

PREVALÊNCIA DE BACTÉRIAS COM DIFERENTES MECANISMOS DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM AMOSTRAS DE SWABS DE VIGILÂNCIA DE PACIENTES INTERNADOS EM UMA UNIDADE HOSPITALAR DE NOVA PRATA, RS

PREVALENCE OF BACTERIA WITH DIFFERENT MECHANISMS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN SAMPLES OF SURVEILLANCE SWABS FROM PATIENTS IN A HOSPITAL UNIT FROM NOVA PRATA, RS

Genara Cerato Todescatto, Alessandra Lago Salame, Thaís Dalzochio

RESUMO:

Objetivo: Analisar a prevalência e classificar os mecanismos de resistência antimicrobiana de bactérias isoladas em amostras (das regiões retal, nasal e pele) de pacientes internados em uma unidade hospitalar de Nova Prata, RS. **Métodos:** Foram coletados dados de 377 laudos do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) emitidos entre janeiro de 2018 e dezembro de 2021, disponíveis no sistema eletrônico de um laboratório de análises clínicas localizado em Nova Prata, RS. Os dados incluíram ano da coleta da amostra, tipo da amostra, microrganismos isolados e seus mecanismos de resistência. **Resultados:** No geral, a prevalência de casos positivos correspondentes a bactérias resistentes isoladas foi de 39,8% (150/377) em todo o período de estudo. Os menores e maiores índices foram verificados nos anos de 2018 e 2020, respectivamente, sendo que em 2018, nenhuma amostra analisada foi positiva. Em 2019, 44% (4/9) das amostras foram positivas, sendo a *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (KPC) a mais prevalente, isolada de 75% (3/4) das amostras positivas. Em 2020, 43% (53/122) das amostras foram positivas, sendo a *Escherichia coli* produtora de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) presente em 32% (17/53), seguida de *Enterobacter cloacae* ESBL e de *K. pneumoniae* KPC. No ano de 2021, 40% (93/230) das amostras tiveram resultado positivo, sendo a *E. coli* ESBL a mais prevalente, presente em 57% (53/93) das amostras positivas. Por fim, foi verificada uma maior prevalência de amostras positivas coletadas nos sítios retal e de pele. **Considerações finais:** O presente estudo evidenciou o aumento de bactérias resistentes em 2020 e 2021, período que coincide com a pandemia de covid-19. Desta forma, é indispensável a implementação de condutas que contribuam para a melhoria do controle de microrganismos resistentes no município.

PALAVRAS-CHAVE: Antimicrobianos; Infecção hospitalar; Resistência bacteriana.

ABSTRACT:

To analyze the prevalence and classify the mechanisms of antimicrobial resistance of isolated bacteria (rectal, nasal and skin samples) of patients in a hospital unit in the city of Nova Prata, RS. **Methods:** Data were collected from 377 reports from the Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) issued between January 2018 and December 2021, available in the electronic system of a clinical analysis laboratory located in Nova Prata, RS. Data included the year of sample collection, sample type, microorganisms isolated and their resistance mechanisms. **Results:** Overall, the prevalence of positive cases corresponding to resistant bacteria was 39.8% (150/377) over the entire study period. The lowest and highest rates were verified in the years 2018 and 2020, respectively, and in 2018, no sample analyzed was positive. In 2019, 44% (4/9) of the samples were positive, and the *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (KPC) was the most prevalent, being isolated from 75% of the positive samples (3/4). In 2020, 43% (53/122) of the samples were positive, with the *Escherichia coli* producer of β -lactamases of extended-spectrum (ESBL) present in 32% (17/53), followed by *Enterobacter cloacae* ESBL and *K. pneumoniae carbapenemase*. In the year 2021, 40% (93/230) of the samples had a positive result, and the *E. coli* ESBL was the most prevalent, present in 57% (53/93) of positive samples. Finally, a higher prevalence of positive samples collected from the rectal and skin sites was found. **Final considerations:** The present study showed an increase in resistant bacteria in 2020 and 2021, which coincides with the covid-19 pandemic. Thus, it is essential to implement procedures that contribute to improving the control of resistant microorganisms in the municipality.

KEYWORD: Antimicrobials; Hospital infection; Bacterial resistance.

Como citar este artigo:

TODESCATTO, G. C.; SALAME, A. L.; DALZUCHIO, T.; Prevalência de bactérias com diferentes mecanismos de resistência antimicrobiana em amostras de swabs de vigilância de pacientes internados em uma unidade hospitalar de nova prata, RS. Revista Saúde (Sta. Maria). 2022; 48.

Autor correspondente:

Nome: Thaís Dalzochio
E-mail: : tdalzochio@gmail.com
Formação: Graduação em Biomedicina, Mestrado e Doutorado em Qualidade Ambiental
Filiação: Centro Universitário CNEC de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Arlindo Franklin Barbosa, 460, Bairro São Roque - Bento Gonçalves, RS
CEP: 95700-000

Data de Submissão:

08/08/2022

Data de aceite:

07/02/2023

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse



INTRODUÇÃO

Os pacientes hospitalizados estão expostos a uma ampla variedade de microrganismos, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), onde o uso de antimicrobianos de amplo espectro associado a procedimentos invasivos contribui para o aumento do índice de infecção hospitalar, correspondendo a 25% de todas as infecções hospitalares¹. A infecção hospitalar ou infecção nosocomial é aquela adquirida durante a permanência do paciente em estabelecimento de saúde². É considerada um dos maiores problemas enfrentados nos hospitais, sendo o controle da higienização correta das mãos a principal medida preventiva³.

O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) é um programa implantado de acordo com as normas da vigilância sanitária, e é responsável por executar as atividades definidas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). O SCIH e a CCIH desenvolvem ações com o intuito de prevenir ou reduzir a incidência das infecções hospitalares⁴. Para tanto, são coletados swabs para culturas de vigilância dos pacientes internados, com o objetivo de identificar e isolar microrganismos multirresistentes e, posteriormente, implementar medidas de controle rapidamente a fim de evitar surtos⁵. Para os swabs de vigilância, a coleta de amostras é realizada em sítios não estéreis, geralmente na pele e nas regiões retal e nasal. A infecção hospitalar é estabelecida quando as amostras forem positivas para algum microrganismo multirresistente^{6,7}. Dentre os principais microrganismos isolados nestas infecções, destacam-se os bacilos gram-negativos fermentadores (BGN), do grupo das Enterobacterales, como *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., e bacilos Gram-negativos não fermentadores, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*- *calcoaceticus*⁸.

Um dos mais importantes e frequentes mecanismos de resistência em bactérias gram-negativas ocorre por meio da produção de enzimas, como as β -lactamases. Estas enzimas hidrolisam o anel β -lactâmico inativando as drogas β -lactâmicas⁸. Dentre as β -lactamases, destacam-se aquelas de espectro estendido (ESBL) que conferem resistência para penicilinas, cefalosporinas, monobactâmicos, carbapenêmicos, além da resistência aos inibidores de β -lactamases, como ácido clavulânico, sulbactam e tazobactam, ocorrendo principalmente em cepas de *Klebsiella* spp., *E. coli*, e com menor frequência em *Pseudomonas* spp. Além disso, cerca de 50% dos isolados de *K. pneumoniae* são ESBL positivas, sendo frequentes no ambiente hospitalar⁹.

As bactérias Gram-positivas também são importantes causadoras de infecção e sua importância foi agravada devido à emergência da resistência bacteriana. O número de casos de infecções causadas por *Enterococcus* resistentes à vancomicina atinge 20.000 e mata cerca de 1.300 pessoas por ano. No caso de *Staphylococcus* resistentes à meticilina, são 80.000 casos por ano com 11.000 mortes. As bactérias do gênero *Streptococcus* com resistência aos principais antimicrobianos utilizados como a penicilina, cefalosporina, eritromicina e cloranfenicol, causam 1.200.000 infecções por ano, sendo que 7.000 delas levam os pacientes à óbito¹⁰.

O uso de antimicrobianos reduziu as taxas de morbimortalidade associadas à infecção mundialmente. Entretanto, sabe-se que o mau uso desses medicamentos pode acelerar a resistência natural dos microrganismos¹¹. Durante a pandemia de covid-19, houve uma busca por tratamentos e profilaxias para a doença sem eficácia comprovada cientificamente, incluindo o uso inadequado de antimicrobianos, o que pode ter contribuído para o aumento de bactérias resistentes¹¹. Desta forma, a preocupação e o desespero da população mundial pela cura da doença levaram a uma taxa crescente de automedicação com antibióticos, o que acarreta em consequências sérias dado o surgimento de outras doenças causadas por bactérias resistentes¹².

Neste cenário, estudos que investiguem um possível aumento da ocorrência de bactérias resistentes em pacientes hospitalizados durante a pandemia de covid-19 (2020 e 2021) são fundamentais, dado o aumento do número de internações e de coletas de swabs de vigilância nesse período. Portanto, o objetivo deste trabalho é determinar a prevalência e classificar os mecanismos de resistência antimicrobiana de bactérias isoladas em amostras de pacientes internados em uma unidade hospitalar no município de Nova Prata, RS, através da consulta ao banco de dados do laboratório de análises clínicas ao qual as amostras são encaminhadas para análise.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo e descritivo com projeção qualitativa. Os dados foram coletados através do sistema eletrônico de um laboratório de análises clínicas, localizado no município de Nova Prata, RS. A amostragem foi realizada por conveniência e foram selecionados 377 laudos emitidos entre janeiro de 2018 e dezembro de 2021 da pesquisa do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) de pacientes internados em uma unidade hospitalar no município. Foram incluídos os laudos laboratoriais do SCIH com coleta em região retal, nasal e pele realizada em pacientes internados no período do estudo (2018 a 2021) considerando as seguintes variáveis: ano da coleta da amostra, tipo da amostra, microrganismos isolados e seus mecanismos de resistência. Os laudos que continham informações referentes à coleta em outros sítios anatômicos e que indicavam o início do tratamento do paciente com antimicrobianos antes da coleta das amostras foram excluídos a fim de evitar resultados falso-negativos. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário CNEC de Bento Gonçalves (CAAE: 57634322.6.0000.5571).

A metodologia utilizada pelo laboratório para a realização do SCIH segue o protocolo estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com padronizações internas que visam adequar os procedimentos para fornecer um diagnóstico sensível e específico. A coleta das amostras é realizada no momento da transferência ou internação do paciente dentro de um período de 15 dias. As amostras são coletadas das regiões anal, nasal e da pele

utilizando um swab estéril. Cada tipo de material coletado (retal, nasal e pele) é semeado em meio específico, conforme protocolo, e pesquisado um tipo específico de microrganismo e o mecanismo de resistência. O swab de pele para pesquisa de bacilos gram-negativos é sempre coletado a partir da axila e semeado em meio Ágar MacConkey, no qual são adicionados os discos de Cefepime e Ertapenem. Na coleta anal utiliza-se um swab para pesquisa de *Enterococcus* resistentes à vancomicina (VRE), semeado em Ágar sangue columbia e um para pesquisa de bacilos gram-negativos (BGN) multirresistentes, semeado em Ágar MacConkey, no qual são adicionados os discos de Cefepime e Ertapenem. Na região nasal, para pesquisa de *Staphylococcus aureus* MRSA o swab é introduzido cerca de 5 cm direcionando-o para cima num ângulo de 30 a 45°, repetindo o mesmo processo com o mesmo swab na outra narina, e semeado em Ágar sangue columbia, no qual é adicionado o disco de Cefoxitina.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas no Microsoft Excel e avaliados utilizando análises descritivas básicas. Os dados foram expressos em números absolutos e relativos (frequência - %).

RESULTADOS

Entre os laudos de pesquisa do SCIH emitidos no período estudado, 39,8% (150/377) foram positivos para a presença de microrganismos resistentes, enquanto 60,2% (227/377) foram negativos. No que se refere aos anos analisados, em 2018, dentre os 16 laudos de SCIH emitidos, 100% deles foram negativos. Já no ano de 2019, 44% (4/9) foram positivos. Durante os anos de 2020 e 2021, que correspondem ao período da pandemia de covid-19, observou-se um aumento do número de laudos emitidos, bem como do número de amostras positivas. Em 2020, 43% (53/122) dos laudos foram positivos para bactérias resistentes, enquanto que em 2021, 40% (93/230) foram positivos (tabela 1).

Tabela 1 – Prevalência de bactérias resistentes em pacientes internados em uma unidade hospitalar do município de Nova Prata, RS, conforme laudos do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) emitidos no período de 2018 a 2021.

	Número total de laudos	Número de amostras positivas (%)	Número de amostras negativas (%)
2018	16	0	16 (100%)
2019	9	4 (44%)	5 (56%)
2020	122	53 (43%)	69 (57%)
2021	230	93 (40%)	137 (60%)
Total	377	150 (39,8%)	227 (60,2%)

No que se refere às bactérias resistentes detectadas, em 2019 houve uma maior prevalência de *K. pneumoniae*, presente em 75% (3/4) das amostras positivas, enquanto a *E. coli* foi verificada em apenas uma amostra. Em 2020, a *E. coli* foi a mais prevalente, estando presente em 32% (17/53) das amostras positivas, seguida de *Enterobacter cloacae* e

K. pneumoniae, respectivamente, com 28% (15/53) e 26% (14/53) das amostras. Outras bactérias detectadas incluem *Enterococcus sp.*, *Morganella morganii*, *P. aeruginosa*, *Enterococcus faecium* e complexo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus*. As bactérias resistentes de maior prevalência em 2021 foram *E. coli*, presentes em 57% (53/93) das amostras, *K. pneumoniae* em 23% (21/93) das amostras, seguido de *P. aeruginosa*, *E. cloacae*, *Klebsiella spp.*, complexo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus*, *Enterococcus sp.*, *M. morganii* e *Serratia maecescens*. (Tabela 2).

Tabela 2 – Prevalência bacteriana em swabs de vigilância de pacientes internados em uma unidade hospitalar do município de Nova Prata, RS, no período de 2019 a 2021.

	2019		2020		2021	
	Número de amostras positivas	%	Número de amostras positivas	%	Número de amostras positivas	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	75%	14	26%	21	23%
<i>Escherichia coli</i>	1	25%	17	32%	53	57%
<i>Klebsiella spp.</i>	-	-	-	-	3	3%
<i>Enterobacter cloacae</i>	-	-	15	28%	6	6%
Complexo <i>Acinetobacter baumannii-calcoaceticus</i>	-	-	1	2%	1	1%
<i>Enterococcus sp.</i>	-	-	2	4%	3	3%
<i>Morganella morganii</i>	-	-	1	2%	1	1%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	2	4%	7	8%
<i>Pseudomonas sp.</i>	-	-	-	-	1	1%
<i>Enterococcus faecium</i>	-	-	1	2%	-	-
<i>Serratia maecescens</i>	-	-	-	-	1	1%
<i>Klebsiella aerogenes</i>	-	-	-	-	1	1%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	-	-	-	-	1	1%
<i>Enterobacter sp.</i>	-	-	-	-	1	1%
TOTAL	4	100%	53	100%	100	108%

No que se refere ao mecanismo de resistência, observou-se *K. pneumoniae* carbapenemase (KPC) em todas as amostras positivas (4/4) em 2019. Em 2020, a maior prevalência foi de β -lactamases de espectro estendido (ESBL), presentes em 45% (24/53) das amostras positivas e KPC em 26% (14/53), seguido de metalobetalactamase e VRE. Em 2021, a maior prevalência foi de ESBL, em 65% (60/93) das amostras positivas e metalobetalactamase em 16% (15/93), seguido de KPC e VRE. As bactérias que não apresentam mecanismo de resistência são testadas quanto à sensibilidade e/ou resistência aos principais antibióticos da quarta geração como o imipenem e meropenem. No presente estudo, 8% (4/53) e 13% (12/93) das bactérias isoladas foram resistentes a esses antibióticos em 2020 e 2021, respectivamente. (Tabela 3).

Tabela 3. Prevalência dos mecanismos de resistência em swabs de vigilância de pacientes internados em uma unidade hospitalar do município de Nova Prata, RS, no período de 2019 a 2021.

	2019	2020	2021
	Número de amostras positivas (%)	Número de amostras positivas (%)	Número de amostras positivas (%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> Carbapenemase	4 (100%)	14 (26%)	9 (10%)
β -lactamases de espectro estendido	-	24 (45%)	60 (65%)
Metalobetalactamase	-	8 (15%)	15 (16%)
<i>Enterococcus</i> resistente à Vancomicina	-	3 (6%)	3 (3%)
Outros	-	4 (8%)	12 (13%)
Total	4 (100%)	53 (100%)	99 (107%)

Quanto aos sítios de coleta, em 2019, uma maior prevalência de bactérias resistentes foi observada nas regiões retal (4/9) e de pele (2/9). Em 2020, o sítio de maior prevalência foi a região retal, onde 39% (48/122) das amostras foram positivas. Em 2021, 42% (97/230) das amostras apresentaram positividade para microrganismos multirresistentes na região retal e 2% (5/230) na pele, sendo que se observou a presença de mais de uma bactéria com resistência aos antimicrobianos por sítio de coleta em alguns pacientes (Tabela 4). Portanto, foi possível verificar uma maior prevalência de multirresistência nas amostras coletadas da região retal no período do estudo.

Tabela 4. Prevalência dos mecanismos de resistência em swabs de vigilância de pacientes internados em uma unidade hospitalar do município de Nova Prata, RS, no período de 2019 a 2021, de acordo com o sítio de coleta.

Sítio de coleta	2019		2020		2021	
	Número de amostras coletadas	Número de amostras positivas (%)	Número de amostras coletadas	Número de amostras positivas (%)	Número de amostras coletadas	Número de amostras positivas (%)
Retal	9	4 (44%)	122	48 (39%)	230	97 (42%)
Pele	9	2 (22%)	122	17 (14%)	230	5 (2%)
Nasal	9	0	122	0	230	0
Outro	1	1 (11%)	-	-	3	3 (3%)

DISCUSSÃO

Os microrganismos presentes no ambiente podem se apresentar mais virulentos pela resistência adquirida aos mais diversos antimicrobianos. O aumento no número de internações decorrente da pandemia de covid-19 e a permanência de pacientes em ambiente hospitalar contribuíram para o desenvolvimento de infecções, dado o amplo uso

de antibióticos. Esses fatores favorecem a resistência de cepas bacterianas, o que reduz as alternativas de tratamento das infecções e, conseqüentemente, prolongam o tempo de internação¹³.

A presente pesquisa avaliou 377 laudos de pesquisa de SCIH no período de quatro anos, sendo 39,8% com resultado positivo para algum microrganismo multirresistente. Alguns estudos prévios conduzidos em outros países relataram prevalências superiores, como um estudo realizado em um hospital da Itália, o qual apontou que 63,2% (309/489) dos pacientes foram colonizados por pelo menos um microrganismo multirresistente em estudo¹⁴. Similarmente, outro levantamento em uma UTI vietnamita evidenciou que 61,3% (223/364) dos pacientes foram colonizados por microrganismos multirresistentes¹⁵. No Brasil, um estudo realizado em um hospital de Minas Gerais constatou 44 casos de infecção hospitalar correspondendo a 11,6% no período do estudo¹⁶. Já outro estudo relatou que 71% dos pacientes (n=122) apresentava infecção no dia da coleta de dados em uma UTI do Rio Grande do Sul¹⁷. Um percentual inferior de amostras positivas para microrganismos resistentes foi relatado em uma unidade hospitalar de Aracaju, correspondendo a 28,8%¹⁸. As diferenças nesses percentuais podem estar relacionadas à quantidade de pacientes atendidos no período dos estudos, bem como com o perfil clínico das infecções. No entanto, cabe destacar que ainda há uma escassez de estudos avaliando o impacto da pandemia de covid-19 na ocorrência de infecções hospitalares.

No presente estudo, em 2019, a prevalência bacteriana foi de *K. pneumoniae* e *E. coli*. Já em 2020 e 2021, observou-se um aumento no número de coletas e na prevalência bacteriana, sendo *K. pneumoniae*, *E. coli*, *E. cloacae* e *P. aeruginosa* as mais prevalentes. Esses achados foram semelhantes a outros estudos que relataram a ocorrência desses mesmos microrganismos resistentes^{19,20}. Entretanto, esses estudos verificaram também a presença de *S. aureus* nas amostras. Ainda, em um estudo brasileiro realizado em uma UTI de um hospital público no Ceará, *P. aeruginosa* e *S. aureus* foram os microrganismos resistentes de maior frequência²¹. Na presente pesquisa, não foi encontrado *S. aureus*. Na metodologia utilizada pelo laboratório participante é utilizado um disco de cefoxitina, que é o antibiótico que melhor prediz quanto à sensibilidade ou resistência da bactéria. Tendo em vista que o *S. aureus* está presente na microbiota nasofaríngea de cerca de 40% da população mundial, deve-se levar em conta que nem todos os pacientes internados que realizaram a coleta do swab nasal possuíam a bactéria, como também se possuíam não carregavam o gene de resistência MRSA.

No que tange aos mecanismos de resistência, 2020 e 2021 foram os anos que apresentaram aumento no número de bactérias resistentes, sendo que a maior prevalência nesse período foi de ESBL, KPC e metalobetalactamase, corroborando dados de estudos anteriores^{15,22}. Em uma unidade hospitalar de Minas Gerais, foi relatada a presença de mecanismos como KPC, MRSA e VRE²³. Já em outro estudo, os mecanismos de resistência prevalentes foram produção de ESBL e resistência aos carbapênemicos²⁴. Similarmente, um estudo conduzido em Aracaju, SE, em pacientes acometidos pela covid-19, relatou a ESBL como principal mecanismo de resistência²⁵. Dentre os principais microrganismos isolados

em infecções hospitalares, os bacilos Gram-negativos são os mais predominantes e que apresentam maior resistência, o que pode estar associado com a prevalência desses mecanismos de resistência.

Na presente pesquisa, outros mecanismos de resistência foram verificados com menor frequência, como bactérias VRE e resistência a carbapenêmicos. Essa diferença pode estar relacionada com o quadro clínico de cada paciente e número de amostras positivas, tendo em vista que as bactérias com frequência utilizam mais de um mecanismo para evitar a ação dos antimicrobianos.

A resistência bacteriana já era considerada um problema de saúde mundial. Com a pandemia de covid-19, observou-se um aumento no uso de antimicrobianos, bem como o aumento do número de internações, o que pode ter agravado o aumento da resistência antimicrobiana no período do presente estudo. Em 2020, foi constatado que a venda de antibióticos multiplicou em Minas Gerais e na Bahia¹³, logo, isso nos possibilita questionar se o mesmo ocorreu nos demais estados do Brasil, o que traz preocupação quanto ao surgimento de bactérias resistentes. Ainda, uma pesquisa realizada pelo Laboratório de Pesquisa em Infecção Hospitalar do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) em 2021 constatou que o laboratório recebeu mais do que o triplo de amostras de bactérias resistentes a antibióticos em comparação ao ano de 2019 (último ano antes da pandemia de covid-19)²⁶.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), diversos países das Américas notificaram surtos de infecções resistentes a medicamentos em 2021²⁷. Tal fato pode estar associado ao uso indevido de antimicrobianos no tratamento da covid-19. Dados ainda mostram que mais de 90% dos pacientes hospitalizados com a doença receberam terapia antimicrobiana, mas apenas 7% deles necessitaram desses medicamentos para tratar uma infecção secundária²⁷. No entanto, ainda não está claro o impacto da covid-19 na resistência antimicrobiana, mas é importante alertar sobre o manejo correto de antimicrobianos²⁸, bem como realizar estudos epidemiológicos nesse contexto.

Nos sítios de coleta, o maior predomínio de bactérias resistentes foi em swabs de pele e retal, no período de 2020 e 2021, sendo que esses achados foram similares a outros estudos^{14,15,20}. Um estudo realizado em Aracaju, SE, constatou também maior prevalência de coletas de swab retal, onde foi evidenciado um aumento da frequência de swabs retais destinados à cultura de vigilância positiva para microrganismos com fenótipos críticos de resistência após o início da pandemia por covid-19, fato esse que pode estar associado com a pressão seletiva em decorrência do uso indiscriminado de antibióticos²⁵.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, o aumento na prevalência de bactérias resistentes foi evidenciado principalmente nos anos 2020 e 2021, que compreendem o período da pandemia de covid-19, onde 43% (53/122) e 40% (93/230) dos swabs de vigilância coletados de pacientes hospitalizados apresentaram bactérias resistentes. Além disso, foi observada a

presença de mais de uma bactéria e mecanismo de resistência por sítio coletado em alguns pacientes.

O uso indiscriminado de antimicrobianos já era considerado um problema de saúde pública mundial, porém no contexto da pandemia da covid-19, a falta de informação ou disseminação de informações falsas possivelmente contribuíram para o aumento da automedicação com antibióticos. Isso justifica a preocupação dos profissionais de saúde no que se refere ao surgimento de novas cepas resistentes e à diminuição de alternativas clínicas para o tratamento dos pacientes. Portanto, a adoção de condutas que contribuam para a melhoria do controle de microrganismos resistentes no município é indispensável.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao laboratório Centro de Medicina Laboratorial e ao setor de microbiologia pela autorização e suporte para a condução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Calixto JB, Santos PSP, Barbosa RS, Callou RDSBL, Borges AMM. Perfil da infecção hospitalar em unidades de terapia intensiva: revisão integrativa. *Rev Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC* 2020;3(2):1351-67.
2. Araújo PL, Medeiros RA, Neto VLS, Nobre TTX, Costa IKF. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. *Enfermería Global* 2018;17(52):278-315.
3. Oliveira AC, Pinto SA. Participação do paciente na higienização das mãos entre profissionais de saúde. *Rev Bras Enferm.* 2018;71:259-64.
4. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares: Portaria nº 2616/98. Brasília (DF), 1998. [citado 23 jul 2012] Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/2616_98.htm. Acesso em: 30 março 2022
5. Jarvis WR. Controlling healthcare-associated infections: the role of infection control and antimicrobial use practices. In: *Seminars in Pediatric Infectious Diseases*. WB Saunders, p. 30-40. 2004.
6. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Investigação e Controle de Bactérias Multirresistentes. Brasil. 2007. Disponível em: < https://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/reniss/manual%20controle_bacterias.pdf>. Acesso em: 15 maio 2022.
7. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Roteiro de Inspeção do Programa de Controle de Infecção Hospi-

2000. Disponível em: <<https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/roteiro.htm>> Acesso em: 30 março 2022.
- 8.Mota FS, Oliveira HA, Souto RCF. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Análises Clin.* 2018;50(3):270-77.
- 9.Junior MAS, Ferreira ES, Conceição GC. Betalactamases de espectro ampliado (ESBL): um importante mecanismo de resistência bacteriana e sua detecção no laboratório clínico. *NewsLab* 2004;63:152-74.
- 10.Bessa VC, Laranjeira BJ. Mecanismos de resistência bacteriana em cocos gram positivos. *Rev Científica UNIFAGO-C-Saúde* 2020;5(1):40-8.
11. Silva LOP, Alves EA, Nogueira JMR. Consequências do uso indiscriminado de antimicrobianos durante a pandemia de COVID-19. *Braz J Development* 2022;8(2):10381-97.
- 12.Vieira PJJ, Freitas LT. Atuação do farmacêutico na dispensação de antimicrobianos com foco na resistência bacteriana. *Braz J Development* 2021;7(5):48234-44.
- 13.OLIVEIRA LJ, SILVA KS, GONÇALVES ACS. Aumento do uso de antibióticos durante a pandemia de covid-19 em cidade no interior de minas gerais. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, v. 2, n. 8, p. e28617-e28617, 2021.
- 14.Giufre M, Ricchizzi E, Accogli M, Barbanti F, Monaco M, De Araujo FC, et al. Colonization by multidrug-resistant organisms in long-term care facilities in Italy: a point-prevalence study. *Clin Microbiol Infect.* 2017;23(12):961-7.
- 15.Thuy DB, Campbell J, Nhat LTH, Hoang NVM, Hao NV, Baker S, et al. Hospital-acquired colonization and infections in a Vietnamese intensive care unit. *PLoS One* 2018;13(9): e0203600.
- 16.Garcia LM, César IDCO, Braga CA, Souza GAAD, Mota EC. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogarresistentes em um hospital do norte de Minas Gerais. *Rev Epidemiol Control Infec.* 2013;3(2):45-9.
- 17.Lisboa T, Faria M, Hoher JÁ, Borges LA, Gómez J, Schifelhain L, et al. Prevalência de infecção nosocomial em Unidades de Terapia Intensiva do Rio Grande do Sul. *Rev Bras Terapia Intensiva* 2007;19(4):414-20.
- 18.Silva OS, Silva WS, Rocha Braga AFL, Carvalho GPS, Dias LFS, Santos SF. Prevalência de fenótipos críticos de resistência antimicrobiana em pacientes acometidos pela COVID-19. *Braz J Health Review* 2021;4(6):25016-26.
- 19.Thuy DB, Campbell J, Hoang NVM, Trinh TTT, Duong HTH, Hieu NC, et al. A one-year prospective study of

colonization with antimicrobial-resistant organisms on admission to a Vietnamese intensive care unit. *PloS One* 2017;12(9):e0184847.

20.Lee CM, Lai CC, Chiang HT, Lu MC, Wang L F, Tsai TL, et al. Presence of multidrug-resistant organisms in the residents and environments of long-term care facilities in Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect.* 2017;50(2):133-44.

21.Barros LM, Bento JNC, Caetano JÁ, Moreira RAN, Pereira FGF, Frota NM, et al. Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. *Rev Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada* 2012;33(3):429-35.

22.ZAHA DC, KISS R, HEGEDUS C, GESZTELYI R, BOMBICZ M, MURESAN M et al. Recent advances in investigation, prevention, and management of healthcare-associated infections (HAIs): Resistant multidrug strain colonization and its risk factors in an intensive care unit of a university hospital. *BioMed Research International*, v. 2019, 2019.

23.MOURA AS, SOUZA GM, ALVES MG, DE BRITO M V, LADEIRA LDM, C, MENDONÇA VF et al. Resistência bacteriana associada aos casos de infecção hospitalar na Santa Casa de Misericórdia de Passos (MG): estudo de caso. *Ciência et Praxis*, v. 11, n. 21, p. 95-106, 2018.

24.FILHO FSS. Perfil de resistência a antimicrobianos e prevalência de microrganismos isolados de culturas de pacientes ambulatoriais e hospitalizados em Campos dos Goytacazes-RJ. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 52, n. 3, p. 275-80, 2020.

25.SILVA OS, SILVA WS, ROCHA BRAGA AFL, CARVALHO GPS, DIAS LFS, SANTOS SF. Prevalência de fenótipos críticos de resistência antimicrobiana em pacientes acometidos pela COVID-19 Prevalence of critical antimicrobial resistance phenotypes in patients affected by COVID-19. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 25016-25026, 2021.

26.LISBOA V. Fiocruz alerta para aumento de bactérias resistentes a antibióticos. Aumento do uso desses medicamentos na pandemia pode ser a causa. pub. 19 nov. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-11/fiocruz-alerta-para-aumento-de-bacterias-resistentes-antibioticos>. Acesso em: 30 maio 2022.

27.OPAS/OMS. Américas notificam aumento de infecções resistentes a medicamentos devido ao uso indevido de antimicrobianos durante pandemia. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/17-11-2021-americas-notificam-aumento-infeccoes-resistentes-medicamentos-devido-ao-uso>. Acesso em: 31 maio 2022.

28.zNIEUWLAAT R, MBUAGBAW L, MERTZ D, BURROWS LL, BOWDISH DM, MOJA L et al. Doença de coronavírus 2019 e resistência antimicrobiana: emergências de saúde paralelas e interativas. *Doenças Infecciosas Clínicas*, v. 72, n. 9, pág. 1657-1659, 2021