

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
Curso de enfermagem

**Alyne Pereira Rodrigues**

**Colonização por Microrganismos Multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em Unidade de Terapia Intensiva**

GOIÂNIA

2021

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE

Curso de enfermagem

**Alyne Pereira Rodrigues**

**Colonização por Microrganismos Multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em Unidade de Terapia Intensiva**

Trabalho apresentado para a Conclusão de Curso de Graduação em Enfermagem da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em enfermagem, sob orientação da Prof. Dra. Sergiane Bisinoto Alves.

GOIÂNIA

2021

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus por ter me proporcionado chegar até aqui, com muita saúde e dedicação. Aos meus pais e irmãos, que foram essenciais para esta conquista, principalmente minha mãe que foi meu suporte. Ao meu namorado e meus amigos que sempre estiveram ao meu lado me fortalecendo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço este trabalho em primeiro lugar a Deus por ter me guiado e proporcionado alcançar esta conquista. Todos meus planos até aqui foram abençoados e realizados, pois Ele sempre esteve presente.

Aos meus pais Maria de Fátima e Bonfim, sem eles eu não conseguiria iniciar e concluir minha graduação, principalmente minha mãe que foi meu suporte e acreditou em mim desde o primeiro dia da minha aprovação. Serei eternamente grata. Agradeço a minha irmã Mayara e meu irmão Elton pela força que me deram e compreensão pelos momentos difíceis.

Ao meu namorado que se manteve parceiro, amigo. Sempre esteve ao meu lado nos momentos bons e ruins. Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu fortalecendo, me orientando, vocês são como uma família. Alguns eu passei mais de 4 anos juntos, mais do que com minha família, aos que mesmo distante se fizeram presente. Eu não sei como descrever meu sentimento por cada um de vocês. São muito especiais e sabem que fizeram parte da minha história. (Não vou descrever o nome de cada um para não esquecer de ninguém).

À querida Sergiane por todo apoio, compreensão, paciência, sempre muito doce e agradável. Estou finalizando este trabalho, mas não esquecerei de você. Meu muito obrigada por acreditar em mim e dar a oportunidade de aprender com você. Não tenho palavras para descrever minha gratidão.

A todos os professores (a) que de alguma forma me ajudaram nessa trajetória da minha formação, são diversas pessoas para citar, mas no meu coração garanto que não esquecerei de nenhum. Sou grata por cada um de vocês que de alguma forma participaram do meu sonho.

À Pontifícia Universidade Católica de Goiás por ter proporcionado esta graduação.

Ao Programa Universidade para Todos (Prouni), que contribuiu com a bolsa para eu conseguir minha graduação. Sem esse programa educacional teria sido mais difícil alcançar todos meus objetivos de formação.

## RESUMO

A infecção é a presença do microrganismo provocando mudanças fisiológicas no corpo, que se manifestam por sinais ou sintomas sugestivos. Colonização é definida como a presença de microrganismos na pele, mucosas, lesões expostas, detectados por meio de culturas laboratoriais, porém sem causar resposta imune ao indivíduo. Com a pandemia de COVID-19 houve aumento de pacientes colonizados por infecções secundárias por outro microrganismo. Esse estudo vem acrescentar informações sobre a colonização por microrganismos multirresistentes (MR) em pacientes adultos com casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 internados em duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). É relevante a investigação precoce de pacientes colonizados e prevenção para reduzir a disseminação de microrganismos MR no contexto hospitalar, sendo assim: Qual a incidência de colonização por microrganismos multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em duas UTI específicas para atendimento a pacientes suspeitos ou confirmados com COVID-19? Com isso, objetivou-se descrever a incidência de pacientes adultos com COVID-19 colonizados por microrganismos multirresistente em duas UTI. Trata-se de um estudo descritivo, realizado por meio de dados secundários coletados em prontuários de pacientes que estiveram internados em duas UTI adulto específicas para atendimento a pacientes com COVID-19, verificando a incidência de pacientes colonizados por microrganismos MR. Foram incluídos no estudo os pacientes internados nas duas UTI específicas, que foram submetidos à cultura de vigilância na admissão. E excluídos os pacientes internados nas UTI que não realizaram cultura de vigilância até 48 horas após a admissão, que receberam alta antes da realização de pelo menos uma cultura de vigilância, pacientes positivos para COVID-19 sem microrganismo MR e pacientes relacionados nos meses subsequentes, exceto *Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA)* que é necessário a descolonização. Os dados utilizados para este estudo foram extraídos do banco de dados do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS). Os dados apresentados nos resultados foram calculados em planilhas do Microsoft Excel versão 23, usando as seguintes fórmulas: Frequência de positividade de pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR, conforme o sítio de identificação:  $N \text{ identificados em cada sítio} / 257 * 100$  (Total de microrganismos MR nas UTI). Ocorrência de microrganismos MR mais frequentes em pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR por ano nas UTI específicas para pacientes com COVID-19:  $N \text{ no período de julho de 2020 a julho de 2021} / 257 * 100$  (Total de microrganismos MR nas UTI). Frequência de microrganismos MR identificados em cada material biológico em pacientes adultos com COVID-19 internados em UTI no período de julho de 2020 a julho de 2021/pelo total de cada sítio\*100. Esse estudo foi aprovado pelo CEP da PUC GOIÁS sob nº 3.087.908. Esta pesquisa demonstrou que no período de julho de 2020 a julho de 2021 foram identificados 257 pacientes adultos positivos para COVID com microrganismo MR. Os principais microrganismos MR encontrados foram: *MRSA* e *Klebsiella pneumoniae (KPC)* apresentando 28%, seguida de *Acinetobacter* com 20% de colonizações. Houve predomínio em swab pele/retal apresentando 42% de colonizados. No material biológico de swab nasal o microrganismo mais frequente foi *MRSA* apresentando 100% de colonizações, em seguida o swab pele/retal, sendo *KPC* o microrganismo com maior ocorrência indicando 50%.

**Palavras-chave:** Microrganismo multirresistente; UTI; COVID-19

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Os 5 momentos para higienização das mãos. Página.....	20
<b>Figura 2</b> Principais medidas para prevenir a disseminação de microrganismos multirresistentes em serviços de saúde durante a pandemia da COVID-19. Página.....	22

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** Ocorrência de microrganismos MR em pacientes adultos com COVID-19 internados em UTI no período de julho a dezembro de 2020. Página .....26

**Tabela 2** Frequência de materiais biológicos das culturas de pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR no período de julho de 2020 a julho de 2021. Página.....27

**Tabela 3** Frequência de microrganismos MR identificados em cada material biológico em pacientes adultos com COVID-19 internados em UTI no período de julho de 2020 a julho de 2021. Página .....28

## LISTA DE SIGLAS

- AIDS - Imunodeficiência adquirida
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
- CVA - Cultura de vigilância ativa
- EPI - Equipamento de proteção individual
- ERC - *Enterobacterales*
- IRAS - Infecções Relacionas a Assistência à Saúde
- IRC - Insuficiência renal crônica
- ITU - Infecções do trato urinário
- KPC - *Klebsiella pneumoniae*
- MR - Microrganismo Multirresistente
- MRSA - *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina
- OMS - Organização Mundial da Saúde
- PAV - Pneumonia relacionada a ventilação mecânica
- PAV- Pneumonias relacionadas à ventilação mecânica
- SASRS-CoV2 - causador da Síndrome Respiratória Aguda Grave ou SARS
- SCIRAS - Serviço de Controle de Infecção a Assistência à Saúde
- UTI - Unidade de Terapia Intensiva
- VMI - Ventilação mecânica invasiva



## SUMÁRIO

1. Introdução .....	10
2. Objetivos .....	12
2.1 Objetivo Geral .....	12
2.2 Objetivos específicos .....	13
3. Revisão de literatura .....	13
3.1 Epidemiologia dos principais microrganismos multirresistentes em UTI .....	13
3.2 Medidas de prevenção de microrganismos MR .....	15
3.3 Infecção ou colonização por microrganismo MR em UTI: impacto clínico .....	16
3.4 Medidas de prevenção de microrganismos MR .....	18
3.5 Contribuição da enfermagem .....	22
4. Método .....	24
5. Resultados .....	25
6. Discussão .....	28
7. Conclusão .....	31
8. Referências .....	33

## 1. INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são infecções adquiridas após a admissão do paciente nos serviços de saúde, relacionadas com a internação ou procedimentos invasivos e que se manifestam durante a internação ou após a alta. Entre as IRAS estão as Infecções do Trato Urinário (ITU), de corrente sanguínea, pneumonia, sítio cirúrgico, associadas respectivamente à sondagem vesical de demora, cateter venoso central ou periférico, ventilação mecânica, procedimento no perioperatório, entre outros (OLIVEIRA; KOVNER; SILVA, 2010).

A infecção é a presença do microrganismo provocando mudanças fisiológicas no corpo, que se manifestam por sinais ou sintomas sugestivos (OSTERHOLM; HEDBERG, 2010). Para Sereia; Grisard; Sincero (2018), colonização é definida como a presença de microrganismos na pele, mucosas, lesões expostas, detectados por meio de culturas laboratoriais, porém sem causar resposta imune ao indivíduo.

A infecção ou colonização de pacientes por bactérias multirresistentes (MR) aos antimicrobianos são frequentes nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). O uso corriqueiro de mecanismos que auxiliam o monitoramento dos pacientes com presença de microrganismos MR ainda é reduzida, sendo necessário integrar ferramentas inovadoras no controle da disseminação desses microrganismos na prática clínica (ARCANJO; OLIVEIRA, 2014).

As UTI estabelecem ferramentas de níveis de atendimento à saúde dos pacientes de alta complicação, relevantes tanto no suporte para pacientes com falências de órgãos graves quanto para a monitorização intensiva para identificação precoce e intervenção adequada dos procedimentos imprevistos no setor de saúde (MARTINS; COUTO, 2006).

Em 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou como pandemia a doença de COVID-19, que tem como causa o vírus SARS-CoV-2 (causador da síndrome respiratória aguda grave) que teve início em Wuhan na China (BRASIL, 2021). Foi observado um número significativo de pacientes com COVID-19 que exigem internação em UTI, assim como o uso de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI). Com essa condição clínica houve acréscimo de pacientes colonizados por infecções secundárias por outro microrganismo. No estudo mostraram que na pandemia, 50% dos pacientes com a doença que vieram a óbito apresentaram infecções secundárias (ZHOU *et al.*, 2020, FELDMAN; ANDERSON, 2021).

Zhang *et al.*, (2020) afirmam que os indivíduos com infecções secundárias apresentaram um índice elevado de mortalidade em comparação aos pacientes que não tiveram infecções secundárias. Dos indivíduos que fizeram uso de ventilação mecânica 88,1% foram a óbito. Ramadan *et al.*, (2020) identificaram 260 isolados com COVID-19, a maioria dos microrganismos eram multirresistentes, sendo MR: *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*. O índice de mortalidade de pacientes com quadros graves e críticos foi de 40%.

TIRI *et al.*, (2020 ao avaliarem uma UTI na Itália, identificaram que mesmo com as precauções de controle de infecção/colonização dos profissionais, apresentou uma taxa elevada de 6,7% no ano de 2019, que aumentou para 50% de março a abril de 2020 de Enterobacterales MR (ERCs) em indivíduos com COVID-19. Acreditam que no momento que a equipe coloca o paciente na posição de pronação no leito influencia para disseminação de microrganismos.

Para identificar se o paciente está infectado ou colonizado por microrganismos MR é realizado o protocolo de cultura de vigilância, uma coleta de amostras de indivíduos hospitalizados ou que necessitam ser internados, preferencialmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), com o intuito de verificar a disseminação destes microrganismos em sítios não estéreis e controlar o surgimento de microrganismos multirresistentes após o período de internação na unidade (BRASIL, 2007; BRASIL, 2021).

O controle sistemático de microrganismos MR fundamenta-se em várias ações de apoio estrita as noções básicas de prevenção de infecção relacionada a assistência à saúde, como: a higienização das mãos, verificação precoce e o isolamento dos indivíduos infectados/colonizados por microrganismos MR. Para aprimorar o cumprimento das recomendações é essencial conhecer a epidemiologia local e os fatores associados a incidência das bactérias MR (ARCANJO; OLIVEIRA, 2014).

Para Garcia *et al.*, (2013), pacientes com comorbidades podem influenciar a manifestação de infecções bacterianas. É evidenciado em seu estudo que paciente imunocomprometido, devido às doenças de base, ficam mais vulneráveis à colonização por microrganismos MR. Pode-se dizer que a resistência bacteriana é a capacidade de adaptação dos microrganismos para inibir que os antibióticos sejam efetivos no tratamento dos pacientes, ou seja, causando resistência aos antimicrobianos (SIEVERT *et al.*, 2013).

Conforme evidenciado em estudos realizados por Garcia *et al.*, (2013), para minimizar a disseminação destes microrganismos, faz-se necessária a adesão às práticas de prevenção e controle das IRAS. Essas práticas são essenciais para promover a segurança e a qualidade na assistência prestada aos pacientes em todas as esferas do cuidar.

Nos últimos anos houve um aumento de casos de microrganismos multirresistentes (GONÇALVES; ARANSIOLA; BARDAL, 2016). Esse aumento pode ser ainda mais expressivo em pacientes com COVID-19 sendo influenciado por: uso de ventilação mecânica, cujo no estudo de Fernández *et al.*, (2021). O tratamento com antibióticos, sendo que 84% dos pacientes com a doença foram tratados com azitromicina durante a internação na UTI.

Isso evidencia o quanto é necessário ter conhecimento prévio da epidemiologia local atualizada, das infecções e colonizações provocadas pelo microrganismo, a fim de contribuir para a implementação de ações mais efetivas para obter controle de sua disseminação, contaminação cruzada, o uso de antibióticos de largo espectro (principalmente quando usados indiscriminadamente), o tempo de permanência no setor, evolução do quadro clínico do paciente e a execução de estratégias de descolonização sempre que possível (CORRADI, 2017).

A identificação precoce e eficiente de multirresistência dos microrganismos nas UTI pode impactar na redução de agravos e mortalidade, com o intuito de analisar as melhores ferramentas de prevenção de infecção/colonização. Esse estudo vem acrescentar informações sobre a colonização por microrganismos multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em uma Unidade de Terapia Intensiva. A detecção rápida dos microrganismos MR também permite escolher a melhor forma de tratamento com os antimicrobianos. Dessa forma, é relevante a investigação precoce de pacientes colonizados, controle e prevenção para reduzir a disseminação de microrganismos multirresistentes no contexto hospitalar, sendo assim: Qual a incidência de colonização por microrganismos multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em uma Unidade de Terapia Intensiva?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

Descrever a ocorrência de pacientes adultos com COVID-19 colonizados por microrganismos multirresistente em duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

## 2.2 Objetivos Específicos

- Analisar a ocorrência de colonização por microrganismos MR em pacientes com COVID-19;
- Identificar os microrganismos MR mais frequentes nas culturas de vigilância;
- Caracterizar os sítios de isolamento dos microrganismos MR.

## 3 Revisão de literatura

### 3.1 Epidemiologia dos principais microrganismos multirresistentes em UTI

Os pacientes internados nas UTI, mostra um risco significativo de infecção/colonização por microrganismos MR, causado pela presença de vários determinantes identificados como fatores de risco: doenças crônicas, utilização de dispositivos invasivos e usufruir fármacos de forma prolongada ou prévia, tornando-se hospedeiros para esses patógenos, que cada vez mais estão manifestando mecanismos de resistência mais evoluídas (SANTIANO *et al.*, 2014).

Os agentes de maior predomínio e com resistência aos antimicrobianos, podem diversificar em distintas áreas do setor de saúde, o local onde tem maior característica é a UTI, dependendo da influência de antibióticos que o setor condiciona. Esse quadro de microrganismo MR permanece na UTI, em razão dos antimicrobianos serem mais empregados e essenciais, gerando maior resistência aos antibióticos (MOHAMMADI *et al.*, 2014). A utilização de antimicrobianos durante a internação na UTI exhibe risco cerca de 14 vezes maior para infecção/colonização por microrganismo MR (ARCANJO; OLIVEIRA, 2017).

Entre os microrganismos resistentes mais prevalentes em infecções relacionadas à saúde (IRAS), estão *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* (KPC), *Enterococcus spp.*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter spp.* e *Pseudomonas aeruginosa* (RODRIGUES *et al.*, 2018).

O Departamento de Serviços de Saúde Americano considera que Os *Enterobacter spp.* são bactérias gram-negativas que realizam fermentação da glicose podendo ser vistos em diversos locais, por exemplo em solo e água, seres humanos e animais, colonizando/infectando sobretudo o sistema digestivo. Muitas espécies são capazes de causar infecção/colonização, porém KPC e *Enterobacter spp.* são os microrganismos que prevalecem quando relacionados às IRAs (CDC, 2016). Os índices de microrganismos MR em UTI relacionados aos carbapenêmicos e

cefalosporinas de largo espectro no Brasil, mostra a incidência para *Acinetobacter* 79%, para *KPC* foram 44,3%, *Pseudomonas aeruginosa* 41,40 % (BRASIL, 2020).

*Staphylococcus aureus* se propagam em pele e mucosas, na qual a nasofaringe é o principal local de restabelecimento desse agente. Contudo, a garganta, amígdalas, virilha, períneo e vagina ainda caracterizam sítios de infecção/colonização por essa bactéria. *Staphylococcus aureus* é um relevante agente tanto humano quanto animal, que causam a princípio infecções/colonizações de pele não tão graves e tecidos moles como furúnculos e abscessos, até mesmo algumas enfermidades graves, como por exemplo: infecções/colonizações pleuropulmonares, osteoarticulares, associadas a procedimentos invasivos, endocardites e bacteremias (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2017).

Seas *et al.*, (2018) afirmam que os pacientes em isolamento por *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA) são encarregados por, cerca de 45% das bacteremias cometidas por *Staphylococcus* na América Latina, ressaltam ainda que as maiores taxas são identificadas no Brasil, podendo ultrapassar 60%. *Enterococcus spp.* são agentes onipresentes, tem alta capacidade de adaptação em unidades hospitalares, nas quais conseguem sobreviver em superfícies inanimadas por bastante tempo. Em pessoas e animais, atingem a microbiota gastrointestinal, geniturinária e cavidade oral (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2017).

Nos casos de endocardites, cerca de 5 a 20% são relacionadas a *Enterococcus spp.*, esse patógeno é causador de 4 a 17% das infecções do trato urinário (ITU). Braga *et al.*, (2018) relatam que 9,5% das ITU ligadas à internação eram adquiridas por *Enterococcus spp.* Entretanto, as infecções/colonizações por este microrganismo no trato respiratório, em ferida operatória, entre outras, podem acontecer, mas não são comuns (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2017).

*Pseudomonas aeruginosa* é uma bactéria Gram-negativa, não tem exigência nutricional, consegue sobreviver por muito tempo no meio hospitalar em espaços e materiais úmidos (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2017). O principal local de infecção/ colonização é o trato respiratório, porém em outros sítios também pode ser identificada como na urina e no trato gastrointestinal. *P. aeruginosa*, acomete normalmente pacientes imunocomprometido, com fibrose cística, queimados e neutropênicos (RUIZ -GARBAJOSA; CANTÓN, 2017).

*Acinetobacter baumannii* que são definidos como bacilos Gram negativos, identificados regularmente em superfícies, como pias e equipamentos por muito

tempo. São conhecidos em obras literárias como sendo um agente emergente, encontrados em várias infecções/colonizações em UTI (GASPAR; BUSATO; SEVERO, 2012). As infecções/colonizações principais ligadas a este microrganismo são as pneumonias relacionadas à ventilação mecânica (PAV), ITU, meningites, endocardites, infecções na pele ou tecidos moles e bacteremias (GALES *et al.*, 2003; UH JIN *et al.*, 2014).

Em meio aos microrganismos MR isolados nas 308 amostras de swab axilar evidenciam-se *Enterobacter spp.* apresentando 25%, *Acinetobacter baumannii* 20%, *Staphylococcus aureus* 15%, *Pseudomonas aeruginosa* 12%, *Enterococcus* 10% (ARCANJO; OLIVEIRA, 2017). Apresentando taxa de mortalidade que varia de 9 a 38%, correndo risco de atingir 60% (ROCHA *et al.*, 2015).

### **3.2 Infecção ou colonização por microrganismo MR em UTI: impacto clínico**

Uma situação muito comum em relação ao uso excessivo de antibióticos é no tratamento de indivíduos infectados/colonizados. Isso acontece quando é realizado a antibioticoterapia devido a positividade de culturas, ainda assim sem apresentar sinais e sintomas de infecção/colonização. Na maioria das vezes ocorre quando é identificada culturas positivas de secreção traqueal, urina ou ponta de cateter venoso central (SILVA; JÚNIOR, 2015). Nas UTI, a incidência de infecção/colonização varia de 18% a 54%, sucedendo 5 a 10 vezes mais, que em outras áreas assistenciais do serviço de saúde (ROCHA *et al.*, 2015).

Nas UTI, as infecções ou colonizações são vistas com maior seriedade, pois são pacientes que dependem da assistência intensiva, sendo sujeito a diversos procedimentos invasivos, uso de imunossupressores e infectados/colonizados por microrganismos MR (ROCHA *et al.*, 2015). Analisando as incidências de pacientes colonizados por microrganismos MR, em estudo Coelho *et al.*, (2017), por meio de suas pesquisas, no período de dois anos, obteve 517 culturas positivas, em amostras solicitadas quando houve suspeita de infecção/colonização por microrganismos MR, sendo 512 swabs retais e 15 swabs nasais. Houve o predomínio do sexo masculino dentre os resultados positivos, com a faixa etária superior aos 60 anos, seguido de indivíduos com idade entre 41 a 59 anos.

Dentre as unidades hospitalares onde os pacientes estavam internados, a UTI foi a com maior incidência de pacientes colonizados com microrganismos MR. Com relação às doenças de base, 74 pacientes apresentavam doença, entre elas: hepatite

C, leucemia mieloide aguda, síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), carcinoma de língua, insuficiência renal crônica (IRC), bem como sinais e sintomas de desidratação (por vômitos e inapetência há três meses ou mais) (COELHO *et al.*, 2017).

A resistência aos antimicrobianos considerada um problema de saúde pública. Representa impacto clínico; beneficia o crescimento da morbimortalidade; reduz a eficiência no tratamento; favorece a propagação de infecções a outros indivíduos; indica risco à segurança dos pacientes e aumenta o consumo de insumos para assistência à saúde (MONTEMAYOR; BOFARULL; MOCHALES, 2014).

Para reduzir a transmissão de bactérias MR, as medidas de precaução precisam ser aderidas para impedir a manifestação de novos patógenos MR. Essa multirresistência ocorre quando é utilizado de forma errada os antibióticos, hospitalizações longas, realização de procedimentos invasivos, as causas associadas ao vetor, a realização de higiene mãos inadequadas e o excesso de pacientes nos hospitais (PAIM; LORENZINI, 2014).

Os principais fatores relacionados à infecção/colonização por microrganismos MR são o período de permanência na UTI, a utilização de técnicas invasivas e a utilização de antibióticos. A relação entre infecção ou colonização por microrganismos MR e as causas de risco confirmam que é necessário inspecionar e estabelecer protocolos que tencionam a adoção às medidas de vigilância da disseminação dessas bactérias (ARCANJO; OLIVEIRA, 2017).

### **3.3 Monitoramento de pacientes infectados ou colonizados por microrganismo MR**

A vigilância epidemiológica é um método relevante para o monitoramento de microrganismos MR, pois facilita a verificação de bactérias emergentes, o controle das tendências epidemiológicas e estima a qualidade das intervenções. As táticas variam desde a vigilância de cultura clínica na assistência de rotina até a execução de culturas de vigilância ativa (CVA), para identificar a infecção ou colonização assintomática (AZAMBUJA; SARAIVA, 2014).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o rastreamento de microrganismos MR deve ser realizado por meio de culturas de vigilância quando um paciente é internado com suspeita de infecção/colonização por microrganismos MR. Sendo assim, possibilita oferecer maior segurança ao paciente,



reduzindo a propagação destes microrganismos na unidade hospitalar (BRASIL, 2013; BRASIL, 2021).

É recomendado realizar cultura de vigilância em indivíduos, considerando unidades de alto risco para infecção/colonização por MR como: as UTI, unidades com altos índices de bactérias MR, doentes ao uso antimicrobianos, longa permanência de internação, pacientes que realizaram transplantes, contato com indivíduos infectados/colonizados e transferidos de outras unidades consideradas por apresentarem alta taxa de MR. É realizado a coleta de CVA na admissão do indivíduo, na transferência de hospital e pode ser também na triagem de indivíduos contactantes, afim de monitorar a disseminação de microrganismos MR (CDC, 2015; CDC, 2016; WHO, 2017).

A maneira mais comum de vigilância de rotina é o monitoramento do perfil de sensibilidade de pacientes em isolamento decorrente de exames de rotina. Este procedimento é propício para identificar o surgimento de novos microrganismos MR. Os serviços de saúde podem executar a CVA regularmente, podendo ser semanalmente, para rastrear a transmissão de MR em todos os indivíduos ou para controlar os microrganismos associados aos fatores de risco, independente do setor de hospitalização do paciente (CDC, 2015; CDC, 2016; WHO, 2017).

O rastreamento de microrganismos MR é essencial para controle de disseminação, pois os pacientes utilizam o mesmo quarto durante a internação e podem ser infectados/colonizados. Mesmo se os pacientes forem transferidos ou receberem alta é necessário seguir as precauções necessárias para evitar a transmissão (CDC, 2015; CDC, 2016; WHO, 2017).

As culturas de vigilância são coletas de amostras biológicas de sítios infectados ou colonizados para o rastreio de indivíduos portadores de patógenos MR assintomáticos. O controle é realizado por swabs em locais comuns de infecção/colonização pelos microrganismos de interesse: perianal ou retal para *Enterobactérias*; orofaringe, retal, endotraqueal e pele para *Acinetobacter* e *Pseudomonas aeruginosa*; coleta de fezes, swab perianal e retal para *Enterococcus* e para *MRSA* coleta de swab nasal, da orofaringe, perianal e de lesões (LEMMEN; LEWALTER, 2018).

A transferência de local de internação de pacientes infectados/colonizados por bactérias MR, até mesmo dentro do serviço de saúde, precisa ser primeiro analisada e estruturada de maneira a impedir a disseminação de microrganismos MR. Quanto

menos o paciente circular, menos risco de transmissão em outros serviços da unidade (BRASIL, 2021).

Os meios de transmissão de microrganismos MR são distintos, por meio de contato direto, quando tem contato físico direto ou com secreção de outra pessoa infectada ou contaminada; indireto, quando tem contato com superfícies e/ou material infectado ou contaminado. Existe também a transmissão cruzada que ocorre através das mãos dos profissionais de saúde em contato com os pacientes, frequentemente é o percurso mais relevante de transmissão (BRASIL, 2017; BRASIL, 2021).

Entretanto, é importante ressaltar que os indivíduos infectados/colonizados não são um único meio de reservatório para as bactérias. É necessário dar importância às medidas de precaução e isolamento. As mãos infectadas ou colonizadas dos profissionais de saúde, o meio ambiente e as superfícies de grande contato são reservatórios e potenciais transmissores de microrganismos MR (CDC, 2015; CDC, 2016; WHO, 2017).

Os profissionais de saúde precisam adotar severamente as medidas de precaução padrão e específicas, principalmente higienização das mãos antes e depois de procedimentos, implantação dispositivos invasivos e manuseio de indivíduo em uso de dispositivo invasivo (ROSADO; ROMANELLI; CAMARGOS, 2011).

### **3.4 Medidas de prevenção de microrganismos MR**

As medidas de prevenção e controle de infecção são reconhecidas há muito tempo como um importante componente da assistência à saúde e afetam diretamente a segurança dos pacientes. Nesse ínterim é consenso mundial que o controle da disseminação de microrganismos MR deve ser prioridade e requer que todas as instituições e agências de saúde se comprometam. O sucesso destas ações está intimamente relacionado com as práticas de prevenção e controle de infecção (SEHULSTER *et al.*, 2004).

É relevante a identificação precoce de microrganismos MR, a fim de estabelecer medidas de prevenção específica para evitar a disseminação e transmissão cruzada. Uma das formas mais efetivas tem sido a realização de cultura de vigilância e o estabelecimento de precauções de contato nas instituições de saúde, imediatamente após a identificação de pacientes infectados/colonizados. Estas medidas devem ser adotadas quando o paciente apresenta algum risco de

transmissão por contato, nos casos de suspeita ou confirmação de infecção/colonização por microrganismos MR (KAWAGOE; CORRÊA, 2017).

As medidas de prevenção devem ser aderidas desde as mais simples, como higienização das mãos, dos leitos e equipamentos, uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPI) na assistência aos indivíduos isolados; vigilâncias e notificação de infecções/colonizações. Os pacientes submetidos a procedimentos invasivos apresentam na maioria das vezes mais expostos às infecções, de modo que precisam de uma assistência mais qualificada (LIMA, 2019).

Diante disso, os EPI são meios de proteção para uso próprio, a fim de preservar o profissional em todos os atendimentos/procedimentos, é necessário a utilização de luvas e aventais quando houver risco de contato com sangue, adotar óculos de proteção e máscara na eventualidade de respingos (METZ; DIAS, 2014). As maneiras preventivas para minimizar e controlar a transmissão de microrganismos MR são referidas as precauções padrão e precauções de contato (BRASIL, 2017; BRASIL, 2021).

Devem ser adotadas as precauções padrão a todos os indivíduos, mesmo se ou não infectado/colonizados por bactérias MR. Esta precaução atribui que todos os pacientes estão possivelmente infectados/colonizados por alguma bactéria podendo ser propagada no setor de saúde e precisam ser executadas na assistência, independentemente do diagnóstico do indivíduo (BRASIL, 2021). As medidas são higiene das mãos, utilizando álcool ou água e sabão, seguindo os 5 momentos de higienização das mãos (figura1), uso de luvas, avental, óculos e máscara (BRASIL, 2020; BRASIL, 2021).

Figura 1. Os 5 momentos para a Higienização das mãos



Fonte: OMS

A precaução de contato é específica e deve ser adotada juntamente com a precaução padrão, adequada para atendimento em indivíduos com suspeita ou infectados/colonizados por bactérias MR, ou seja, deve-se seguir, além das medidas padrão, prevenir o contato, alocando o paciente em quarto privativo. Se não for possível, pode-se realizar o sistema de coorte, colocando os indivíduos com precaução para a mesma bactéria no mesmo quarto (PRATES; LOPES; PRATES, 2014; BRASIL, 2021).

A disseminação por contato é a principal via de propagação de microrganismos MR, ocorre especialmente por meio das mãos dos profissionais de saúde, quando não higienizadas de forma adequada, e pelo contágio com superfícies e materiais contaminados (CDC, 2016). O tempo necessário das precauções de contato para paciente infectados/colonizados por um patógeno MR ainda está sendo uma discussão e os pacientes podem permanecer infectados/colonizados por um longo tempo (BRASIL, 2021).

Existem alguns fatores de risco consideráveis para a continuação da transmissão sendo, a realização de precaução de contato inadequada para indivíduos infectados/colonizados; o contato entre indivíduos sem isolamento e o uso inadequado

de EPI específico durante a assistência (GONÇALVES; ARANSIOLA; BARDAL, 2016).

A educação em saúde dos profissionais é um fator muito importante, que pode auxiliar na implementação de táticas e medidas urgentes para reduzir a proliferação dos microrganismos (TSENG *et al.*, 2011). As principais estratégias para prevenir a resistência bacteriana são o uso racional de antimicrobianos, a higienização adequada das mãos, a cultura de vigilância epidemiológica, a educação em saúde para os profissionais, a higienização de superfícies, realização de testes de suscetibilidade e a precaução de contato, quando necessária para prevenir de microrganismos resistentes (PAIM; LORENZINI, 2014; BRASIL, 2021).

Com isso, para monitoramento qualificado da disseminação de microrganismos MR relacionado a pandemia da COVID-19, requer implementação de medidas de precaução e controle de IRAS, principalmente nas informações elencadas, na figura 2 (BRASIL, 2021).


Figura 2. Principais medidas para prevenir a disseminação de microrganismos multirresistentes em serviços de saúde durante a pandemia da COVID-19.

## Principais medidas para prevenir a disseminação de microrganismos multirresistentes durante a pandemia da Covid-19

### Reforçar a adoção das medidas de prevenção e controle de infecções

Tanto para prevenir o aumento da morbidade e mortalidade dos pacientes, quanto para conter a disseminação de microrganismos multirresistente (MDR) e, conseqüentemente, da Resistência Microbiana (RM) é fundamental reforçar a adoção de TODAS as medidas de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde. Porém, considerando o contexto da pandemia da COVID-19, reforçamos a adoção das medidas abaixo para prevenir a disseminação de MDR.

#### Higiene das mãos




- Capacitação/educação em higiene das mãos para aplicação da estratégia multimodal recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS);
- Auditoria interna e retorno dos resultados do monitoramento para as unidades assistenciais;
- Cumprir os "5 momentos para a higiene das mãos": antes de tocar no paciente; antes de realizar procedimento limpo/asséptico; após risco de exposição a fluidos corporais; após tocar o paciente; após tocar superfícies próximas ao paciente;
- Utilizar a técnica correta. A higiene das mãos pode ser feita com água e sabonete líquido, quando as mãos estiverem visivelmente sujas, ou com preparação alcoólica, quando não estiverem visivelmente sujas;
- Realizar a higiene de mãos antes de calçar e também na troca das luvas.

#### Utilização correta de equipamentos de proteção individual


O uso do EPI é fundamental para a proteção dos profissionais dos serviços de saúde, no entanto, sua utilização de forma incorreta aumenta o risco de infecção cruzada e de transmissão de MDR para os pacientes. Os EPIs, especialmente as luvas e o avental ou capote, devem ser utilizados constantemente para proteger também o paciente.

##### Luvas




- **SÓ** devem ser utilizadas na precaução de contato, quando houver contato com paciente ou seu entorno, ou se houver risco de contato com fluidos (precaução padrão);
- **NÃO** utilizar quando não estiver realizando assistência ao paciente;
- **NÃO** circular de luva pelo serviço de saúde;
- **SEMPRE** trocar entre os atendimentos de pacientes;
- **REMOVER**, utilizando a técnica correta, ainda dentro do quarto ou área de isolamento e descartar como resíduo infectante;
- **REALIZAR A HIGIENE** das mãos imediatamente após a sua retirada.

##### Avental ou capote



- **NÃO** usar o mesmo avental utilizado na assistência a um paciente para assistir a outro paciente;
- **NÃO** circular por outras áreas da unidade ou permanecer fora da área de assistência do paciente (posto de enfermagem, área de prescrição etc.) usando avental;
- **NÃO** usar o mesmo avental mais de uma vez, independentemente se for para o mesmo paciente;
- **REALIZAR A HIGIENE** das mãos imediatamente após a sua retirada.


#### Gerenciamento do uso de antibióticos




A prescrição de antimicrobianos deve ser baseada em protocolos clínicos institucionais, dirigida por resultados microbiológicos e, na falta desses, pelo perfil epidemiológico do serviço de saúde.

- Não utilizar antibióticos no tratamento da Covid-19 se não houver suspeita clínica ou confirmação de coinfeção bacteriana ou infecção secundária;
- Avaliar diariamente o tratamento com antimicrobianos e descontinuar, se os marcadores clínicos não forem sugestivos de infecção bacteriana ou fúngica;
- Realizar a conversão da via intravenosa para a via oral o mais rápido possível.


#### Cuidados com equipamentos e objetos



- Preferencialmente, estetoscópio, esfigmomanômetro, termômetro e outros equipamentos portáteis devem ser de uso exclusivo dos pacientes em isolamento;
- Quando o equipamento não for de uso exclusivo, realizar a limpeza e desinfecção imediatamente após o uso e também antes do uso em outros pacientes;
- Reforçar as orientações de limpeza e desinfecção de todos os produtos utilizados na assistência aos pacientes;
- Reforçar a higiene das mãos pelos profissionais após a manipulação desses equipamentos.




#### Intensificação da limpeza e desinfecção ambiental



- Aumentar a frequência da limpeza das superfícies mais locais, recomendamos que seja realizada 3 X ao dia;
- Possuir protocolos com orientações a serem implementadas em todas as etapas de limpeza e de desinfecção, quando necessária;
- monitorar os processos de limpeza e desinfecção das superfícies e a qualidade dos saneantes utilizados nesses processos;
- Revisar as técnicas de limpeza e desinfecção de superfícies junto às equipes de enfermagem e de higiene.

2021



Fonte: GVIMS/GGTES/ANVISA

### 3.5 Contribuição da enfermagem

O monitoramento de infecções/colonizações é primordial para a assistência, a fim de manter os pacientes seguros. Sendo assim é necessário que os profissionais

tenham conhecimento e educação contínua das condutas e indicações clínicas para integrar na prática. O profissional enfermeiro especializado em situações críticas possui várias atribuições específicas, que possibilitam garantir a assistência adequada que o paciente necessita, de maneira segura e especificada, colaborando para a evolução da qualidade dos atendimentos realizados aos indivíduos (SILVA, 2017).

As atividades essenciais de precaução e monitoramento da infecção/colonização que devem ser elaboradas pela enfermagem que dispõe atendimento no setor de saúde, é a atenção dirigida às ações preventivas e de monitorização da infecção/colonização, tendo como objetivo assegurar a qualidade da assistência oferecida aos doentes (ROCHA; LIMA; CASTILLO, 2019).

A prevenção e controle de infecção compõe o rol da assistência da enfermagem. À medida que o enfermeiro verifica as necessidades do paciente, é preciso realizar planejamento, implementação e avaliação dos resultados em saúde, pensando em cada situação individual, atendendo de acordo com as evidências atuais e contribuindo para tomar uma atitude responsável (SILVA, 2017).

O conhecimento sobre o tema e sensibilização da enfermagem é muito relevante para as mudanças no comportamento e nas condutas destes profissionais que exercem a assistência de modo direto aos pacientes internados, fazendo com que eles possam ser intensificadores de conhecimentos preventivos integrado na formação multidisciplinar (PEREIRA, 2019).

A execução de ações de precaução e monitorização, bem como o conhecimento dos locais incidentes e a capacitação da equipe compõem aspectos cruciais e motivos que podem interceder nas decisões indicando para uma diminuição da incidência de infecção/colonização. É fundamental que todos os profissionais, em particular a enfermagem, apoderem-se de conhecimento sobre precaução e monitoramento (ROCHA; LIMA; CASTILLO, 2019).

O enfermeiro (a) tem um papel essencial na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e suas funções são relevantes para todo o setor de saúde. A enfermagem realiza a busca ativa, a fim de detectar ou reduzir as infecções/colonizações, que se definem como uma inspeção leito a leito, buscando identificar os casos que podem ser indicados como infecção/colonização. Esta busca ativa, é o principal meio de coleta de dados para que possam realizar uma investigação do que pode estar provocando ou não uma transmissão de microrganismos (AKUTAGAVA; RIBEIRO, 2019).

## 4 MÉTODO

### **Tipo, local e população**

Trata-se de um estudo descritivo, realizado por meio de dados secundários coletados em prontuários de pacientes que estiveram internados em duas UTI adulto específicas para atendimento a pacientes suspeitos ou confirmados com COVID-19, verificando a incidência de colonizados por microrganismos MR.

O estudo foi realizado em duas Unidades de Terapia Intensiva Adulto de um Hospital Universitário do Município de Goiânia – Goiás, no período de julho de 2020 a julho de 2021.

### **Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos no estudo os pacientes internados nas UTI específicas que foram submetidos à cultura de vigilância na admissão. E excluídos os pacientes internados nas UTI que não realizaram cultura de vigilância até 48 horas após a admissão, que receberem alta antes da realização de pelo menos uma cultura de vigilância, pacientes positivos para COVID-19 sem microrganismo MR e pacientes relacionados nos meses subsequentes, exceto *Staphylococcus aureus* que é necessário a descolonização e foi considerado no mês seguinte.

### **Procedimentos para coleta de dados**

Os dados dos pacientes internados e os resultados das culturas de vigilância foram checados através do sistema informatizado de internação hospitalar e do laboratório da instituição de ensino, respectivamente. Os dados coletados foram transcritos uma tabela do Microsoft Excel®.

Os dados utilizados para este estudo foram extraídos do banco de dados do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS). Estavam separados em 2 planilhas do Microsoft Excel, que correspondiam ao período de julho de 2020 a julho de 2021. As tabelas do Excel continham informações referentes aos microrganismos identificados, material biológico, data e clínica de internação. Para obter o quantitativo de culturas positivas foram analisadas as variáveis categóricas descritas em frequência absoluta e relativa.

### **Análises Estatísticas**

Os dados apresentados nos resultados foram calculados em planilhas do Microsoft Excel versão 23, usando as seguintes fórmulas:



Frequência de positividade de pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR, conforme o sítio de identificação:  $N$  identificados em cada sítio/ $257*100$  (Total de microrganismos MR nas UTI).

Ocorrência de microrganismos MR mais frequentes em pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR por ano nas UTI COVID e UTI Cirúrgica, específicas para pacientes com COVID-19:  $N$  no período de julho de 2020 a julho de 2021/ $257*100$  (Total de microrganismos MR nas UTI).

Frequência de microrganismos MR identificados em cada material biológico em pacientes adultos com COVID-19 internados em UTI no período de julho de 2020 a julho de 2021/pelo total de cada sítio\*100.

### **Aspectos éticos**

Esse estudo está inserido em um projeto temático denominado: Monitoramento da cultura de vigilância de um hospital universitário do Estado de Goiás, que foi aprovado pelo CEP da PUC GOIÁS sob nº 3.087.908 e observou todos os aspectos éticos da pesquisa envolvendo Seres Humanos conforme Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

## **5 Resultados**

No período de julho de 2020 a julho de 2021, foram encontrados 257 pacientes adultos positivos para COVID com microrganismo MR. As UTI analisadas no estudo foram UTI específicas para atendimento a pacientes suspeitos ou confirmados com COVID-19.

Os principais microrganismos MR encontrados em pacientes com COVID-19 no período, foram: o mais frequente *Staphylococcus aureus* (MRSA) e *Klebsiella pneumoniae* (KPC) apresentando 28%, seguida de *Acinetobacter* com 20% de colonizações e *Enterococcus faecium* (VRE) com 7%, conforme a tabela 1.

Houve pacientes colonizados por mais de uma espécie de MR: MRSA e KPC, *Acinetobacter baumannii* (MR) e KPC, MRSA e VRE, MRSA e *Acinetobacter baumannii* (MR), conforme a tabela 1.

Tabela 1. Ocorrência de pacientes com Covid-19 colonizados por microrganismos MR nas UTI no período de julho de 2020 a julho de 2021.

<b>M.O</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Staphylococcus aureus (MRSA)	73	28%
Klebsiella pneumoniae (KPC)	73	28%
Acinetobacter baumannii (MR)	52	20%
Enterococcus Faecium (VRE)	19	7%
Stenotrophomonas maltophilia(MR)	12	5%
Pseudomonas aeruginosa(MR)	16	6%
Staphylococcus aureus (MRSA) e Klebsiella pneumoniae (KPC)	5	2%
Burkholderia Cepacia	3	1%
Acinetobacter baumannii (MR) e Klebsiella pneumoniae (KPC)	1	0%
Staphylococcus aureus (MRSA) e Enterococcus faecium (VRE)	1	0%
Staphylococcus aureus (MRSA) e Acinetobacter baumannii (MR)	1	0%
Tuberculose pulmonar	1	0%
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados do SCIRAS da instituição

Para identificar o material biológico são analisados diversos tipos de culturas de vigilância, com isso, ao analisar a frequência dos sítios dos microrganismos, com relação ao foco de colonização dos pacientes com COVID-10, houve predomínio em swab pele/retal tendo um N de 109 colonizados referente a 42%, seguida de Swab nasal apresentando 26% equivalente a 67 pacientes colonizados, secreção traqueal com 17% e sangue com 5%, conforme a tabela 2.

Tabela 2. Frequência de materiais biológicos das culturas de pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR no período de julho de 2020 a julho de 2021.

<b>Sítio</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Swab pele/retal	109	42%
Swab Nasal	67	26%
Secreção traqueal	44	17%
Sangue	14	5%
Swab pele/retal e Swab Nasal	6	2%
Urina	6	2%
Secreção traqueal, Swab pele/retal	3	1%
Secreção de ferida	2	1%
Escarro	1	0%
Fragmento de escarra	1	0%
Secreção traqueal e sangue	1	0%
Swab nasal e Secreção traqueal	1	0%
Secreção vaginal	1	0%
Urina, Sangue e Secreção Traqueal	1	0%
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados do SCIRAS da instituição

Conforme a tabela 3, a frequência de microrganismos MR identificados em cada material biológico em pacientes adultos com COVID-19 internados em UTI no período de julho de 2020 a julho de 2021, os microrganismos com sítios de maior ocorrência são: No material biológico de swab nasal o microrganismo mais frequente foi *MRSA* apresentando 100% de colonização; em relação ao swab pele/retal, a *KPC* foi o microrganismo com maior ocorrência indicando 50%, seguido de *Acinetobacter baumannii* e *VRE* também com 32% e 17%, respectivamente. Em secreção traqueal foi encontrado *Pseudomonas aeruginosa (MR)* e *Acinetobacter baumannii* com 30% de colonizações.

Tabela 3. Frequência de microrganismos MR identificados em cada material biológico em pacientes adultos internados em UTI com COVID-19 no período de julho de 2020 a julho de 2021.

Sítio	M.O	N	%
Swab nasal	<i>Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	67	100%
<b>Total</b>		<b>67</b>	<b>100%</b>
Swab pele/retal	<i>Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	55	50%
	<i>Acinetobacter baumannii (MR)</i>	35	32%
	<i>Enterococcus Faecium (VRE)</i>	19	17%
	<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>
Secreção traqueal	<i>Pseudomonas aeruginosa (MR)</i>	13	30%
	<i>Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	11	25%
	<i>Acinetobacter baumannii (MR)</i>	12	27%
	<i>Burkholderia Cepacia</i>	2	5%
	<i>Stenotrophomonas maltophilia(MR)</i>	6	14%
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>100%</b>
Escarro	<i>Tuberculose pulmonar</i>	1	100%
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
Fragmento de escara	<i>Pseudomonas aeruginosa (MR)</i>	1	100%
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
Sangue	<i>Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	4	29%
	<i>Acinetobacter baumannii(MR)</i>	4	29%
	<i>Stenotrophomonas maltophilia(MR)</i>	6	43%
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>100%</b>
Secreção traqueal/sangue	<i>Acinetobacter baumannii (MR)</i>	1	100%
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
Swab pele/retal, secreção traqueal	<i>Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	2	67%
	<i>Acinetobacter baumannii (MR) e Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	1	33%
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>100%</b>
Urina	<i>Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	4	67%
	<i>Pseudomonas aeruginosa(MR)</i>	1	17%
	<i>Burkholderia Cepacia</i>	1	17%
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>100%</b>
Secreção de ferida	<i>Pseudomonas aeruginosa(MR)</i>	1	50%
	<i>Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	1	50%
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>100%</b>
Secreção vaginal	<i>Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	1	100%
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>
Swab nasal, secreção traqueal	<i>Staphylococcus aureus (MRSA) e Acinetobacter baumannii (MR)</i>	1	100%
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>
Swab pele/retal, swab nasal	<i>Staphylococcus aureus (MRSA) e Enterococcus faecium (VRE)</i>	1	17%
	<i>Staphylococcus aureus (MRSA) e Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	5	83%
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>
Urina, sangue e secreção traqueal	<i>Klebsiella pneumoniae (KPC)</i>	1	100%
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados do SCIRAS da instituição

## 6 Discussão

Para a OMS, existem alguns microrganismos MR que apresentam privilégio de forma crítica, para produção de novos antibióticos com urgência, sendo: *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, KPC e MRSA (WHO, 2017). Os pacientes infectados/colonizados por *Acinetobacter baumannii* MR na admissão da UTI, apresentaram uma taxa de 24,4% de serem mais propícios a falecerem durante a internação do que os pacientes com resultados negativos, que apresentaram índice de 18,7%. Os indivíduos colonizados apresentam 1,40 vezes mais possibilidades de irem a óbito (HADING et al., 2018).

Com a pandemia de COVID-19 observou-se aumento de mais de 63% das solicitações de culturas na UTI (SAINI et al., 2021). A ocorrência das infecções/colonizações por microrganismo MR em indivíduos internados em UTI deveria, pelo menos, ter reduzido nesse período de pandemia, visto que intensificaram as medidas de prevenção e controle de infecção, com precauções de contato e higienização das mãos. Porém, em alguns serviços apresentam incidência mais elevada de microrganismos multirresistentes (TIRI et al., 2020).

Os autores afirmam não saberem qual será o impacto em pacientes acometidos com COVID-19 com infecções por microrganismos multirresistentes (DONA D; DI CHIARA, 2020). Outros estudos mostram que as infecções secundárias provocadas por microrganismos MR com SARS-CoV-2 podem causar impactos tardios, aumentando a taxa de mortalidade (HARDIE, 2020; YAM, 2020).

No estudo de Falcone et al., (2021) encontraram 109 episódios de infecções secundárias em pacientes internados por COVID-19. Dos quais, 78 (71,6%) episódios foram de indivíduos hospitalizados em UTI. Os autores Contou et al., (2020) identificaram que 28% dos pacientes internados em UTI adquiriram infecção secundária relacionada à COVID-19. Neste estudo foram identificados 257 pacientes adultos com COVID-19 colonizados por microrganismos multirresistentes nas UTI.

No presente estudo, os principais microrganismos MR encontrados em pacientes com COVID-19 no período de julho a dezembro de 2020, apresentando maior ocorrência foram MRSA com 29% de colonizações, seguida de KPC com 28% e *Acinetobacter baumannii* com 20%. Apresenta uma semelhança a pesquisa de Sharifipour et al., (2020), no qual, encontraram 19 pacientes com COVID-19

hospitalizados em UTI com infecção secundária, destes 17 possuíram infecção por *Acinetobacter baumannii* e 2 por *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Diferente do estudo de Langford et al., (2020) no qual os microrganismos MR frequentes são: *Mycoplasma* referente a 11 pacientes colonizados, 3 identificados como *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Pseudomonas aeruginosa* apresentando 5 pacientes colonizados.

No estudo de Despotovic et al., (2021) identificaram que 114 pacientes foram colonizados com pelo menos uma IRAS, 79,3% foram classificados como MR. O microrganismo mais frequente foi *Acinetobacter spp.* com 37,6% de colonizações, seguida de *Enterococcus spp.*, apresentando 12,4%, *Staphylococcus coagulase negativa* (11,9%), KPC., e *Pseudomonas aeruginosa* com 9,3%.

As infecções secundárias ocorrem mais em pacientes internados em estado crítico e com quadro de risco para infecções nosocomiais idade avançada, comorbidades subjacentes, necessidade de uso de respirador e prolongadas internações em UTI (CLANCY; NGUYEN, 2020).

Dos pacientes colonizados, 84% apresentavam comorbidades subjacentes, como doença renal, diabetes, hipertensão arterial (HAS) ou doenças cardiovasculares. *Acinetobacter baumannii* mostrou um nível elevado de resistência (equivalente a 52%) a todos os antimicrobianos testados, exceto a colistina. A relação entre a infecção secundária e multirresistência antimicrobiana, além de elevar os custos do tratamento, podem aumentar os índices de óbitos (SHARIFIPOUR et al., 2020).

Em relação ao material biológico coletado dos pacientes colonizados por microrganismos MR internados nas UTI com COVID-19, neste estudo houve predomínio em swab pele/retal tendo referente a 42% de colonização, seguida de swab nasal apresentando 26% com 67 pacientes colonizados, secreção traqueal com 17%. Diferente de outro estudo, comparando antes da pandemia, foi encontrado urocultura (49%), hemocultura (15,1), aspirado traqueal (11,8%), swabs (12,2%), ponta de cateter (7%) e secreções 4,9 % (MOTA; OLIVEIRA; SOUTO, 2018).

Foi realizado um estudo de secreção traqueal, no qual identificaram: 39,1% de *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas* apresentou 34,7%, *Levedura* 13% e 8,6% de KPC (SÁ OLIVEIRA et al., 2021). Realizaram coletas do trato respiratório dos pacientes nas primeiras 48 horas de internação na UTI e 19,8% desses foram

colonizados com pelo menos um microrganismo MR, sendo que o principal microrganismo encontrado foi *Staphylococcus aureus* (ELABBADI *et al.*, 2021).

Já neste estudo foi analisado a frequência de microrganismos MR identificados em cada material biológico em pacientes adultos internados em UTI com COVID-19 e os microrganismos maior ocorrência foram: no material biológico de swab nasal o microrganismo mais frequente foi MRSA apresentando 100%, em seguida o swab pele/retal, sendo KPC o microrganismo com maior ocorrência indicando 50%, *Acinetobacter baumannii* e VRE também de swab pele/retal com 32% e 17%, respectivamente. Secreção traqueal encontrado *Pseudomonas aeruginosa* (MR) e *Acinetobacter baumannii* com 30% de colonizações.

Ainda sobre os microrganismos MR mais frequentes encontrados em culturas mesmo antes da pandemia, identificaram em urocultura foram *Escherichia coli* com 42,5% e KPC com 38,3%. Para hemocultura, houve predomínio de KPC apresentando 40,5 e *P. aeruginosa* 27%. Em aspirado traqueal, teve maior índice de *Acinetobacter baumannii* com 37,9% e *P. aeruginosa* com 27,6%. Em sítios de swab, os microrganismos mais frequentes foram KPC com 40% e *Acinetobacter baumannii* com 23,3% (MOTA; OLIVEIRA; SOUTO, 2018).

O contato dos profissionais de saúde com locais ou superfícies contaminadas aumenta as possibilidades de contaminação e transmissão de microrganismos quanto o contato direto com um indivíduo infectado/colonizado, no qual pode levar a disseminação pelas mãos ou luvas (BRASIL, 2021).

De acordo com a NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 05/2021 apesar dos profissionais conhecerem as precauções, apresenta um grande desafio, ainda mais com o aumento das medidas de prevenções durante a pandemia com os hospitais completamente cheios, a sobrecarga de trabalho, falta de materiais e muitos profissionais com uma experiência limitada atuando na assistência de indivíduos com COVID-19. Além disso, relata as dúvidas e temor dos profissionais dos hospitais de serem contaminados pela COVID-19 (BRASIL, 2021).

A adesão das estratégias de precaução e monitoramento de infecções/colonizações deve ser reforçada nos serviços de saúde, tanto para evitar o acréscimo da morbimortalidade dos indivíduos, quanto para controlar a propagação de microrganismos MR (BRASIL, 2021).

## 7 CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível identificar 257 pacientes adultos com COVID-19 colonizados por microrganismos multirresistentes nas UTI específicas para atendimento a casos suspeitos ou confirmados com COVID-19. Os microrganismos com maior ocorrência em pacientes com COVID foram: MRSA e KPC apresentando 28% de colonizações, seguida de *Acinetobacter baumannii* com 20%.

Em relação ao material biológico coletado dos pacientes com COVID-19 colonizados por microrganismos MR internados nas UTI, apresentou frequência maior em swab pele/retal referente a 42%, seguida de swab nasal apresentando 26% com 67 pacientes colonizados, secreção traqueal com 17%.

Os microrganismos com maior ocorrência identificados em cada material biológico em pacientes adultos com COVID-19 internados em UTI são: no material biológico de swab nasal o microrganismo mais frequente foi MRSA apresentando 100% de colonizados, em seguida o swab pele/retal, sendo KPC o microrganismo com maior ocorrência indicando 50%, *Acinetobacter baumannii* e VRE também de swab pele/retal com 32% e 17%, respectivamente. Secreção traqueal encontrado *Pseudomonas aeruginosa* (MR) 30% e *Acinetobacter baumannii* com 27% de colonizações.

Dessa forma, os enfermeiros responsáveis pelo monitoramento e redução das infecções/colonizações na assistência mantêm um contato direto com pacientes e são expostos ao COVID-19, para interromper a disseminação e transmissão cruzada, principalmente de microrganismos MR, é necessária adesão de novas estratégias e protocolos específicos para evitar o risco de contágio durante o contato com pacientes com COVID-19.



## REFERÊNCIAS:

- AKUTAGAVA, J. C; RIBEIRO, L. **O papel do enfermeiro no controle da infecção hospitalar**. INESUL. Londrina – PR, p. 1-9, 2019. Disponível em: [https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol\\_64\\_1568646906.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_64_1568646906.pdf)
- ARCANJO, R.A; OLIVEIRA, A.C. **Monitorização de pacientes para microrganismos resistentes em uma unidade de terapia intensiva: uma análise da incidência e dos fatores associados**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Belo Horizonte, p. 15-106, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ANDO-9TLHPA/1/disserta\\_\\_o\\_rafaela\\_alves\\_arcanjo.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ANDO-9TLHPA/1/disserta__o_rafaela_alves_arcanjo.pdf)
- ARCANJO, R; OLIVEIRA, A.C. Fatores associados à colonização axilar por microrganismo resistente em pacientes na unidade de terapia intensiva. **Rev. Aten. Saúde**, v.15, n. 51, p. 11-17, 2017. Disponível em: [https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/3941/pdf](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/3941/pdf)
- BRAGA, I. A. *et al.* Multi-hospital point prevalence study of healthcare-associated infections in 28 adult intensive care units in Brazil. **J Hosp Infect**, v. 99, n.3, p. 318-324, 2018. Disponível em: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(18\)30141-5/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(18)30141-5/fulltext)
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. **Cartazes com todas as Precauções** – Brasília, 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/higiene-das-maos/cartazes/cartaz\\_precaues.pdf/view](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/higiene-das-maos/cartazes/cartaz_precaues.pdf/view)
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Investigação e controle de bactérias multirresistentes**, p. 2-21, 2007. Disponível em: [https://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/reniss/manual%20\\_controle\\_bacterias.pdf](https://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/reniss/manual%20_controle_bacterias.pdf)
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**, ed. 1, p.1 – 381, 2004. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_microbiologia\\_completo.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf)
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde** – Brasília, p. 1-122, 2017. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude/>
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa: **Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 21**: Avaliação dos indicadores nacionais das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e resistência microbiana do ano de 2018, p.1-9, 2020. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiODkzMzNiYmQtYWRkYi00NzRmLWI1ZGQYjI5NGEzNjk1YTE0IiwidCI6ImI2N2FmMjNmLWZjZjMtNGQzNS04MGM3LWI3MDg1ZjVIZGQ4MSJ9>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 6: **Detecção e identificação de bactérias de importância médica**, v.9, p. 9-150, 2013. Disponível em:

[https://spdbcfmusp.files.wordpress.com/2014/09/iras\\_modulodeteccaobacterias.pdf](https://spdbcfmusp.files.wordpress.com/2014/09/iras_modulodeteccaobacterias.pdf)

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde** – Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde- Brasília: Anvisa, 2021. Disponível em: <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2021/03/manual-prevencao-de-multirresistentes7.pdf>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde**. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, Caderno 10, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/ptbr/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manualprevencao-de-multirresistentes7.pdf>.

CDC. **Antibiotic Resistance Patient Safety Atlas**. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2016.

CDC. **Facility Guidance for Control of Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae (CRE)** United States of America (USA): Center For Disease Control, 2015

CLANCY, C. J; NGUYEN, M. H. Coronavirus Disease 2019, Superinfections, and Antimicrobial Development: What Can We Expect? **Clin Infect Dis**, v. 71 , ed. 10, p. 2736-2743 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/cid/article/71/10/2736/5828436?login=true>

COELHO, S.S. *et al.* **Culturas de vigilância de pacientes admitidos em um hospital universitário no período de dois anos**. Anais do 9º salão internacional de ensino, pesquisa e extensão – SIEPE, 2017. Disponível em: [https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq\\_trabalhos/12732/seer\\_12732.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/12732/seer_12732.pdf)

CONTOU, D. *et al.* Bacterial and viral co-infections in patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia admitted to a French ICU. **Ann Intensive Care**, v. 10, n. 1, 2020. Disponível em: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-020-00736-x>

CORRDI, M. F. D. B. Culturas de vigilância em situações endêmicas. In: CARRARA, D; STRABELLI, T.M.V; UIP, D.E. **Controle de infecção a prática no terceiro milênio**. 1º ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, Cap.14, p.117-121, 2017.

CSDC. **Canterbury District Health Board**. Guidelines for the Control of Multidrug Resistant Organisms. New Zealand, 2016.

DESPOTOVIC, A. *et al.* O Impacto do COVID-19 no Perfil das Infecções Adquiridas em Hospital em Unidades de Terapia Intensiva de Adultos. MDPI, **Antibióticos**, v. 10, ed.10, p. 1- 17, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-6382/10/10/1146/htm>

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7547142/pdf/idr-13-3409.pdf>

DONÀ, D; DI CHIARA, C; SHARLAND. M. Multi-drug-resistant infections in the COVID19 era: a framework for considering the potential impact. **J Hosp Infect**, v.106, n. 1, p. 198–199, 2020. Disponível em:

[https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(20\)30251-6/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30251-6/fulltext)

ELABBADI, A. *et al.* Coinfecção bacteriana em pacientes criticamente enfermos com COVID-19 com pneumonia grave. **A Journal of Infectious Diseases**, v. 49 , p. 559–562, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs15010-020-01553-x>

FALCONE, M. *et al.* Preditores de superinfecções bacterianas e fúngicas adquiridas em hospitais em COVID-19: um estudo observacional prospectivo. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy** , v. 76, Issue 4, p. 1078–1084, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jac/dkaa530>

FERNANDES, T. P. Infecções secundárias em pacientes internados por COVID-19: consequências e particularidades associadas. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v.34, p. 1-7, 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.25248/reac.e8687.2021>

FERNÁNDEZ, P. *et al.* Colonização por microrganismos multirresistentes em pacientes de UTI durante a pandemia de COVID-19. **Elsevier Public Health Emergency Collection**, Jun-Jul; v. 45, n.5, p. 313-315, 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7945882/>

FORD, S. As preocupações com o controle de infecção geram novos conselhos sobre o uso de EPI durante a crise da Covid-19. Braintree. **Nurs Times** . 2020. Disponível em: <https://www.nursingtimes.net/news/policies-and-guidance/infection-control-concerns-spark-new-advice-on-ppe-use-during-covid-19-crisis-21-05-2020>

GALES, A. C. *et al.* Dissemination in distinct Brazilian regions of an epidemic carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* producing SPM metallo-beta lactamase. **J Antimicrob Chemother**, v. 52, n. 4, p. 699- 702. 2003. Disponível em: <https://academic.oup.com/jac/article/52/4/699/713779>

GARCIA, L. G. *et al.* Perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidroga resistentes em um hospital do norte de Minas Gerais. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 3, n. 2, 2013.

GASPAR, M. D. R; BUSATO, C. R; SEVERO, E. Prevalência de infecções hospitalares em um hospital geral de alta complexidade no município de Ponta Grossa. **Acta Scientiarum**, v. 34, n. 1, p. 23-29, jan. Jun. 2012. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/8943/pdf>

GONÇALVES, N. M. F. M; ARANSIOLA, O. C; BARDAL, A. G. Resistência Bacteriana nas infecções hospitalares. **Revista UNIANDRADE**, v.17, n.2, p. 80-100, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18024/1519-5694/revuniandrade.v17n2p86-100>

HARDIE, K. R. Antimicrobial resistance: the good, the bad, and the ugly. **Emerg Top Life Sci.**; May, v. 4, issue. 2, p. 129–136, 2020. Disponível em: [10.1042/etls20190194](https://doi.org/10.1042/etls20190194).

HARDING, C. M, HENNON, S. W, FELDMAN, M. F. Uncovering the mechanisms of *Acinetobacter baumannii* virulence. **Nat Rev Microbiol**, v. 16, n. 2, p. 91-102, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro.2017.148>

KAWAGOE, J.Y; CORRÊA, L. Precauções e Isolamentos Hospitalares. In: CARRARA, D; STRABELLI, T.M.V; UIP, D.E. **Controle de infecção a prática no terceiro milênio**. 1º ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, Cap. 12, p. 95-110, 2017.

LANGFORD, J. B. *et al.* Coinfecção bacteriana e infecção secundária em pacientes com COVID-19: uma revisão e meta-análise rápida e viva. **Clin Microbiol Infect.** Dezembro, v. 26, n. 12, p. 1622–1629, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7832079/>

LEMMEN, S. W; LEWALTER, K. Antibiotic stewardship and horizontal infection control are more effective than screening, isolation, and eradication. **Infection.** Oct, v. 46, n. 5, p. 581-590, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29796739/>

LIMA, K. Z; SCORZONI, L; SANTOS, J. M. T. **Epidemiologia das infecções relacionadas à assistência à saúde por bactérias multidroga resistentes em um hospital de médio porte do vale do Paraíba – São José dos Campos (SP)**, p. 10-45, 2019. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/191480/lima\\_kz\\_me\\_sjc.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/191480/lima_kz_me_sjc.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

LÍRIO, M. *et al.* Avaliação da colonização por bactérias multirresistentes em pacientes admitidos via central de regulação do estado em um hospital filantrópico em Salvador, Bahia. **Rev. Epidemiol. Controle Infecç.** Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 1, p. 27-31, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1021100>

MARTINS, P; COUTO, R. C. **Epidemiologia das infecções hospitalares em centro de terapia intensiva de adulto**. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Belo Horizonte. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, p. 11-97, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ECJS-6XWQ8R/1/patr\\_cia\\_martins.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ECJS-6XWQ8R/1/patr_cia_martins.pdf)

MOHAMMADI, P. *et al.* Neonatal bacteriemia isolates and their antibiotic resistance pattern in neonatal insensitive care unit (NICU) at Beasat Hospital, Sanandaj. **Acta**

**Médica Iranica**, v. 52 n. 5, p. 337-340, 2014. Disponível em:  
<https://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/4624/4414>

MONTEMAYOR, J. C.G; BOFARULL, A. M; MOCHALES, F. B. Impacto de los movimientos migratorios en la resistencia bacteriana a los antibióticos. **Rev. Esp. Salud Pública**, p. 829-837, 2014. Disponível em:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272014000600014](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272014000600014)

MOTA, F. S; OLIVEIRA, H. A; SOUTO, R.C F. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. **RBAC**, v. 50, n. 3, p.270-277, 2018. Disponível em:  
<http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2019/01/RBAC-vol-50-3-2018-ref-740-final.pdf>

MURRAY, P. R; ROSENTHAL, K.S; PFALLER, M.A. **Microbiologia médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

OLIVEIRA, A. C. Infecção Hospitalar, epidemiologia, prevenção e controle. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2005.

OLIVEIRA, A. C; KOVNER, C. T; SILVA, R. S. Infecção hospitalar em unidade de tratamento intensivo de um hospital universitário brasileiro. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. mar-abr, p. 98-103, 2010.

OSTERHOLM, M.T; HEDBERG, C. W. Epidemiologic principles. In: MANDELL, G.L; BENNET, J.E; DOLIN, R editors. **Principles and Practice of Infectious Diseases**, 7 ed Philadelphia: Churchill Livingstone, p.179-191, 2010.

PAIM, R.S.P; LORENZINI, E. Estratégias para prevenção da resistência bacteriana. **Rev Cuid**. vol. 5, n. 2, p. 757-64, 2014.  
 RAMADAN H, K.A. et al. Predictors of Severity and Co-Infection Resistance Profile in COVID-19 Patients: First Report from Upper Egypt. *Infection and drug resistance*, Auckland, v. 13, out. 2020.

ROCHA, I.V. *et al* . Resistance of bacteria isolated from equipment in an intensive care unit. **Acta paul. Enferm**, 2015. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/ape/a/sqcvjhBChZyhgPgJyKRXmhq/?lang=pt&format=html>

RODRIGUES, T. S. *et al*. Resistência Bacteriana á Antibióticos na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa. **Rev Pre Infec e Saúde**, v. 4, p. 1-17, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/7350>

ROSADO, V; ROMANELLI, R. M; CAMARGOS, P. A. Risk factors and preventive measures for catheter-related bloodstream infections. **J Pediatr**. Rio Jan, v. 87, n. 6, p. 469 – 477, 2011.

RUIZ-GARBAJOSA, P; CANTÓN, R. Epidemiologia da resistência à antibióticos em *Pseudomonas aeruginosa*. Implicações para terapia empírica e definitiva. **Rev Esp Quimioter**, v. 30, n. 1, p. 8-12, Set. 2017. Disponível em: <https://seq.es/seq/0214-3429/30/suppl1/01ruiz.pdf>

SÁ OLIVEIRA, P. K. Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes com covid-19: avaliação das culturas de aspirados traqueais. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 25, s. 1, January, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867020302166?via%3Dihub>

SAINI, V. *et al.* Mudança de paradigma no padrão de resistência antimicrobiana de isolados bacterianos durante a pandemia de COVID-19. **Antibióticos**, v. 10, n.8, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-6382/10/8/954/htm>

SANTIANO, N. *et al.*, Knowledge and understand in gof patients and healthcare workers about multi-resistant organisms. **Healthcare Infection**, v.19, n.2, p. 45–52, 2014. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/globalhealth/abstract/20143204526>

SEAS, C. *et al.* Staphylococcus aureus bloodstream infections in Latin America: results of a multinational prospective cohort study. **J Antimicrob Chemother**, v. 73, n.1, p. 212 -222, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/jac/article/73/1/212/4555401>

SEHULSTER L. M. *et al.* Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Chicago IL; **American Society for Healthcare Engineering**/American Hospital Association, 2004.

SEREIA, A. F.R; GRISARD, E. C; SINCERO, T.C. M. **Microbioma do ambiente, de profissionais da saúde e pacientes em um hospital universitário público brasileiro e seu papel nas infecções relacionadas à assistência à saúde.** Florianópolis, SC, p. 29-320, 2018.

SHARIFIPOUR, E. *et al.* Evaluation of bacterial coinfections of the respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU. **BMC Infect Dis**, v. 20, n. 1, p. 646. 2020. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-05374-z>

SIEVERT, D. M. *et al.* Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the national healthcare safety network at the Centers for Disease Control and Prevention. **Infect Control Hosp Epidemiol**, p.1-14, 2013.

SILVA, C.D.R; JÚNIOR, M.S. Estratégias para uso adequado de antibioticoterapia em unidade de terapia intensiva. **Einstein**, v. 13; n. 3, p. 448-453, 2015.

SILVA, C.M.S. Saberes e práticas dos profissionais do bloco operatório na prevenção da Infecção por Microrganismos Multirresistentes. **Escola Superior de Saúde**. Mar, p. 1-157, 2017.

TIRI, B. *et al.* Antimicrobial Stewardship Program, COVID19, and Infection Control: Spread of Carbapenem-Resistant Klebsiella Pneumoniae Colonization in ICU COVID-19 Patients. What Did Not Work? **J Clin Med**, v. 9, n. 9, p. 2744.

TSENG, S. H; LEE, C.M; LIN, T.Y; CHANG, S.C; CHANG, F.Y. Emergence and spread of multidrug resistant organisms: Think globally and act locally. **J Microbiol, Immunology and Infect**, p.157-65,2011.

UH, J. K. *et al.* Update on the Epidemiology, Treatment, and Outcomes of Carbapenem - resistant Acinetobacter infections. **Chonnam Med J**, v. 50, n. 2, p. 37-44, 2014.

WHO. World Health Organization. **Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae**, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Geneva, 2017.

WHO. World Health Organization. **Global List of Priorities for Antibiotic Resistant Bacteria**, Sao Paulo, Geneva: World Health Organization, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/medicines/publications/global-priority-list-antibiotic-resistant-bacteria/en/>.

WHO. World Health Organization. **Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos. Para ser utilizado por profissionais de saúde, formadores e observadores de práticas de higiene das mãos**, p. 4-31, 2009.

YAM, E. COVID-19 will further exacerbate global antimicrobial resistance. **J Travel Med**, v. 27, issue, p. 61–62, 2020. Disponível em: 10.1093/jtm/taaa098.