

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA
DAYLA APARECIDA DA SILVA CRUZ
LARISSA SOARES DIAS
LORRAYNE MIRANDA DE ASSIS
MARIANA VITÓRIA GONÇALVES LIMA

COVID-19 E MICRORGANISMOS OPORTUNISTAS HOSPITALARES
MULTIRRESISTENTES

BETIM

2021

Artigo de Revisão

COVID-19 E MICRORGANISMOS OPORTUNISTAS HOSPITALARES MULTIRRESISTENTES

COVID-19 AND MULTIRESISTANT HOSPITAL OPPORTUNIST

Microorganisms

Dayla Aparecida da Silva Cruz¹; Larissa Soares Dias¹; Lorrayne Miranda De Assis¹; Mariana Vitória Gonçalves Lima¹; Suellen Rodrigues Martins².

¹ Discentes do curso de Biomedicina do Centro Universitário Una de Betim;

² Biomédica, Mestra em Análises Clínicas e Toxicológicas, Professora Adjunta do Centro Universitário Una de Betim

RESUMO

O presente estudo trata-se de uma revisão literária abordando a relação entre a COVID-19, infecções e coinfeções hospitalares, envolvendo microrganismos oportunistas multirresistentes, com o objetivo de compreender a reação do organismo infectado por COVID-19 ao sofrer uma coinfeção, analisar o comportamento fisiológico, possíveis complicações e destacar a importância das prevenções e controles hospitalares. Os resultados obtidos demonstraram que apenas alguns pacientes com SARS-CoV-2 em todo o mundo têm evidências documentadas de coinfeção, entretanto muitos relatórios afirmam que uma proporção significativa de pacientes com COVID-19 desenvolveu infecções secundárias. Dessa forma se torna relevante a importância de prevenções e controles hospitalares referentes a infecções por microrganismos oportunistas multirresistentes em pacientes acometidos por COVID-19.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; Coinfeção; Intrahospitalar; Microrganismos multirresistentes.

ABSTRACT:

The present study is a literary review addressing the relationship between a COVID-19, infections and hospital coinfections, involving multiresistant opportunistic microorganisms, with the aim of understanding the reaction of the organism infected by COVID-19 when suffering a co-infection, analyzing the physiological behavior, possible complications and highlight the importance of hospital prevention and controls. The results obtained demonstrate that only a few patients with SARS-CoV-2 worldwide have documented evidence of co-infection, however many reports state that a significant proportion of patients with COVID-19 have developed secondary infections. Thus, the importance of hospital prevention and controls regarding infections by multiresistant opportunistic microorganisms in patients affected by COVID-19 becomes relevant.

KEY WORDS: COVID-19; Coinfection; In-hospital; Multiresistant microorganisms.

1 INTRODUÇÃO

Os microrganismos oportunistas podem ser considerados um dos principais agentes de infecção hospitalar no Brasil e é um fator de risco para pacientes hospitalizados por COVID-19 sendo que as infecções hospitalares (IH's) podem ocorrer em diferentes áreas, desde a observação, instalações de cuidados de longo prazo, procedimentos e cirurgias (CHEN X, et al., 2020; GUIMARÃES et al., 2011).

As IH's são consideradas um grande problema mundial, se tornando um principal fator de agravo na assistência hospitalar, intensificado por microrganismos multirresistentes (CHEN X, et al., 2020).

Em pacientes acometidos por COVID-19, a infecção torna-se uma via facilitadora para ação dos microrganismos oportunistas e aos multirresistentes, pois o sistema imunológico do hospedeiro se encontra em desequilíbrio (CHEN X, et al., 2020).

O patógeno que causa a Covid-19 e a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) é um vírus pertencente à família *Coronaviridae* denominado SARS-CoV-2. Este é um vírus de ácido ribonucleico (RNA) cujo material genético é representado por uma única molécula de RNA positiva (RNA +). A proteína mais relevante é a glicoproteína do nucleocapsídeo viral, que é reconhecida como proteína S e proteína N. O pico de glicoproteína permite que o vírus entre na célula hospedeira ligando-se aos receptores celulares e à fusão da membrana. A proteína do nucleocapsídeo, por sua vez, regula o processo de replicação viral. (UZUNIAN A. 2020).

Os dados relativos à COVID-19 no Brasil, desde o primeiro caso até novembro de 2021, já somam mais de 22 milhões de casos de COVID-19 e 611 mil de mortes registradas e globalmente mais de 253 milhões de casos confirmados e 5 milhões de mortes.(ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2021).

Desta forma, o problema que desencadeou este estudo foi baseado em quais complicações pode adquirir um paciente infectado por SARS-COV-2 ao obter contaminações por microrganismos oportunistas multirresistentes, sendo uns

dos maiores desafios do sistema de saúde em evitar coinfeções nos pacientes já infectados por SARS-COV-2 e em contrapartida prevenir a propagação dos microrganismos.

Esse trabalho tem como objetivo geral descrever a relação entre a COVID-19 e os microrganismos oportunistas multirresistentes em ambientes hospitalares causadores de infecções, coinfeções e os fatores de risco associados.

Justifica-se a apresentação deste trabalho a importância na contribuição tanto para o campo acadêmico como para a sociedade, a fim de descrever e compreender a importância dos cuidados em âmbito hospitalar, para infecções e coinfeções originadas por microrganismos oportunistas multirresistentes.

2 METODOLOGIA

O seguinte trabalho se caracteriza como uma revisão de literatura, no qual foi realizada consulta a livros, dissertações, teses e artigos científicos selecionados através de busca nas seguintes bases de dados, *U. S. National Library of Medicine* (Pubmed), *Scientific Electronic Library* (SciELO) e Periódicos Capes/MEC. Procurou-se usar referências de artigos pesquisados em trabalhos publicados nos últimos 10 anos (2011 a 2021). As palavras chaves utilizadas nas buscas foram: COVID-19; Coinfeção; Intrahospitalar; Microrganismos Multirresistentes.

Inicialmente, como critério de inclusão foi definido artigos que envolvam o âmbito hospitalar, pacientes infectados por COVID-19, análises descritivas sobre o vírus SARS-COV-2, microrganismos oportunistas multirresistentes e medidas de prevenções a contaminações. Como critério de exclusão, artigos publicados a mais de 10 anos e periódicos que não abordassem a temática da revisão foram excluídos. Por fim, a seleção dos artigos se resultou da leitura crítica reflexiva e da relevância para o objetivo e tema abordado. Os resultados se representam em tabela, dividido em categorias temáticas.

3 RESULTADOS

Foram encontrados 12 artigos que contemplaram o objetivo da pesquisa. No quadro abaixo se encontram os artigos e sua breve descrição.

Quadro 1: Descrição dos artigos selecionados para a pesquisa.

Autores (Sobrenome, ano)	Título	Delineamento o estudo (Tipo de estudo)	Objetivos	Resultados (Breve descrição)	Conclusão
Xi Chen et, al. (2020).	The microbial coinfection in COVID-19 (A coinfeção microbiana em COVID-19).	Descritivo	Resumo da coinfeção de vírus, bactérias e fungos com SARS-CoV-2, seus efeitos sobre COVID-19, as razões da coinfeção, e o diagnóstico para enfatizar a importância da coinfeção microbiana na COVID-19.	O desenvolvimento e os resultados da SARS-CoV-2 co-infectados com outros vírus são altamente dependentes do sistema imunológico do hospedeiro.	A coinfeção entre diferentes microrganismos e SARS-COV-2 é um problema sério no COVID-19 O clínico dados de coinfeção SARS-CoV-2 são de grande valor para orientar tratamento com base em provas de COVID-19. Pacientes com graves Infecções por SARS-CoV-2, incluindo outros vírus, bactérias, e fungos, têm uma taxa significativamente maior de coinfeção do que aqueles que não foram seriamente afetados .
Ehsan Sharifipour et, al. (2020)	Evaluation of bacterial co-infections of the respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU (Avaliação de coinfeções bacterianas do trato respiratório em pacientes com COVID-19	Experimental	Estudo em pacientes com COVID-19 admitidos em UTI's.	Dezenove pacientes com COVID-19, todos os pacientes foram considerados positivos para infecções bacterianas, incluindo dezessete Acinetobacter baumannii (90%) e duas	Enfatizam a preocupação da superinfecção em pacientes com COVID-19 por Acinetobacter baumannii e Staphylococcus aureus.

	internados em UTI.)			cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> (10%). Um dos isolados de <i>Staphylococcus aureus</i> foi detectado como <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina e isolado do paciente que morreu.	
Lanfranco Fattorini et, al. (2020)	Bacterial coinfections in COVID-19: an underestimated adversary (Coinfecções bacterianas em COVID-19: um adversário subestimado).	Analítico	Destaca a urgência de revisar a prescrição frequente e empírica de antibióticos de amplo espectro em COVID-19 pacientes, com mais atenção aos estudos baseados em evidências e respeito pelo antimicrobiano.	Tratamento com antibióticos em pacientes com COVID-19 devem ser reavaliados e interrompidos se não for necessário essencial. Os antibióticos devem ser reservados para pacientes com as apresentações respiratórias mais graves	Apesar de frequente prescrição de antibióticos de amplo espectro, os princípios da administração devem ser reconsiderados para evitar o desenvolvimento e transmissão de drogas resistentes organismos em instalações de saúde.
Mariana Sanches de Mello et, al. (2021)	Panorama das ações de combate à resistência bacteriana em hospitais de grande porte.	Analítico	Análise, na prática clínica dos hospitais de grande porte como tem ocorrido à adoção das medidas de prevenção e controle da disseminação da resistência bacteriana e propor um escore de	No escore para identificar a adoção das medidas de controle da resistência bacteriana, 83,3% (N=25) dos hospitais foram classificados como com adesão parcial, 13,3% (N=04) com adesão deficiente e	Constatou-se que as medidas recomendadas para contenção da resistência bacteriana não estão consolidadas na prática clínica dos hospitais.

			adesão das instituições	3,4% (N=01) como não adoção.	
Rasoul Mirzaei et, al. (2020).	Bacterial co-infections with SARS-CoV-2 (Coinfecções bacterianas com SARS-CoV-2).	Descritivo	Resumo da coinfeção bacteriana e a infecção bacteriana secundária em algumas infecções virais respiratórias caracterizadas, especialmente COVID-19	As observações contidas no trabalho mostram que um melhor entendimento dos mecanismos subjacentes permitirá aos pesquisadores para desenhar opções preventivas e terapêuticas eficazes. Várias sugestões funcionais para gerenciamento e controle de coinfeção bacteriana com COVID-19 foram oferecidos	Este novo paradigma, em última análise, permite o desenvolvimento de novas abordagens de intervenção imunológica para a prevenção e gerenciamento de coinfecções bacterianas-virais em COVID-19 pacientes. A pandemia COVID-19 reforça a importância da importância de medidas preventivas, como vacinação e tratamentos antimicrobianos na manutenção da saúde humana.
Bradley J. Langford et,al. (2020)	Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID19: a living rapid review and meta-analysis(Coinfeção bacteriana e infecção secundária em pacientes com COVID19: uma revisão e meta-análise rápida e viva)	Análítico	Determinar a prevalência de coinfeção bacteriana e infecção secundária em pacientes com COVID-19.	O principal resultado de a proporção geral de infecções bacterianas agudas confirmadas em pacientes com COVID-19 estratificado por coinfeção na apresentação inicial e secundária durante o curso da doença.	Não há evidências suficientes para apoiar o uso generalizado de empíricas antibióticos em pacientes hospitalizados por COVID-19, particularmente aqueles sem doença crítica

Sarah M. Gerver et, al. (2020)	National surveillance of bacterial and fungal coinfection and secondary infection in COVID-19 patients in England: lessons from the first wave (Vigilância nacional de coinfeção bacteriana e fúngica e infecção secundária em pacientes COVID-19 na Inglaterra: lições do primeira onda)	Experimental	Investigação da incidência e o impacto de principais infecções bacterianas / fúngicas em pessoas com COVID-19 na Inglaterra.	1% das pessoas com COVID-19 na Inglaterra tiveram coinfeção / infecção secundária, de quais > 65% eram infecções da corrente sanguínea.	Coinfecções / infecções secundárias bacterianas / fúngicas foram raras em pessoas não hospitalizadas e hospitalizadas com COVID-19, variaram por etnia e idade, e foram associadas a maior mortalidade.
S. Hughes et, al. (2020)	Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting (Coinfeção bacteriana e fúngica entre pacientes hospitalizados com COVID-19: um estudo de coorte retrospectivo em um ambiente de cuidados secundários no Reino Unido)	Experimental	Investigação da incidência de coinfeção bacteriana e fúngica de pacientes hospitalizados com a síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2)	Taxas comparáveis de coinfeção positiva foram identificadas no grupo de controle de infecção confirmada por influenza; bacteremias clinicamente relevantes, culturas respiratórias e antígenos positivos para pneumococos eram baixos.	Encontraram-se baixa frequência de coinfeção bacteriana na apresentação inicial do COVID-19 no hospital.

Marco Ripa et, al. (2021)	Secondary infections in patients hospitalized with COVID-19: incidence and predictive factors (Infecções secundárias em pacientes hospitalizados com COVID-19: incidência e fatores preditivos)	Experimental	O objetivo do nosso estudo foi descrever a incidência e os fatores preditivos de infecções secundárias em pacientes com doença coronavírus 2019 (COVID-19)	Na análise multivariável, os fatores associados a infecções secundárias foram de baixa contagem, subdistribuição taxas de risco e admissão à unidade de terapia intensiva (UTI) nas primeiras 48 horas.	Pacientes hospitalizados com COVID-19 tiveram alta incidência de infecções secundárias. No análise multivariável, necessidade precoce de UTI, insuficiência respiratória e linfopenia grave foram identificados como fatores de risco para infecções secundárias
Carolina Garcia-Vidal et, al. (2021)	Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study(Incidência de coinfeções e superinfecções em pacientes hospitalizados com COVID-19: um estudo de coorte retrospectivo)	Experimental	Descrição da carga, a epidemiologia e os resultados das coinfeções e superinfecções que ocorrem em pacientes hospitalizados com doença coronavírus em 2019 (COVID-19)	A coinfeção adquirida na comunidade no diagnóstico de COVID-19 foi incomum e causada principalmente por Streptococcus pneumoniae e Staphylococcus aureus .	Poucos pacientes desenvolveram superinfecções durante a hospitalização. Essas descobertas são diferentes em comparação com outras pandemias virais. No que se refere a pacientes hospitalizados com COVID-19, tais achados podem ser essenciais na definição do papel da terapia antimicrobiana empírica ou das estratégias de manejo.
Nina Zhu et, al. (2021)	Investigating the impact of COVID-19 on primary care antibiotic prescribing in	Analítico	Investigação do impacto do COVID-19 e a resposta nacional à pandemia na prescrição de	Apesar de uma redução geral no volume de prescrição, o co-amoxiclav, um antibiótico "Access" de	A redução na prescrição pela comunidade associada ao COVID-19 e a resposta nacional à pandemia

	North West London across two epidemic waves(Investigando o impacto do COVID-19 na prescrição de antibióticos de atenção primária no noroeste de Londres em duas ondas epidêmicas).		antibióticos na atenção primária em Londres.	amplo espectro, a prescrição aumentou 70,1% em pacientes com 50 anos ou mais de fevereiro a abril.	podem ter um impacto favorável sobre a resistência antimicrobiana.
Andrea Calcagno et, al. (2021)	Co-infection with other respiratory pathogens in COVID-19 patients (Coinfecção com outros patógenos respiratórios em pacientes COVID-19).	Analítico	Relato do padrão etiológico das infecções do trato respiratório diagnosticadas no Hospital Amedeo di Savoia, centro de referência regional para doenças infecciosas do Piemonte, noroeste da Itália, durante as primeiras semanas da epidemia de COVID-19.	Nossos dados são consistentes com a ausência de outra coinfeção por vírus respiratório em pacientes com SARS-CoV-2 e uma baixa taxa de coinfeção bacteriana refletindo principalmente um estado de portador.	Um sistema de PCR multiplex para o diagnóstico rápido de infecções respiratórias revelou que não há virtualmente nenhuma infecção concomitante em pacientes positivos para SARS-CoV-2. Além disso, curiosamente, com a disseminação do SARS-CoV-2, outros patógenos respiratórios parecem ter desaparecido.

Fonte: Produzidos pelos autores.

3.1 Principais microrganismos oportunistas multirresistentes nosocomiais em pacientes acometidos por SARS-COV-2

A pandemia da COVID-19 causou a hospitalização de um grande número de pessoas com sistema imunológico enfraquecido, e alguns relatórios indicam que alguns pacientes com COVID-19 foram diagnosticados com infecções secundárias (RASMUSSEN AS et al., 2019).

A coinfeção de vírus, bactérias e fungos é um fator que não pode ser ignorado pois tem grande impacto na progressão e no prognóstico da COVID-19, principalmente em pacientes críticos, o que levará ao aumento da demanda por terapia intensiva, tratamento com antibióticos e aumento do número de mortes. (KIEDROWISK E BOMBERGER 2018; LIM et al., 2019).

Tendo em vista que essas coinfeções foram analisadas por diversos tipos de estudos, embasou-se que a coinfeção bacteriana tem um maior índice de contaminação nosocomial. Nos últimos anos, cepas emergentes de ambas as espécies que adquiriram características genéticas adicionais mostraram-se comumente associadas à hipervirulência e resistentes a muitos tipos de antibióticos (PACZOSA MK et al., 2016; SAMPEDRO GR et al., 2017).

Embora os antibióticos não sejam eficazes para o tratamento de COVID-19, eles são prescritos para pacientes com suspeita de COVID-19 devido a uma variedade de fatores. Isso inclui a dificuldade de exclusão de bactérias por meio de coinfeção no momento do tratamento e a possibilidade de reinfeção durante o curso da doença. Despertando preocupações sobre o aumento da mortalidade de pacientes com superinfecção bacteriana durante a pandemia de influenza, algumas diretrizes defendem o uso de antibióticos empíricos para pacientes com COVID-19 grave. No entanto, essa hipótese levanta preocupações sobre o uso excessivo e os danos subsequentes dos antibióticos relacionado à resistência bacteriana (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2020; ALHAZZANI W et al., 2019).

Em vista do possível uso indevido de antibióticos empíricos de amplo espectro em pacientes graves com COVID-19, o foco deve ser a prevenção e o uso cauteloso de antibióticos para reduzir o desenvolvimento de resistência aos medicamentos (CLANCY CJ MH 2020; HUTTNER B.D et al., 2020).

Com base nos artigos selecionados, as principais bactérias oportunistas multirresistentes como *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Citrobacter freundii* e *Enterococcus spp.* foram classificadas por um alto índice de infecções secundárias em pacientes acometidos por COVID-19 (RAWSON et al., 2020).

Esses patógenos mostraram taxas extremamente altas de resistência à maioria dos agentes antibacterianos testados. Isso poderia não apenas atrasar o processo de tratamento e recuperação dos pacientes com COVID-19, mas também aumentar a taxa de mortalidade. Porém é necessário mais trabalho para investigar se há aumento nas taxas de mortalidade associadas a pacientes co-infectados com COVID-19 e bactérias resistentes a antibióticos.

3.2 Análises do comportamento fisiológico e possíveis complicações

A infecção por SARS-CoV-2 pode danificar linfócitos, especialmente células B, células T e células NK, o que levará ao comprometimento do sistema imunológico durante o período da doença. Pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo têm dano alveolar difuso com infiltrados inflamatórios (XU Z. et al.,2020). A linfopenia e o desequilíbrio da função imunológica do hospedeiro pode ser um dos principais fatores para as coinfeções (LUO et al.,2019), no entanto para reverter essa ativação desregulada do sistema imunológico, drogas imunossupressoras também são amplamente utilizadas (MEHTA P. et al., 2020; AMILLOUX et al., 2020). Uma combinação de imunossupressão induzida por vírus e drogas provavelmente aumenta a suscetibilidade a infecções secundárias.

A necessidade de internações em UTI e procedimentos invasivos provavelmente contribuem para o risco de infecções secundárias em pacientes com COVID-19, independentemente da gravidade clínica (ZHOU F. et al., 2020). A mortalidade é mais significativa em casos graves (QIN et al., 2020), além disso a coinfeção bacteriana e fúngica foi associada a um aumento de 2,5 vezes no risco de morte por SARS-CoV-2 (MARTINS-FILHO et al.,2020). No entanto, poucos relatos de complicações infecciosas em COVID-19 estão disponíveis até o momento.

Em geral, a pandemia da COVID-19 ainda está em andamento, a transferência de pacientes para a UTI continua e o uso de antibióticos aumentará o desenvolvimento e a disseminação de cepas com características multirresistentes no sistema de saúde. Portanto, quando a possibilidade de infecção bacteriana for baixa, deve-se reavaliar o tratamento com antibióticos dos pacientes com COVID-19.

Se não for necessário, o uso deve ser interrompido. (HUGHES S. et al., 2020; HUTTNER BD et al., 2020).

3.3 Sinais e sintomas

As coinfeções bacterianas, virais e fúngicas em indivíduos infectados pela COVID-19 podem levar a doenças graves. A coinfeção bacteriana e fúngica em indivíduos com COVID-19 pode aumentar a inflamação sistêmica do paciente, influenciando no tempo de recuperação e na gravidade dos sintomas apresentados podendo ocorrer devido ao considerável aumento das citocinas pró-inflamatórias, principalmente da IL-6, que se associa a lesão pulmonar grave (CHEN X, et al., 2020).

Adicionalmente, avaliou-se também um aumento da permeabilidade vascular, ativação da cascata de coagulação durante a resposta imune, falha no balanço pró-coagulação e anticoagulação, coagulação intravascular disseminada e a falência múltipla de órgãos (JOSE RJ e MANUEL A, 2020).

Referente aos sintomas de coinfeções bacterianas diagnosticadas, a febre persistente, sintomas gastrointestinais, aumento da gravidade do quadro, uso de glicocorticoides, movimentos respiratórios curtos e maior duração da hospitalização são fatores relacionados a esse quadro (SHENGYANG H, et al., 2021).

Em exames laboratoriais, além da neutrofilia e linfocitopenia, observa-se também o aumento da procalcitonina, da taxa de sedimentação eritrocitária, do D-dímero, da proteína C-reativa, do nitrogênio ureico sanguíneo, da enzima lactato desidrogenase, e a diminuição dos níveis de albumina sérica. (SHENGYANG H, et al., 2021). Portanto, é de extrema necessidade estabelecer uma medida de detecção padrão para a coinfeção de bactérias ou fungos e fornecer medidas de proteção adequadas para os pacientes em tal condição.

3.4 Importância das prevenções e controles hospitalares referentes a infecções e coinfeções de microrganismos oportunistas multirresistentes em pacientes infectados por COVID-19

As recomendações nacionais e internacionais enfatizam que as medidas de prevenção de contato devem começar com evidências de infecção bacteriana resistente aos medicamentos e continuar até o final da hospitalização de acordo com as recomendações da diretriz para precauções de isolamento: prevenção da transmissão de agentes infecciosos em ambientes de saúde (*Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings*) (FURUYA EY et al., 2018). Também reforça-se a importância do conhecimento dos profissionais na adesão às recomendações e a relevância das capacitações para modificação da realidade encontrada (DA COSTA ALP et al., 2017).

A falta de conhecimento dos profissionais sobre as medidas de prevenção tem impacto direto na prática, pois quando os profissionais não entendem a propagação de bactérias resistentes aos medicamentos e as medidas preventivas, eles tendem a subestimar o risco e não tomam tais medidas necessárias na rotina (OLIVEIRA AC 2019; DA COSTA ALP et al., 2017).

A pesquisa analítica mostra que o controle da resistência bacteriana ainda é um grande desafio para as instituições de saúde, principalmente no Brasil. (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA 2016), e que protocolos elaborados com base na microbiologia local tem um impacto maior e direto na redução de infecções e colonizações de bactérias resistentes (BAUR et al., 2017; CRUZ -RODRÍGUEZ NC et al., 2014).

Algumas ações podem diminuir consideravelmente riscos de pacientes com COVID-19 a contrair coinfeções, sendo elas virais, bacterianas ou fúngicas como, usar um painel de diagnóstico de amplo espectro para melhorar a avaliação de pacientes com outra infecção viral respiratória concomitante com COVID-19, desenvolver novas estratégias para promover novas abordagens terapêuticas e de prevenção, considerar as infecções bacterianas associadas ao biofilme pois facilita o gerenciamento do tratamento, ressaltando a formação destes em dispositivos artificiais, afetando assim os resultados de infecção, especialmente em pacientes com COVID-19 sob ventilação mecânica e

classificar mecanismos de interações de patógenos pois aumenta a capacidade de controle de infecção. (RAWSON et al., 2020).

Dessa forma, ressaltamos também que a presença de supervisão rigorosa de profissionais do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) facilita o cumprimento das medidas de prevenção de infecção, principalmente em unidade de tratamento intensivo, procedimentos invasivos/não-invasivos e cirurgias. Além de fornecer métodos profissionais e orientações na prática, as visões dos profissionais que enfocam a prevenção e o controle de infecções tendem a melhorar os processos de trabalho e o atendimento durante a estadia do paciente acometido pela COVID-19 e a qualquer outro paciente. (SILVA ECM et al., 2019; ZEHURI MMON 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coinfeção entre diferentes microrganismos e o SARS-COV-2 tem sido um problema na pandemia de COVID-19. No entanto, ainda existem poucos relatos sobre a coinfeção do SARS-CoV-2 com bactérias, fungos e outros vírus. Pacientes com infecções graves por SARS-CoV-2, têm uma predisposição significativamente maior de coinfeção do que aqueles que não foram gravemente afetados.

Dessa forma, a rápida expansão da capacidade de cuidados intensivos para gerenciar SARS-CoV-2 pode aumentar potencialmente a taxa de infecção nosocomial dentro do ambiente hospitalar. Até o momento, apenas alguns pacientes com SARS-CoV-2 em todo o mundo têm evidências documentadas de coinfeção, mas ainda existe uma preocupação, pois muitos relatórios afirmam que uma proporção significativa de pacientes com COVID-19 desenvolveu infecções secundárias.

Portanto, se torna relevante a importância de prevenções e controles hospitalares referentes a infecções por microrganismos oportunistas multirresistentes em pacientes acometidos por COVID-19.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (2016-2010). [Internet]. Brasília: **ANVISA**; 2016 [Acesso 12 ago2019]. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/pnpciras-2016-2020>

ALHAZZANI W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, *et al.* *Surviving sepsis campaign: guidelines on the management of critically ill adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. **Crit Care Med** ;48:e440e69. 2020

AMILLOUX Y. Henry T. Belot A. Viel S. Fauter M. El Jammal T. et al. *Should we stimulate or suppress immune responses in COVID-19? Cytokine and anti-cytokine interventions*. **Autoimmun**;102567 Rev. 2020.

AZOULAY E, Russell L, Van de Louw A, Metaxa V, Bauer P, Povia P, Montero JG, Loeches IM, Mehta S, Puxty K, Schellongowski P, Rello J, Mokart D, Lemiale V, Mirouse A *Diagnosis of severe respiratory infections in immunocompromised patients*. **Intensive Care Med** 46(2):298–314. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05906-5> 2020.

BAUR D, Gladstone BP, Burkert F, Carrara E, Foschi F, Döbele S, et al. *Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and Clostridium difficile infection: a systematic review and meta-analysis*. **Lancet Infect** 2017.

BONTEMPO FERRAZ, C. C.; ORTEGA, F. B.; SILVA, R. B.; LEITE, L. R. C.; HILDEBRAND, C. R. Artigo Original: *
Fatores associados a infecções hospitalares causadas por microorganismos multirresistentes num hospital de ensino*. **PECIBES**, 52-57, 2016. Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (**PECIBES**) ISSN - 2594-9888, v. 2, n. 2, 18 set. 2017.

BUDAYANTI NS, Suryawan K, Iswari IS, Sukrama DM *The quality of sputum specimens as a predictor of isolated bacteria from patients with lower respiratory tract infections at a tertiary referral hospital, Denpasar, Bali-Indonesia.* **FrontMed** (Lausanne) 6:64. <https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00064> 2019.

CHEN, X., Liao, B., Cheng, L. et al. *The microbial coinfection in COVID-19*. **Appl Microbiol Biotechnol** 104, 7777–7785 <https://doi.org/10.1007/s00253-020-10814-6> 2020.

CLANCY CJ, Nguyen MH *COVID-19, superinfections and antimicrobial development: what can we expect?*. **Clin Infect Dis.** <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa524> 2020.

CRUZ-RODRÍGUEZ NC, Hernández-García R, Salinas-Caballero AG, Pérez-Rodríguez E, Garza-González E, Camacho-Ortiz A. *The effect of pharmacy restriction of clindamycin on Clostridium difficile infection rates in na orthopedics ward*. **Am J Infect Control**.42(6):71-3.doi: 10.1016/j.ajic.2014.02.018 2014.

DA COSTA ALP, Silva JACS. *Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura*. **Estação Científica**.7(2):45-57. doi:10.18468/estcien.2017v7n2.p45-5. Dis.17(9):990-1001. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30325-0 2017.

FURUYA EY, Cohen B, Jia H, Larson EL. *Long-Term Impact of Universal Contact Precautions on Rates of Multidrug-Resistant Organisms in ICUs: A Comparative Effectiveness Study*. **Infect Control Hosp Epidemiol**. 2018;39(5):534-40. doi: 10.1017 2018.

GUIMARÃES AC, Donalisio MR, Santiago THR, Freire JB. *Óbitos associados à infecção hospitalar, ocorridos em um hospital geral de Sumaré-SP, Brasil*. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 64, 864-869, 2011.

HUGHES S, Troise O, Donaldson H, Mughal N, Moore LS. *Bacterial and fungal coinfection among hospitalised patients with COVID-19: A retrospective cohort study in a UK secondary care setting*. **Clinical Microbiology and Infection**. doi: 10.1016/j.cmi.2020.06.025 2020.

HUTTNER B.D., Catho G. Pano-Pardo J.R. Pulcini C. Schouten J. *COVID-19: don't neglect antimicrobial stewardship principles!* **Clin Microbiol Infect.**; 26: 808-810 doi: 10.1016/j.cmi.2020.04.024 2020.

JOSE RJ, Manuela COVID-19 cytokine storm: the interplay between inflammation and coagulation. **The Lancet Respiratory Medicine**; 8(6):e46-e47.2020.

KIEDROWSKI MR, Bomberger JM *Viral-bacterial co-infections in the cystic fibrosis respiratory tract*. **Front Immunol** 9: 3067.

<https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.03067>_Lancet. 2020; 395: 1054-1062 2018.

LUO Y, Xie Y, Zhang W, Lin Q, Tang G, Wu S, Huang M, Yin B, Huang J, Wei W, Yu J, Hou H, Mao L, Liu W, Wang F, Sun Z *Combination of lymphocyte number and function in evaluating host immunity*. **Aging (Albany NY)** 11 (24): 12685–12707. <https://doi.org/10.18632/aging.102595> 2019.

MARTINS-FILHO PR, Tavares CSS, Santos VS *Factors associated with mortality in patients with COVID-19. A quantitative evidence synthesis of clinical and laboratory data*. **Eur J Intern Med Eur J Intern Med** 76: 97–99. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.04.043> 2020.

MEHTA P. McAuley D.F. Brown M. Sanchez E. Tattersall R.S. Manson J.J. *COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression*. **Lancet.**; 395: 1033-1034 2020.

OLIVEIRA AC, Pinto SA. *Patient participation in hand hygiene among health professionals*. **Rev Bras Enferm**. [Internet]. [cited May 23, 2019];71(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0124> 2018.

PACZOSA MK, Meccas J. *Klebsiella pneumoniae: going on the offense with a strong defense*. **Microbiol Mol Biol Rev**. 80(3):629–61 2016.

QIN C, Zhou L, Hu Z, Zhang S, Yang S, Tao Y, Xie C, Ma K, Shang K, Wang W, Tian DS *Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China*. **Clin Infect Dis** 71: 762–768. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa248>_2020.

RASMUSSEN SA, Smulian JC, Lednicky JA, Wen TS, Jamieson DJ. *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: What obstetricians need to know*. **Am J Obstet Gynecol**. **222**(5): 415– 426 2020.

RAWSON TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Skolimowska K, Gilchrist M, Satta G, Cooke G, Holmes A . *Bacterial and fungal co-infection in individuals with*

coronavirus: a rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. **Clin Infect Dis**. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa530> 2020.

SAMPEDRO GR, Wardenburg JB. *Staphylococcus aureus in the intensive care unit: are these Golden grapes ripe for a new approach?* **J Infect Dis**. 215(Suppl 1):S64-70 2017.

SHENGYANG H, et al. *Clinical characteristics of COVID-19 patients with clinically diagnosed bacterial co-infection: A multi-center study*. **PLoS ONE** 16(4): e0249668 2021.

SILVA ECM., Oliveira E. *Infection in intensive care unit: the hospital audit on prevention and control*. **Rev Cient Multidisc Núcleo Conhec**. [Internet]. [cited May 10, 2019]. Available from: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/auditoria-hospitalar-prevencaocontrole_2016.

UZUNIAN A. *Coronavírus SARS-CoV-2 e Covid-19*. **J. Bras. Patol. Med. Lab**.0;0(0): <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20200053> 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Clinical management of COVID-19 interim guidance*. **Geneva, Switzerland:World Health Organization**; Available from: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acuterespiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acuterespiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected) 2020.

XU Z. Shi L. Wang Y. Zhang J. Huang L. Zhang C. et al. *Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome*. **Lancet Respir Med**. 8: 420-422 2020.

ZEHURI MMON, Slob EMGB. *Auditoria em saúde: controle das IRAS, economia, higienização das mãos e antimicrobianos*. **Rev Saúde Desenvol**. [Acesso 28 mai2019];12(10):

Disponívelem:<https://www.uninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/885> 2018.

ZHOU F. Yu T. Du R. Fan G. Liu Y. Liu Z. et al. *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study*. **Lancet**. 395: 1054-1062 2020.