



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA-  
CUA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE ENFERMAGEM**



**BRUNA FLÁVIA PEREIRA DOS SANTOS**

**AS INFECÇÕES NOSOCOMIAIS COMO UMA DAS COMPLICAÇÕES  
QUE MAIS AFETAM OS PACIENTES COM COVID-19  
HOSPITALIZADOS EM UTIS**

**BARRA DO GARÇAS - MT**

**2023**

BRUNA FLÁVIA PEREIRA DOS SANTOS

**AS INFECÇÕES NOSOCOMIAIS COMO UMA DAS COMPLICAÇÕES QUE MAIS AFETAM OS PACIENTES COM COVID-19 HOSPITALIZADOS EM UTIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Mato Grosso Campus do Araguaia para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

**Orientador:** Dr. Thyego Mychell  
Moreira Santos

BARRA DO GARÇAS

2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA-CUA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE ENFERMAGEM**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**BRUNA FLÁVIA PEREIRA DOS SANTOS**

**AS INFECÇÕES NOSOCOMIAIS COMO UMA DAS COMPLICAÇÕES QUE MAIS  
AFETAM OS PACIENTES COM COVID-19 HOSPITALIZADOS EM UTIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Campus Araguaia, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em: 16 janeiro de 2023

**Banca Examinadora**

---

Profa. Me. Myrian Veronez Lacerda - UFMT

---

Prof. Me. Adriano Borges Ferreira - UFMT

---

Dr. Thyego Mychell Moreira Santos - UFMT

Barra do Garças - MT

2023

*Dedico este trabalho aos melhores orientadores da minha existência neste plano, meus pais, sem eles minha jornada até aqui não seria possível, dedico aos meus avós e a cada amigo que me amparou durante todo o período do curso, a todos os professores que tive durante minha formação e ao meu orientador pela paciência e compreensão comigo.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, criador de todo o Universo, Ele me sustentou nos meus dias de desânimo e fraqueza, me protegeu e me deu forças sempre que precisei. Segurou a minha mão e me guiou para o caminho certo. Parafraseando a música “se eu fosse só”, me refiro ao meu Deus dizendo que: “Quando eu cai, Ele me levantou, quando eu sofri, Ele me amparou, quando me vi perdida, Ele me guiou, quando fui humilhada, Ele me defendeu, quando fui perseguida, Ele me escondeu, quando cai doente, Ele me curou, quando me vi suja, Ele me banhou, quando vi a morte, Ele me afastou, quando chorei, meu pranto Ele secou, e no meu desespero, Ele me renovou. Se eu fosse só já não estaria mais aqui, foi o meu Deus quem me ajudou a persistir.” Agradeço aos momentos difíceis que tive, pois foram através deles que minha fé era renovada, aprendi com eles, e assim pude evoluir e enxergar que para tudo tem um porquê, estou onde preciso estar.

Aos meus pais e avós maternos que sempre me apoiaram e nunca me negaram ajuda, me acalmaram nos meus dias de choro e crises. me ensinaram o significado das palavras caráter, honestidade, força, bravura, sabedoria e fé, sensibilidade, amor e compaixão. Tudo que faço é pensando neles.

A todos os professores que passaram pela minha vida acadêmica, desde o jardim de infância até a minha graduação, toda minha bagagem de conhecimento tem um pouco de cada um deles. Ao meu orientador Thyego Michell Moreira Santos pela partilha de seus conhecimentos, paciência, cuidado e disponibilidade.

Agradeço a enfermagem, foi através dela que contemplei sentimentos de amor, gratidão, força, coragem, me senti útil e usada por Deus, apesar de ter pensado em desistir em diversos momentos, cada história de vida que conheci me tocou de alguma forma, me moldando e me fazendo enxergar o meu potencial.

Agradeço ao meu processo individual, pois tive que aprender todos os dias a me autodefender, a me autocurar, a me autoconhecer, a superar meus medos e a vibrar por cada vitória e, principalmente, a ser forte.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. **(José Alencar)**

## RESUMO

**Introdução:** Em 31 de dezembro de 2019, a China relatou os primeiros casos de pneumonia de etiologia desconhecida em Wuhan, província de Hubei, posteriormente identificada como um novo coronavírus (2019-nCov). Renomeado como SARS-Cov-2 devido ao seu potencial para causar uma síndrome respiratória aguda grave, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou esse vírus COVID-19 uma emergência de saúde pública de interesse internacional. De acordo com o “Diagnóstico e tratamento da pneumonia pelo novo coronavírus” os pacientes com COVID-19 podem ser classificados em casos leves, moderados, graves e críticos, dependendo dos sintomas clínicos e dos achados de imagem. Assim, pacientes diagnosticados com COVID-19 podem evoluir para condições mais graves da doença como a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), choque e falência de múltiplos órgãos, necessitando de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) **Objetivo:** Descrever os fatores associados à ocorrência de Infecções Relacionadas a Saúde (IRAS) dentro da UTI durante a COVID-19 e os mecanismos de controle da infecção secundária no período do ano de 2020 a 2022. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão, utilizada com o intuito de identificar as principais evidências disponíveis sobre determinado tema, expor suas lacunas de conhecimento e esclarecer seus principais conceitos de acordo com a literatura. **Resultados:** A busca inicial realizada nas duas bases de dados levantou um total de 390 estudos. Após excluir as citações duplicadas, foi realizada leitura de títulos de 384 estudos para comprovar se atendiam aos critérios de inclusão. Desses, 126 registros foram selecionados para leitura dos resumos, e 68 estudos foram incluídos para análise de texto na íntegra por dois revisores independentes. Dos 68 artigos lidos na íntegra, 59 foram excluídos por não responderem aos objetivos do estudo, sendo incluídos 09 estudos para esta revisão. **Conclusão:** As infecções nosocomiais são uma das complicações que mais afetam os pacientes hospitalizados em UTIs e que aumentam a morbimortalidade, prolongando o tempo de internação. As adesões aos protocolos de prevenção de IRAS são fundamentais para o controle de casos de infecções hospitalares e disseminação de bactérias multirresistentes.

**Palavras-chave:** Infecção nosocomial, Controle de Infecção, COVID-19, Unidade de Terapia Intensiva.

## SUMMARY

**Introduction:** On December 31, 2019, China reported the first cases of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, Hubei Province, later identified as a novel coronavirus (2019-nCov). Renamed SARS-Cov-2 due to its potential to cause severe acute respiratory syndrome, the World Health Organization (WHO) has declared this COVID-19 virus a public health emergency of international concern. According to the "Diagnosis and treatment of pneumonia by the new coronavirus" patients with COVID-19 can be classified into mild, moderate, severe and critical cases, depending on clinical symptoms and imaging findings. Thus, patients diagnosed with COVID-19 can progress to more serious conditions of the disease, such as Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), shock and multiple organ failure, requiring admission to the Intensive Care Unit (ICU) **Objective:** To describe the factors associated with the occurrence of Health Related Infections (HAIs) within the ICU during COVID-19 in the period from 2020 to 2022 and the secondary infection control mechanisms in this period. **Methodology:** This is a review, used with the aim of identifying the main available evidence on a given topic, exposing its knowledge gaps and clarifying its main concepts according to the literature. **Results:** The initial search carried out in the two databases raised a total of 390 studies. After excluding duplicate citations, the titles of 384 studies were read to check whether they met the inclusion criteria. Of these, 126 records were selected for abstract reading, and 68 studies were included for full text analysis by two independent reviewers. Of the 68 articles read in full, 59 were excluded for not responding to the study's objectives, 09 studies being included for this review. **Conclusion:** Nosocomial infections are one of the complications that most affect patients hospitalized in ICUs and that increase morbidity and mortality, prolonging the length of stay. Adherence to HAI prevention protocols is essential to control cases of nosocomial infections and dissemination of multidrug-resistant bacteria.

**Keywords:** Nosocomial infection, Infection Control, COVID-19, Intensive Care Unit.

## RESUMEN

**Introducción:** El 31 de diciembre de 2019, China notificó los primeros casos de neumonía de etiología desconocida en Wuhan, provincia de Hubei, posteriormente identificado como un nuevo coronavirus (2019-nCov). Renombrado SARS-Cov-2 debido a su potencial para causar el síndrome respiratorio agudo severo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado este virus COVID-19 una emergencia de salud pública de importancia internacional. De acuerdo con el “Diagnóstico y tratamiento de la neumonía por el nuevo coronavirus” los pacientes con COVID-19 se pueden clasificar en casos leves, moderados, graves y críticos, según los síntomas clínicos y los hallazgos imagenológicos. Así, los pacientes diagnosticados con COVID-19 pueden progresar a condiciones más graves de la enfermedad, como Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA), shock y falla multiorgánica, requiriendo ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) **Objetivo:** Describir los factores asociadas a la ocurrencia de Infecciones Relacionadas con la Salud (IRAS) dentro de la UCI durante el COVID-19 en el período de 2020 a 2022 y los mecanismos de control de infecciones secundarias en este período. **Metodología:** Se trata de una revisión, utilizada con el objetivo de identificar las principales evidencias disponibles sobre un tema determinado, exponer sus lagunas de conocimiento y esclarecer sus principales conceptos según la literatura. **Resultados:** La búsqueda inicial realizada en las dos bases de datos arrojó un total de 390 estudios. Después de excluir las citas duplicadas, se leyeron los títulos de 384 estudios para verificar si cumplían con los criterios de inclusión. De estos, se seleccionaron 126 registros para lectura de resúmenes y dos revisores independientes incluyeron 68 estudios para análisis de texto completo. De los 68 artículos leídos en su totalidad, 59 fueron excluidos por no responder a los objetivos del estudio, siendo incluidos 09 estudios para esta revisión. **Conclusión:** Las infecciones nosocomiales son una de las complicaciones que más afectan a los pacientes hospitalizados en UCI y que aumentan la morbimortalidad, prolongando la estancia hospitalaria. La adherencia a los protocolos de prevención de las IRAS es fundamental para el control de los casos de infecciones nosocomiales y la diseminación de bacterias multirresistentes.

**Palabras clave:** Infección nosocomial, Control de Infecciones, COVID-19, Unidad de Cuidados Intensivos.

## **LISTAS DE FIGURAS**

<b>Figura 1 - Diagrama de fluxo.....</b>	<b>18</b>
--	-----------

## **LISTAS DE TABELA**

<b>Tabela 1 - Análise dos dados separando os autores, periódico, país de origem da pesquisa, título, objetivos e principais conclusões e recomendações dos estudos analisados.....</b>	<b>19</b>
--	-----------

## **LISTA DE SIGLAS**

**DECS** - DESCRITORES EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ECMO** - OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA

**EPI** - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

**IHS** - INFECÇÕES HOSPITALARES

**IN** - INFECÇÕES NOSOCOMIAIS

**IRAS** - INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

**ITRI** - INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR

**ITU** - INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

**LMICS** - PAÍSES DE BAIXA E MÉDIA RENDA

**MESH** - MEDICAL SUBJECT HEADINGS

**MR** - MICRORGANISMOS MULTIRRESISTENTES

**OMS** - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE

**PAV** - PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

**PE** - PRECAUÇÕES ESPECÍFICAS

**PP** - PRECAUÇÕES PADRÃO

**SDRA** - SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO AGUDO

**TC** - TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

**TRS** - TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA

**UTI** - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

**VMI** - VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
ASPECTOS ÉTICOS .....	15
TIPO DE ESTUDO .....	15
COLETA E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS .....	16
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>17</b>
<b>DISCURSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>

## INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, a China relatou os primeiros casos de pneumonia de etiologia desconhecida em Wuhan, província de Hubei , posteriormente identificada como um novo coronavírus (2019-nCov). Renomeado como SARS-Cov-2 devido ao seu potencial para causar uma síndrome respiratória aguda grave, no dia 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou esse vírus e a COVID-19 uma emergência de saúde pública de interesse internacional. O vírus se espalhou globalmente, manifestando uma pandemia em 31 de março de 2020, o qual atingiu todos os continentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

A COVID-19 resultou em milhões de infecções e mortes ao longo de 3 anos . A doença é transmitida principalmente por gotículas respiratórias e aerossóis. A maioria dos pacientes apresenta uma infecção leve com sintomas respiratórios superiores, febre e disgeusia/anosmia, mas alguns podem desenvolver infecção grave com insuficiência respiratória e lesão de órgãos-alvo. Além do sistema respiratório, o SARS-CoV-2 pode afetar os sistemas cardiovascular, neurológico, gastrointestinal, renal e dermatológico (LONG et al., 2022).

De acordo com o “Diagnóstico e tratamento da pneumonia pelo novo coronavírus (2020)” os pacientes com COVID-19 podem ser classificados em casos leves, moderados, graves e críticos, dependendo dos sintomas clínicos e dos achados de imagem. Os pacientes com os fatores de alto risco mencionados abaixo são propensos à progressão da doença para um estado grave e crítico e, portanto, precisam ser monitorados de perto. Estão relacionados a progressão da forma grave da doença os seguintes fatores relacionados: idade avançada; comorbidades (como diabetes, hipertensão, obesidade e doença coronariana).

Além dos fatores citados os seguintes sinais clínicos estão associados a gravidade da doença: febre alta persistente; estado alterado de consciência; ácido láctico persistente > 2,0 mmol/L; aumento progressivo da contagem de glóbulos brancos, contagem de neutrófilos, alguns indicadores inflamatórios, D-dímero, enzimas hepáticas, lactato desidrogenase, mioglobina, enzimas miocárdicas, ferritina e troponina; diminuição progressiva da contagem de linfócitos e células T CD4+ e CD8+; e aumento da extensão e densidade de exsudação difusa ou consolidação em imagens de tomografia computadorizada (TC) (DAHAN et al., 2020; CHUNG et al., 2020; FENG et al., 2020).

Assim, pacientes diagnosticados com COVID-19 podem evoluir para condições mais graves da doença como a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), choque e falência de múltiplos órgãos, necessitando de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (ANTUNES et al., 2020). Tudo isso, representou uma grande ameaça para os sistemas globais de saúde pública, pois a proporção de pacientes graves e críticos entre os pacientes infectados com SARS-CoV-2 foi próxima a 20%, com uma taxa de mortalidade alta (YANG et al., 2020). A maioria dos pacientes internados em UTI necessitaram de ventilação mecânica invasiva (VMI) e 85% destes desenvolvem SDRA leve a moderada (GRASSELLI et al., 2020).

A gravidade dos pacientes com COVID-19 influencia o aumento da complexidade da assistência, devido a procedimentos e tecnologias utilizadas para terapias de suporte, como VMI, Terapia Renal Substitutiva (TRS), oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) e, muitas vezes, manobra pronação em pacientes com lesão pulmonar grave (LUCCHINI et al., 2020).

Dessa forma, o aumento de caso graves está ligado ao aumento de procedimentos invasivos, pode levar ao aumento infecções secundárias. Em UTIs, os pacientes são susceptíveis a maiores riscos de infecção, os quais, muitas vezes, tornam-se inevitáveis, em decorrência da utilização de uma vasta gama de procedimentos invasivos e da administração intensa de antimicrobianos (SAUERESSIG et al., 2022).

Outro ponto importante dentro desses processos, são as infecções secundárias, que conseqüentemente leva ao uso indiscriminados de antimicrobianos, aumentando consideravelmente as taxas de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e na ocorrência de Microrganismos Multirresistentes (MR), o que gera aumento nas internações hospitalares, custos médicos e da mortalidade (DE MACEDO et al., 2022; VIEIRA et al., 2022).

Sendo assim, esse trabalho objetiva descrever os fatores associados à ocorrência de Infecções Relacionadas a Saúde (IRAS) dentro da UTI durante a COVID-19 e os mecanismos de controle da infecção secundária no período do ano de 2020 a 2022.

## **METODOLOGIA**

### **ASPECTOS ÉTICOS**

Por se tratar de um estudo do tipo *scoping review* com dados de domínio público, não foi necessária a apreciação pelo Comitê de Ética.

### **TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de uma revisão de escopo, utilizada com o intuito de identificar as principais evidências disponíveis sobre determinado tema, expor suas lacunas de conhecimento e esclarecer seus principais conceitos de acordo com a literatura.

Para a sua realização, seguiram-se as seguintes etapas propostas por Sousa et al., (2017) - 1ª etapa - Elaboração da pergunta norteadora; 2ª etapa - Seleção da amostragem; 3ª etapa - Coleta de dados; 4ª etapa - Avaliação crítica dos estudos incluídos; 5ª etapa - Interpretação dos resultados; e 6ª etapa - Apresentação da revisão. A questão norteadora da presente revisão foi a seguinte: quais são os fatores de risco que levam ao desenvolvimento de IRAS em pacientes internados em UTI com COVID-19?

Para a escolha dos descritores foram iniciadas a procura dos artigos em outubro de 2022 e terminou em novembro de 2022, , no qual foram efetuadas consultas às bases de dados PubMed Central e SciELO, nas buscas de dados em bases latino-americanas, foram utilizados os seguintes descritores da plataforma DeCS: "infecção hospitalar", " infecção associado à assistência à saúde ", "COVID-19", "UTI". Seus respectivos correspondentes em inglês foram obtidos na plataforma MeSH, que é um sistema de metadados médicos em língua inglesa. A junção dos descritores tanto em inglês como em português foi combinada por meio dos operadores lógicos "AND" e "OR". Os sinônimos descritos nessas duas plataformas foram usados para uma busca ampliada.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram estudos originais envolvendo humanos maiores de 18 anos, indexados em ao menos uma das duas bases de dados analisadas, cujos resumos e textos na íntegra estivessem disponíveis on-line, gratuitamente publicados entre 2020 e 2022 em português, espanhol ou inglês. Os critérios de exclusão foram publicações que não fossem pesquisas originais, tais como comentários, anais de conferências, documentos de trabalho, relatórios e artigos de revisão.

Sendo selecionados estudos na íntegra, segundo os critérios de inclusão/exclusão adotados, e que apresentassem o perfil e taxa de infecção hospitalar em UTI que atendiam COVID-19. Optamos por utilizar essas bases de dados por serem bancos de informações que

contemplam os estudos que atentam para os critérios de inclusão e na tentativa de englobar todos os estudos relevantes que suportassem o tema proposto.

Para a avaliação dos dados, elaborou-se uma tabela (Tabela 1) para a coleta das informações de forma que a descrição, a organização e a interpretação dos resultados fossem facilitadas.

## **COLETA E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS**

A estratégia de busca foi realizada levando em consideração os artigos publicados entre os anos de 2020 a 2022, e para os propósitos da presente revisão, foram adotados como critérios de inclusão literaturas publicadas em qualquer idioma, disponíveis no formato Open Access, publicados em 2020 a 2022 e também portarias ministeriais e guidelines que abordassem a evolução clínica dos casos de infecção hospitalar em período de pandemia por COVID-19.

Foram excluídos da seleção de busca artigos que não respondessem à questão norteadora, livros, capítulos, monografias, dissertações, tese, resenhas, cartas, notícias, resumos e anais de congressos. Os estudos duplicados foram contabilizados uma única vez, sendo excluídos os repetidos.

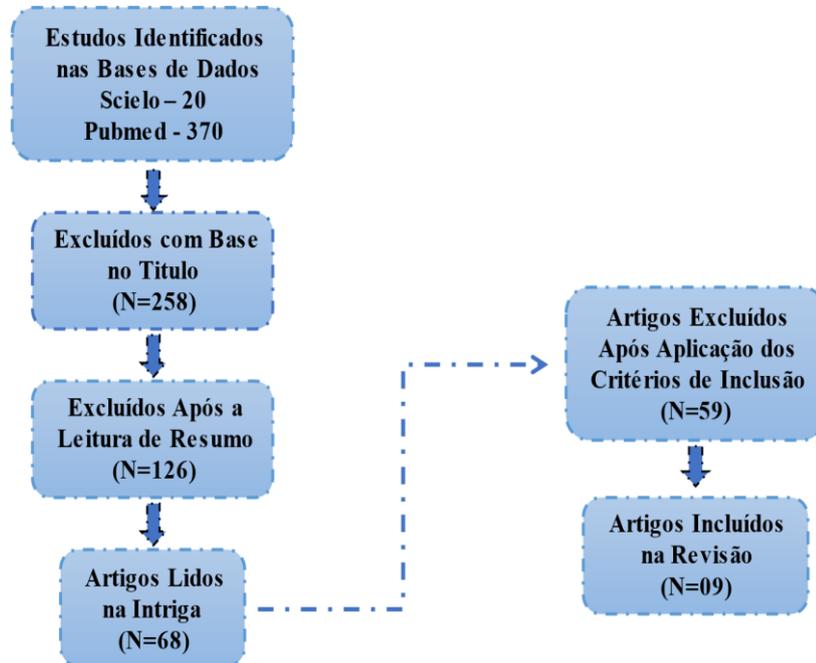
## **RESULTADOS**

A busca inicial realizada nas duas bases de dados levantou um total de 390 estudos. Após excluir as citações duplicadas, foi realizada leitura de títulos de 384 estudos para comprovar se atendiam aos critérios de inclusão. Desses, 126 registros foram selecionados para leitura dos resumos, e 68 estudos foram incluídos para análise de texto na íntegra por dois revisores independentes. Dos 68 artigos lidos na íntegra, 59 foram excluídos por não responderem aos objetivos do estudo, sendo incluídos 09 estudos para esta revisão, conforme exposto na Figura 1. Dos 09 registros selecionados, um (09%) foram oriundos da base de dado Scielo e oito (91%) da Pubmed.

Na terceira etapa foi realizada a identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados. A partir das publicações completas localizadas pela estratégia de busca, procedeu-se, por várias vezes, a leitura do material, a fim de evidenciar e delimitar o que se faz indispensável para a obtenção de um estudo aprofundado. Para isso, considerou-se a temática apresentada no seu enquadramento dos critérios previamente estabelecidos e a aderência ao objetivo proposto.

Na quarta etapa, buscou-se sumarizar e documentar as informações extraídas dos artigos científicos encontrados nas fases anteriores. Em virtude das características específicas para o acesso das bases de dados selecionadas, as estratégias utilizadas para localizar os artigos foram adaptadas para cada uma, tendo como eixo norteador a pergunta e os critérios de inclusão da revisão integrativa, previamente estabelecidos para manter a coerência na busca dos artigos e evitar possíveis vieses.

**Figura 1.** Diagrama de Fluxo



Em relação ao ano de publicação um estudo foi publicado em 2020, cinco em 2021 e três em 2022, sendo um dos estudos realizados no Brasil, um na Suíça, um no Irã, um na Austrália, um dos Estados Unidos da América, um na Inglaterra, um na Alemanha e dois no Canadá, com pacientes em idade adulta. Predominaram achados clínicos sobre infecções nosocomial em UTI, taxa de mortalidade e morbidade.

Para análise do delineamento desta revisão, os estudos foram separados de acordo com os autores, a revista publicada, a origem da pesquisa, o título, seus objetivos e as principais conclusões e as recomendações dos autores (Tabela 1).

**Tabela 1-** Análise dos dados separando os autores, periódico, país de origem da pesquisa, título, objetivos e principais conclusões e recomendações dos estudos analisados.

	<b>Autores</b>	<b>Periódicos</b>	<b>Origem</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Conclusões/ Recomendações</b>
<b>1</b>	<b>DENG et al., 2022</b>	Front Pharmacol	Suíça	Prevention and treatment of ventilator-associated pneumonia in COVID-19	Revisar as características, diagnóstico, prevenção medicamentosa e terapia para o manejo da PAV em pacientes com COVID-19.	Durante a era do COVID-19, a PAV chamou mais atenção do que antes devido à sua alta incidência e alta mortalidade. Pacientes que desenvolvem SDRA e requerem ventilação mecânica invasiva após infecção por SARS-cov-2 correm maior risco de sofrer episódios de PAV do que pacientes com SDRA não-COVID-19. Apesar da extensa pesquisa, o diagnóstico, prevenção e tratamento da PAV permanecem um desafio. Atualmente, medidas rígidas de gerenciamento hospitalar e procedimentos padronizados para prevenir a PAV. Quanto ao tratamento clínico, a aplicação de antibióticos continua sendo recomendada, principalmente a resistência aos antibacterianos é um problema sério, chamando a atenção da população.
<b>2</b>	<b>RAMOS et al., 2022</b>	J. bras. pneumol	Brasil	Determinantes de mortalidade em pacientes com COVID-19 em estado crítico durante a primeira	Avaliar desfechos clínicos e fatores associados à mortalidade, com foco em infecções secundárias, em	A taxa de mortalidade associada à COVID-19 em nossa coorte foi semelhante à de relatos internacionais, sendo muito alta em pacientes em VMI e TRS. A mortalidade associou-se à

				onda da doença: estudo multicêntrico no Brasil	pacientes com COVID-19 em estado crítico em três hospitais brasileiros durante a primeira onda da pandemia.	presença de IHS mesmo após ajuste para fatores conhecidos de risco como comorbidades, transplante de órgão sólido, gravidade da doença e idade. Refletindo a relevância da sepse, a principal causa de óbito foi choque refratário. Medidas de prevenção de IHS devem ser enfatizadas para melhorar os desfechos.
3	<b>ROSENTHAL et al., 2022</b>	Int J Infect Dis.	Canadá	The impact of COVID-19 on health care-associated infections in intensive care units in low- and middle-income countries: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings	Examina o impacto da pandemia de COVID-19 na incidência de infecções associadas à assistência à saúde (IRAS) em países de baixa e média renda.	Aumentos significativos foram observados na mortalidade geral, CLABSIs e média de LOS, juntamente com um aumento marginalmente significativo em VAEs. A revisão regular dos dados de vigilância de IRAS é fundamental para que os hospitais detectem rapidamente quaisquer inflexões ascendentes nas taxas de IRAS, identifiquem lacunas nas práticas de prevenção e implementem intervenções eficazes. Os programas de prevenção de infecções devem priorizar urgentemente as práticas de prevenção de infecções em suas instalações. Os sistemas de saúde devem melhorar o planejamento de contingência para promover a resiliência e resistir a futuras emergências de saúde pública.

4	<b>BARDI et al., 2021</b>	Eur J Clin Microbiol Infect Dis	Alemanha	Nosocomial infections associated to COVID-19 in the intensive care unit: clinical characteristics and outcome	Investigar as características clínicas das infecções bacterianas e fúngicas associadas ao COVID-19 em pacientes de UTI, suas características microbiológicas, seu impacto no curso da doença crítica e a possível relação com fatores de risco.	O papel do COVID-19 em favorecer a superinfecção bacteriana ainda é motivo de debate. Nossos dados mostram que os pacientes que necessitam de UTI e suporte avançado de órgãos tendem a desenvolver superinfecção com frequência e apresentam um risco significativamente maior de morte. A infecção aparece após mais de 1 semana de permanência na UTI e prolonga significativamente a duração da internação na UTI. As infecções da corrente sanguínea são uma ocorrência comum e são frequentemente mantidas por enterococos. Nesse contexto, medidas para reduzir a infecção bacteriana são fundamentais para fornecer cuidados intensivos adequados, e a implementação de programas de manejo antimicrobiano é de suma importância.
5	<b>MARCOLINO et al., 2021</b>	Int J Infect Dis	Canadá	Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry	Descrever as características clínicas, resultados laboratoriais, achados de imagem e resultados hospitalares de pacientes com COVID-19 internados em hospitais brasileiros.	Revela as características e os resultados hospitalares de pacientes hospitalizados com COVID-19 confirmado no Brasil. Certos parâmetros facilmente avaliados na admissão hospitalar foram associados de forma independente a um maior risco de morte. A alta frequência de uso de antibióticos aponta

						para um uso excessivo de antimicrobianos em pacientes com COVID-19.
6	<b>MOHAMMADNEJA D et al., 2021</b>	Iran J Microbiol	Irã	Prevalence of nosocomial infections in Covid-19 patients admitted to the intensive care unit of Imam Khomeini complex hospital in Tehran	Investigar a prevalência de pneumonia em pacientes com Covid-19 internados na UTI.	A infecção por pneumonia é alta em pacientes com Covid-19 internados na UTI, precisa ser planejada com o diagnóstico e medidas relacionadas ao controle e prevenção desta infecção.
7	<b>ONG et al., 2021</b>	Antimicrob Resist Infect Control	Inglaterra	Nosocomial infections among COVID-19 patients: an analysis of intensive care unit surveillance data	Obter dados robustos com base em métodos de vigilância estabelecidos para comparar a incidência de infecções nosocomiais entre pacientes com e sem COVID-19.	Embora a incidência de infecção nosocomial não tenha sido significativamente afetada pelo COVID-19 em nosso centro, é necessária vigilância contínua para garantir a adesão às medidas de IPC.
8	<b>RAMANAN et al., 2021</b>	Journal of Clinical Virology plus	Australia	Nosocomial infections amongst critically ill COVID-19 patients in Australia	Determinar a frequência de infecções nosocomiais, incluindo pneumonia adquirida em hospital (HAP) e infecção da corrente sanguínea (BSI), entre pacientes gravemente enfermos com infecção por COVID-19	As taxas de infecção nosocomial entre pacientes com COVID-19 foram baixas e seu desenvolvimento foi associado a uma permanência significativamente mais longa na UTI.

					em UTIs australianas e avaliar associações com mortalidade e tempo de internação (LOS).	
<b>9</b>	<b>FU et al., 2020</b>	Open Forum Infect Dis	Estados Unidos	Secondary Bacterial Infections in Critical Ill Patients With Coronavirus Disease 2019	Investigar as características epidemiológicas e clínicas da doença de coronavírus 2019 (COVID-19), e as informações sobre infecções bacterianas secundárias.	No geral, a incidência de infecções bacterianas secundárias no COVID-19 é baixa. Não suporta profilaxia antibiótica comum, especialmente drogas de amplo espectro. A desinfecção ativa de superfícies ambientais é significativa na redução do risco de infecção causada por patógenos nosocomiais multirresistentes.

## DISCUSSÃO

Este estudo identificou alta prevalência de infecções secundárias, também chamadas de infecções nosocomial em pacientes com COVID-19 internados em UTI e quais os fatores relacionados à estas infecções e destacando quais são mais predominantes nestes pacientes. Foi constatado que com as complicações do SARS-Cov-2, faz com que estes pacientes podem necessitar de cuidados intensivos e se faz necessário a realização de procedimentos invasivos. Assim, o surgimento de coinfeções e superinfecções são especialmente com os que usam ventilação mecânica, cateteres e os que exibem um prolongado tempo de internação (RAMANAN et al., 2021; MOHAMMADNEJAD et al., 2021).

Foi demonstrado que nos pacientes com COVID-19 em uso ventilados mecanicamente, comparados aos pacientes sem COVID-19, tem duas vezes mais chances de desenvolver pneumonia associada ao ventilador (PAV). As causas que mais se destacam para essa maior incidência de PAV é o tempo prolongado de internação e do uso de ventilação mecânica, posição prona, uso de esteroides, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), uso de agentes sedativos e bloqueadores neuromusculares, aplicações de oxigenação mecânica extracorpórea e proteção inadequada dos equipamentos ( MAES et al., 2021; PAPAZIAN et al., 2020).

As taxas de mortalidade nas UTIs variaram de 8,1% a 97% nos pacientes que necessitaram de ventilação mecânica, dependendo do período da pandemia e do país (QUAH et al., 2020). Os fatores predominantes associados a mortalidade dos pacientes com Covid-19 são a idade avançada, condições crônicas preexistentes, gravidade da doença, cepa na UTI, infecções hospitalares e aspectos organizacionais. A maior parte dos internados em UTI com Covid-19 necessitaram de ventilação mecânica invasiva (VMI) e terapia renal substitutiva (TRS), e apresentaram como complicação no seu período de internação infecção hospitalares (IHs), de modo que estas complicações resultaram em uma taxa de mortalidade maior (SERAFIM et al., 2021; RAMOS et al., 2022).

Em um estudo realizado em 25 hospitais brasileiros com 2.054 pacientes confirmados com COVID-19 a mortalidade foi de 59,5% nos que necessitaram de VMI (MARCOLINO et al., 2021). Em um outro estudo realizado na cidade de São Paulo (SP) em três diferentes hospitais que envolvia pacientes com COVID-19 internados em UTIs, todas as três instituições desenvolveram diretrizes específicas para o manejo de pacientes com COVID-19. Foi-se constatado que dos 645 pacientes de sua amostra, a maior parte dos pacientes foi necessário o uso de VMI e apresentaram como complicação secundária IHs, além disso, as

infecções nosocomiais estavam diretamente associadas ao número elevado de mortalidade, sendo a taxa de mortalidade em seu coorte de 42,4% (RAMOS et al.,2022).

Outro estudo mostra uma proporção com taxa maior de infecção nosocomiais em paciente com COVID-19 (14,8%) se comparado ao paciente não covid-19 (2,7%). Infecções da corrente sanguínea e trato urinário associado ao uso de cateter foram uma das infecções mais frequentes, e essas estavam ligada a uso prolongado da VMI e o tempo de hospitalização (ONG et al., 2021).

A maioria dos pacientes internados na UTI receberam o tratamento com antibiótico ceftriaxona em sua admissão hospitalar, conforme as diretrizes iniciais defendida pela literatura, e em seguida receberam antibióticos de amplo espectro. Essa exposição elevada a antimicrobianos facilitou a disseminação de infecções dentro da UTI pelo aumento da multirresistência microbiana (BARDI et al., 2021). Em outro estudo foi possível observar um aumento significativo durante o surto de COVID-19 a resistência de ceftazidima e levofloxacina para cepas de *P. aeruginosa* e *A. baumannii* (DENG et al., 2022; MOHAMMADNEJAD et al., 2021; FU et al., 2020).

Assim, a falta de orientação inicial no começo da pandemia de COVID-19 levou a um uso de uma gama ampla de antimicrobianos em pacientes hospitalizados, trazendo como consequência o desenvolvimento da resistência antimicrobiana. A terapia com esses fármacos tem associação com os sintomas clínicos das doenças, sendo desencadeada pelo aumento dos parâmetros inflamatórios e pela gravidade da doença, assim como, a deterioração clínica do paciente. Porém, essas terapias antimicrobianas iniciadas sem a devida necessidade excedem as verdadeiras coinfeções nosocomiais, (BARDI et al., 2021; MARCOLINO et al., 2021; LINGSCHEID et al., 2022).

Em relação aos microrganismos, as bactérias gram-negativas são as mais dominantes, principalmente *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, causa secundárias com infecção fúngica também foram encontradas. Além disso é relatado também ocorrências de cepas bacteriana multirresistentes (MDR) e resistência múltipla a medicamentos de *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* (DENG et al., 2022; ROSENTHAL et al., 2022; MOHAMMADNEJAD et al., 2021; FU et al., 2020).

Outros fatores que tiveram ligação com o aumento das taxas de IHS foram a falta de profissionais capacitados, com uma proporção muito maior de pacientes/enfermeiro, o que gerou uma sobrecarga profissional, a escassez e insuficiência de insumos médicos e de

equipamentos proteção individual (EPI), e gestão do controle do uso exacerbado de antibióticos (RAMOS et al.,2022).

De fato, durante o surto de COVID-19 a capacidade das UTIs foi aumentada em 350% para que se fosse possível dar atendimento aos pacientes que necessitavam de cuidados intensivos. Para que esse atendimento fosse viável aumentou-se o número de contratação e houve muitos profissionais realocados dos seus setores. Estes profissionais muita das vezes não tinham experiência e nem treinamentos, o que dificultou a assistência e contribuiu para a piora da qualidade prestada. Além disso, se fez necessário a criação de UTIs provisórias em locais que não tinha estrutura para acomodar todas as necessidades de uma unidade de terapia intensiva (BARDI et al.,2021).

Desta forma, foi exercida sobrecarga em todos os profissionais de saúde durante o período da pandemia, o que fez com que houvesse um abandono de boas práticas de saúde (BARDI et al.,2021; NORI et al., 2021, MARCOLINO et al., 2021). Assim, se discute a importância para prevenção de infecções nosocomiais a adesão de boas práticas de higiene e dos protocolos de controle de infecções (EICHEMBERGER et al ., 2022).

Entre os métodos mais eficaz no controle de infecções nosocomiais, e que tornam as taxas de infecções hospitalares menores em UTIs e melhora a resistência a antibióticos foram citados o uso correto de precauções de contato, higienização das mãos, a criação de protocolos de atendimentos ligados ao treinamento adequado dos profissionais, isolamento de pacientes infectados e a desinfecção do ambiente hospitalar realizado de forma adequada (JABARPOUR et al., 2021; CHOI et al., 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções nosocomiais são uma das complicações que mais afetam os pacientes com COVID-19 hospitalizados em UTIs, tendo a ventilação mecânica invasiva a maior incidência de IHS e foi associada de forma independente a maior risco de óbito. As taxas de mortalidade por SARS-Cov-2 nas UTIs variaram bastante, dependendo do período da pandemia e do país, porém todos os estudos analisados mostraram um aumento significativo entre pacientes com COVID-19, que estão ligados com maior frequência ao surgimento de coinfeções e superinfecções.

Os pacientes internados em UTI com COVID-19 têm duas vezes mais chances de desenvolver pneumonia associada ao ventilador devido ao uso de VMI, comparados aos não COVID-19. Outros fatores que estão relacionados ao aumento das taxas de infecções e mortalidade em pacientes com COVID-19 são a realização de procedimentos invasivos, principalmente VMI, TRS, ECMO e tempo de permanência e contato prolongado.

Juntamente como esses fatores, a falta de profissionais capacitados, sobrecarga de serviços, escassez de materiais e equipamentos, a adesão de boas práticas de higiene e dos protocolos de controle de infecções e a gestão de controle do uso antimicrobianos foram motivos que dificultaram o controle de infecção e conseqüentemente aumentaram o risco para a disseminação dos microrganismos dentro das unidades de terapia intensiva.

Assim, se faz necessário além das precauções padrão de transmissão, estratégias que foquem na prevenção de infecções nosocomial como a PAV, um gerenciamento correto do uso de antimicrobianos, educação continuada dos profissionais, para que se consiga reduzir a taxa dessas infecções, como possíveis complicações subseqüentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SAUERESSIG, MILENA ALBRECHT et al. INFECÇÃO SECUNDÁRIA BACTERIANA EM PACIENTES COM COVID-19 GRAVE INTERNADOS EM UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO. **TCC-Biomedicina**, 2022.

ANTUNES C, CUNHA AM, HEMKEMAIER ECR, , et al. Desafios e recomendações para o cuidado intensivo de adultos críticos com doença de coronavírus 2019 (COVID-19). **Health Resid J**. 2020.

BARDI T, PINTADO V, GOMEZ-ROJO M, et al. Nosocomial infections associated to COVID-19 in the intensive care unit: clinical characteristics and outcome. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis**. 2021.

CARUSO, DAMIANO et al. Achados tomográficos típicos e atípicos de COVID-19. **World Journal of Clinical Cases** , v. 8, n. 15, pág. 3177, 2020.

CHOI UY, KWON YM, KANG HJ, et al. Surveillance of the infection prevention and control practices of healthcare workers by an infection control surveillance-working group and a team of infection control coordinators during the COVID-19 pandemic. **J Infect Public Health**. 2021.

CHUNG, MICHAEL E COLS. Recursos de imagem de TC do novo coronavírus de 2019 (2019-nCoV). **Radiologia** , 2020.

COGHLAN N, ARCHARD D, SIPANOUN P, HAYES T, BAHARLO B. COVID-19: legal implications for critical care. *Anaesthesia*. 2020 Nov;75(11):1517-1528. doi: 10.1111/anae.15147. **Epub** 2020.

DA SILVA RAMOS FJ, DE FREITAS FGR, MACHADO FR. Sepsis in patients hospitalized with coronavirus disease 2019: how often and how severe? **Curr Opin Crit Care**. 2021.

DAHAN, SHANI E COLS. Ferritina como marcador de gravidade em pacientes com COVID-19: uma correlação fatal. **Jornal da Associação Médica de Israel: IMAJ** , v. 8, n. 22, pág. 429-434, 2020.

DE MACEDO, VIVIANE E COLS. A unidade de saúde como fator de risco para bactérias gram-negativas multirresistentes em pacientes críticos com COVID-19. **Clínicas** , v. 77, p. 100130, 2022.

DE QUEIROZ, NEUSA SANTOS. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 13, n. Esp, p. 64-70, 2004.

DE SOUSA, LUÍS MANUEL MOTA et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. **Nº21 Série 2-Novembro 2017**, v. 17, 2017.

DENG J, LI F, ZHANG N, ZHONG Y. Prevention and treatment of ventilator-associated pneumonia in COVID-19. **Front Pharmacol**. 2022.

EICHEMBERGER, JÚLIA RIGOLON et al. Conhecimento dos enfermeiros recém-formados sobre Precauções Específicas na pré-pandemia da COVID-19. **Escola Anna Nery**, v. 26, 2022.

FENG, ZHICHAO et al. Fatores clínicos associados à progressão e disseminação viral prolongada em pacientes com COVID-19: um estudo multicêntrico. **Envelhecimento e doença** , v. 11, n. 5, pág. 1069, 2020.

FERNANDES, CIBELLE ANTUNES et al. Desafios e recomendações para o cuidado intensivo de adultos críticos com doença de coronavírus 2019 (COVID-19). **Health Residencies Journal-HRJ**, v. 1, n. 1, p. 21-47, 2020.

FERREIRA, JULIANA C. et al. Ventilação protetora e resultados de pacientes críticos com COVID-19: um estudo de coorte. **Anais de terapia intensiva** , v. 11, n. 1, pág. 1-11, 2021.

FU Y, YANG Q, XU M, et al. Secondary Bacterial Infections in Critical Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. **Open Forum Infect Dis**. 2020.

GRASSELLI G, ZANGRILLO A, ZANELLA A, et al. COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. **JAMA**. 2020.

HE Y, LI W, WANG Z, et al. Nosocomial infection among patients with COVID-19: A retrospective data analysis of 918 cases from a single center in Wuhan, China. **Infect Control Hosp Epidemiol**. 2020.

HOI UY, KWON YM, KANG HJ, et al. Surveillance of the infection prevention and control practices of healthcare workers by an infection control surveillance-working group and a team of infection control coordinators during the COVID-19 pandemic. **J Infect Public Health**. 2021.

JABARPOUR M, DEHGHAN M, AFSHARIPOUR G, et al. The Impact of COVID-19 Outbreak on Nosocomial Infection Rate: A Case of Iran. **Can J Infect Dis Med Microbiol.** 2021.

LINGSCHIED T, LIPPERT LJ, HILLUS D, et al. Characterization of antimicrobial use and co-infections among hospitalized patients with COVID-19: a prospective observational cohort study. *Infection.* 2022.

LONG B, CARIUS BM, CHAVEZ S, et al. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. **Am J Emerg Med.** 2022.

LUCCHINI A, GIANI M, ELLI S, et al. Nursing Activities Score is increased in COVID-19 patients. **Intensive Crit Care Nurs.** 2020.

MAES, MAILIS et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes críticos com COVID-19. **Critical Care** , v. 25, n. 1, pág. 1-11, 2021.

MARCOLINO MS, ZIEGELMANN PK, SOUZA-SILVA MVR, et al. Brazilian COVID-19 Registry Investigators. Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry. **Int J Infect Dis.** 2021.

MOHAMMADI A, KHATAMI F, AZIMBEIK Z, et al. Hospital-acquired infections in a tertiary hospital in Iran before and during the COVID-19 pandemic. **Wien Med Wochenschr.** 2022.

MOHAMMADNEJAD E, MANSHADI SAD, MOHAMMADI MTB, et al. Prevalence of nosocomial infections in Covid-19 patients admitted to the intensive care unit of Imam Khomeini complex hospital in Tehran. **Iran J Microbiol.** 2021.

NACOTI, MIRCO et al. Um modelo baseado na comunidade para a crise humanitária do COVID-19. **Fronteiras em microbiologia celular e de infecções** , v. 11, p. 639579, 2021.

NORI P, COWMAN K, CHEN V, et al. Bacterial and fungal coinfections in COVID-19 patients hospitalized during the New York City pandemic surge. **Infect Control Hosp Epidemiol.** 2021.

ONG CCH, FARHANAH S, LINN KZ, et al. Nosocomial infections among COVID-19 patients: an analysis of intensive care unit surveillance data. **Antimicrob Resist Infect Control.** 2021.

PAN, YUEYING et al. Achados iniciais da TC e alterações temporais em pacientes com a nova pneumonia por coronavírus (2019-nCoV): um estudo de 63 pacientes em Wuhan, China. **Radiologia européia** , v. 30, n. 6, pág. 3306-3309, 2020.

PAPAZIAN, LAURENT; KLOMPAS, MICHAEL; LUYT, et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica em adultos: uma revisão narrativa. **Medicina intensiva** , v. 46, n. 5, pág. 888-906, 2020.

PENG, QIAN-YI; WANG, et al. Achados da ultrassonografia pulmonar da nova pneumonia por vírus corona durante a epidemia de 2019-2020. **Medicina intensiva** , v. 46, n. 5, pág. 849-850, 2020.

QUAH, PIPETIUS; LI, ANDRÉ; et al. Taxas de mortalidade de pacientes com COVID-19 na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática da literatura emergente. **Cuidados críticos** , v. 24, n. 1, pág. 1-4, 2020.

RAMANAN M, BURRELL A, PAUL E, et al. Nosocomial infections amongst critically ill COVID-19 patients in Australia. **J Clin Virol Plus**. 2021.

RAMOS, FERNANDO JOSÉ DA SILVA et al. Determinantes de mortalidade em pacientes com COVID-19 em estado crítico durante a primeira onda da doença: estudo multicêntrico no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** , v. 48, 2022.

ROSENTHAL VD, MYATRA SN, DIVATIA JV, et al. The impact of COVID-19 on health care-associated infections in intensive care units in low- and middle-income countries: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. **Int J Infect Dis**. 2022.

ROUZÉ A, MARTIN-LOECHES I, POVOA P, et al. coVAPid study Group. Relationship between SARS-CoV-2 infection and the incidence of ventilator-associated lower respiratory tract infections: a European multicenter cohort study. **Intensive Care Med**. 2021.

SANCHO, JESUS e outros. Traqueostomia em pacientes com COVID-19: preditores e características clínicas. **Arquivos Europeus de Otorrinolaringologia** , v. 278, n. 10, pág. 3911-3919, 2021.

SANTOS, N. Q. Bacterial resistance in the context of hospital infection La resistencia bacteriana en el contexto de la infección hospitalaria. **Texto Contexto Enferm**. 13(n.esp):64-70; 2004.

- SERAFIM, RODRIGO B. et al. Curso clínico e resultados de pacientes gravemente enfermos com infecção por COVID-19: uma revisão sistemática. **Microbiologia Clínica e Infecção** , v. 27, n. 1, pág. 47-54, 2021.
- SOUSA, L. M. M.; VIEIRA, C. M. A. M.; SEVERINO, S. S. P.; et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. **Rev Investigação Enf** . p. 17-26, 2017.
- SU, CHUNMEI et al. Mudanças na prevalência de infecção nosocomial pré e pós-pandemia de COVID-19 em um hospital terciário na China. **BMC doenças infecciosas** , v. 21, n. 1, pág. 1-7, 2021.
- TANGERINO, JULIANA CRISTINA et al. Infecções relacionadas a assistência à saúde e COVID-19: Impacto nos desfechos clínicos e perfil microbiológico em unidades de terapia intensiva da cidade de araras–sp. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 102250, 2022.
- VIEIRA, CAROLINA LINS RODRIGUES et al. Infecções relacionadas à assistência à saúde (iras) e desfecho em pacientes de terapia intensiva com covid-19. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 102249, 2022.
- WANG CS, GAO Y, KANG K, et al. Standardization of critical care management of non-critically ill patients with COVID-19. **World J Clin Cases**. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Disease outbreak news: Pneumonia of unknown cause–China. 2020.
- YANG, XIAOBO et al. Curso clínico e resultados de pacientes gravemente enfermos com pneumonia por SARS-CoV-2 em Wuhan, China: um estudo observacional retrospectivo de centro único. **The Lancet Respiratory Medicine** , v. 8, n. 5, pág. 475-481, 2020.
- ZHOU Q, GAO Y, WANG X, et al. COVID-19 Evidence and Recommendations Working Group. Nosocomial infections among patients with COVID-19, SARS and MERS: a rapid review and meta-analysis. **Ann Transl Med**. 2020.