pacientes com Covid-19 pode ter coinfeção, a qual pode influenciar a gravidade da doença e a estratégia terapêutica.

Compreender as múltiplas faces da Covid-19 e os fatores associados à coinfeção pode orientar intervenções mais eficazes e personalizadas, contribuindo

para uma abordagem mais precisa e abrangente no enfrentamento do processo saúde-doença.

A enfermagem mesmo em meio às dificuldades encontradas, desempenha suas atividades com zelo, dedicando-se ao cuidar com empatia e humanização. Dar o devido reconhecimento e amparo a esses trabalhadores possibilita implementar estratégias e tomar medidas que diminuem os impactos do Covid-19 e outras enfermidades.

6 REFERÊNCIAS

ABREU, J. A. C. de; SILVA, F. B. A. Uma “espada-de-dois-gumes”: bactérias & Covid. **Braz. J. Dev.**, v. 7, n. 5, p. 53750–53769, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.30577. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/30577>. Acesso em: 02 ago. 2023.

ADELMAN, M. W. et al. Pneumonias bacterianas secundárias e infecções da corrente sanguínea em pacientes hospitalizados com COVID-19. **Ann. Am. Thorac. Soc.**, v. 18, n. 9, p. 1584–1587, set. 2021. DOI: 10.1513/AnnalsATS.202009-1093RL. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/30577>. Acesso em: 20 out. 2023.

ANDRADE, V. M.; TIMOTEO, P. A. D. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS COINFECÇÕES FÚNGICAS E BACTERIANAS EM PACIENTES COM COVID-19. **Rev. Contemp.**, v. 2, n. 3, p. 184–201, 27 maio 2022. DOI: 10.56083/RCV2N3-009. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/144>. Acesso em: 02 ago. 2023.

BRANDÃO, S. C. S. et al. COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica. **J. Vasc. Sutiãs**, v. 19, 2020. DOI: 10.1590/1677-5449.200131. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/j7v6NtBNvGSGGTDz38wnRxm/?lang=pt>. Acesso em: 02 ago. 2023.

CÂMARA, FP; PORTELA CÂMARA, DC; MORENO, M. Contágio e virulência: covid-19 e a próxima pandemia / Contágio e virulência: covid-19 e a próxima pandemia. **Rev. bras. promoç. saúde**, [S. l.], v. 5, pág. 13353–13357, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n5-160. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/17264>. Acesso em: 02 ago. 2023.

CHEN, Z. et al. Coinfecção e superinfecção em pacientes críticos de UTI com pneumonia grave por COVID-19 e pneumonia por influenza: os quadros são diferentes? **Front. Public Health**, v. 11, 29 ago. 2023. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1195048. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10497876>. Acesso em: 20 out. 2023.

CHENG, K. et al. Análise dos Fatores de Risco para Infecção Bacteriana Nosocomial em Pacientes com COVID-19 em Hospital Terciário. **Risk. Manag. Healthc. Policy**, v. Volume 13, p. 2593–2599, nov. 2020. DOI: 10.2147/RMHP.S277963. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7671853/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

CHONG, W. H. et al. Revisão do estado da arte sobre infecções pulmonares secundárias em pacientes com pneumonia por COVID-19. **Infection**, 11 mar. 2021. DOI: 10.1007/s15010-021-01602-z. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7951131/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

CONWAY MORRIS, A. et al. Coinfecção e infecção adquirida na UTI em pacientes de UTI com COVID-19: uma análise secundária do conjunto de dados UNITE-COVID. **Crit. Care**, v. 26, n. 1, 3 ago. 2022. DOI: 10.5281/zenodo.6063905. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-022-04108-8>. Acesso em: 20 out. 2023.

ELABBADI, A. et al. Coinfecção bacteriana em pacientes gravemente enfermos com COVID-19 e pneumonia grave. **Infection**, 3 jan. 2021. DOI: 10.1007/s15010-020-01553-x. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7779094/>. Acesso em: 12 out. 2023.

GARCIA-VIDAL, C. et al. Incidência de coinfeções e superinfecções em pacientes hospitalizados com COVID-19: estudo de coorte retrospectivo. **Clin. Microbiol. Infect.**, jul. 2020. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.07.041. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7836762/>. Acesso em: 27 out. 2023.

GIANCARLO PÉREZ-LAZO et al. Identificação de coinfeções por patógenos virais e bacterianos em pacientes hospitalizados com COVID-19 no Peru: diagnóstico molecular e características clínicas. **Antibiotics**, v. 10, n. 11, p. 1358–1358, 7 nov. 2021. DOI: 10.3390/antibiotics10111358. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34827296/>. Acesso em: 22 out. 2023.

HE, S. et al. Características clínicas de pacientes com COVID-19 com coinfeção bacteriana diagnosticada clinicamente: um estudo multicêntrico. **PLoS ONE**, v. 16, n. 4, 5 abr. 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0249668. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8021165/>. Acesso em: 25 out. 2023.

HOQUE, M. N. et al. Coinfeções microbianas em COVID-19: Microbiota associada e mecanismos subjacentes de patogênese. **Microb. Pathog.**, v. 156, p. 104941, 1 jul. 2021. DOI: 10.1016/j.micpath.2021.104941. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8095020/>. Acesso em: 20 out. 2023.

Internacional de Serviços Públicos (ISP). Profissionais da saúde e a COVID-19 no Brasil - **relatório especial outubro de 2022 em dados e gráficos** [Internet]. 2022. Disponível em: https://pop-umbrella.s3.amazonaws.com/uploads/a8783437-7df0-408d-b8bf-f05113b32402_Profissionais_de_sa_de_na_pandemia_4_.pdf Acesso em: 15 jan. 2024.

KHALID AL SULAIMAN et al. Os resultados clínicos de pacientes gravemente enfermos com COVID-19 coinfectados com outros vírus respiratórios: um estudo multicêntrico de coorte. **BMC Infect. Dis.**, v. 23, n. 1, 6 fev. 2023. DOI: 10.1186/s12879-023-08010-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9901824/>. Acesso em: 20 out. 2023.

KHAN, A.; AHMED EL HOSSEINY; SIAM, R. Avaliando e reavaliando a associação de comorbidades e coinfeções em pacientes com COVID-19. **Cureus**, 25 mar. 2023. DOI: 10.7759/cureus.3668. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10126732>. Acesso em: 5 nov. 2023.

KIM, D. et al. Taxas de coinfeção entre SARS-CoV-2 e outros patógenos respiratórios. **JAMA**, 15 abr. 2020. DOI: 10.1001/jama.2020.6266. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7951131/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

LANSBURY, L. et al. Coinfeções em pessoas com COVID-19: revisão sistemática e meta-análise. **J. Infect.**, v. 81, n. 2, p. 266–275, 1 ago. 2020. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.046. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7255350/>. Acesso em: 22 out. 2023.

LEHMANN, C. J. et al. Coinfeção adquirida na comunidade na doença por coronavírus 2019: uma experiência observacional retrospectiva. **Clinical Clin. Infect. Dis.**, v. 72, n. 8, p. 1450–1452, 1 jul. 2020. DOI: 10.1093/cid/ciaa902. Acesso em: 22 out. 2023.

LIMA, H. DE P. et al. A VIVÊNCIA DO MEDO POR ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19. **Ciênc. cuid. saúde**, v. 21, 2022. DOI: 10.4025/cienccuidsaude.v21i0.58691. Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167738612022000100213&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 2 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus Brasil**. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 ago. 2023.

MORENO-GARCÍA, E. et al. Coinfeção bacteriana na admissão hospitalar em pacientes com COVID-19. **Int. J. Infect. Dis.**, v. 118, p. 197–202, 1 maio 2022. DOI: 10.1016/j.ijid.2022.03.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35257905/>. Acesso em: 5 ago. 2023.

MUSUUZA, J. S. et al. Prevalência e resultados de coinfeção e superinfecção com SARS-CoV-2 e outros patógenos: uma revisão sistemática e meta-análise. **PLoS One**, v. 16, n. 5, p. e0251170, 6 maio 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0251170. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8101968/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

PORTO, M. et al. Atuação da equipe de enfermagem na linha de frente contra a Covid-19: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. e472111133330, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.33330. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33330>. Acesso em: 1 fev. 2024.

RODRIGUES, E. et al. **Covid-19 e infecções simultâneas**: uma revisão de literatura Covid-19 [s.l:s.n.]. Disponível em: https://revistas.unipacto.com.br/storage/publicacoes/2022/914_covid_19_e_infeccoes_simultaneas_uma_revisao_de_literatura.pdf. Acesso em: 06 ago. 2023.

ROMANELLI, F. et al. Coinfecções em unidades de terapia intensiva. Alguma coisa mudou com a pandemia de Covid-19? **Acta. Biomed.**, v. 94, n. 3, p. e2023075–e2023075, 14 jun. 2023. DOI:10.23750/abm.v94i3.13429. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10308474/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

SEATON, R. A. et al. Pesquisa sobre prescrição de antibióticos e antifúngicos em pacientes com suspeita e confirmação de COVID-19 em hospitais escoceses. **J. Infect.**, v. 81, n. 6, p. 952–960, 1 dez. 2020. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.09.024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7518971/>. Acesso em: 06 ago. 2023.

SREENATH, K. et al. Coinfecções com outros patógenos respiratórios entre pacientes com COVID-19. **Microbiol. Spectr.**, v. 9, n. 1, 3 set. 2021. DOI: 10.1128/spectrum.00163-21. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8552727/>. Acesso em: 10 out. 2023.

SWANEY, R. et al. Diagnóstico e resultados de coinfecções fúngicas em infecções por COVID-19: um estudo retrospectivo. **Microorganisms**, v. 11, n. 9, p. 2326–2326, 15 set. 2023. DOI: 10.3390/microorganisms11092326. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10535039/>. Acesso em: 20 out. 2023.

TAO, Y. et al. Vigilância de Coronavírus de morcego no Quênia identifica parentes dos Coronavírus humanos NL63 e 229E e sua história de recombinação. **J. Virol.**, v.

91, n. 5, 11 jan. 2017. DOI: 10.1128/jvi.01953-16. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/jvi.01953-16>. Acesso em: 05 ago. 2023.

WU, C. et al. Fatores de risco associados à síndrome do desconforto respiratório agudo e morte em pacientes com doença por coronavírus, pneumonia de 2019 em Wuhan, China. **JAMA. Intern. Med.**, v. 180, n. 7, 13 mar. 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.0994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32167524/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

ZHOU, C. et al. Infecção pulmonar secundária e coinfeção em pacientes idosos com COVID-19 durante a pandemia em um hospital geral terciário em Pequim, China. **Front. Microbiol.**, v. 14, p. 1280026, 2023. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1280026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37901822/>. Acesso em: 22 out. 2023.

ZHU, X. et al. Coinfeção por patógenos respiratórios entre casos de COVID-2019. **Virus Res.**, v. 285, p. 198005, ago. 2020. DOI: 10.1016/j.virusres.2020.198005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408156/>. Acesso em: 12 ago. 2023.