

## **Resistência antimicrobiana em pacientes de uma unidade de terapia intensiva de um hospital privado de Cascavel – PR**

Antimicrobial resistance in patients of an intensive care unit in a private hospital in Cascavel – PR

Resistencia antimicrobiana en pacientes en una unidad de cuidados intensivos de un hospital privado en Cascavel - PR

Recebido: 02/11/2022 | Revisado: 10/11/2022 | Aceitado: 11/11/2022 | Publicado: 18/11/2022

**Gabriella Michalczechen Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7218-9031>

Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: [gabriellamichal2612@gmail.com](mailto:gabriellamichal2612@gmail.com)

**Claudinei Mesquita da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4393-0331>

Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: [claudinei@fag.edu.br](mailto:claudinei@fag.edu.br)

### **Resumo**

O objetivo foi determinar a prevalência de bactérias multirresistentes, em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital privado no oeste do Paraná. Foram inclusos pacientes maiores ou igual a 18 anos, admitidos entre 01 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2021. Matérias clínicas utilizados foram: swab retal, swab nasal, secreção traqueal, urina, ponta cateter venoso central e hemocultura periférica. Sexo masculino apresentou uma maior taxa de infecções bacterianas, sendo a secreção traqueal a amostra analisada que apresentou a maior prevalência de *Klebsiella pneumoniae*. Quanto aos antimicrobianos, muitos pacientes apresentaram resistência a todos os antimicrobianos, os que apresentaram menor taxa de resistência foram os carbapenêmicos. É de extrema importância o conhecimento de prevalência de bactérias multirresistentes, pois o tratamento de infecções bacterianas em UTI é um grande problema para a saúde pública não só no Brasil, mas a nível mundial.

**Palavras-chave:** Prevalência; Multirresistentes; Bactérias; Antimicrobianos.

### **Abstract**

The objective was to determine the prevalence of multidrug-resistant bacteria in patients admitted to an intensive care unit (ICU) of a private hospital in western Paraná. Patients aged 18 years or older, admitted between January 1, 2021 and December 31, 2021 were included. Clinical materials used were: rectal swab, nasal swab, tracheal secretion, urine, central venous catheter tip and peripheral blood culture. Males had a higher rate of bacterial infections, with tracheal secretion being the analyzed sample that showed the highest prevalence of *Klebsiella pneumoniae*. As for antimicrobials, many patients showed resistance to all antimicrobials, those with the lowest rate of resistance were carbapenems. It is extremely important to know the prevalence of multidrug-resistant bacteria, as the treatment of bacterial infections in the ICU is a major problem for public health not only in Brazil, but worldwide.

**Keywords:** Prevalence; Multidrug resistant; Bacteria; Antimicrobials.

### **Resumen**

El objetivo fue determinar la prevalencia de bacterias multirresistentes en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos (UCI) de un hospital privado en el oeste de Paraná. Se incluyeron pacientes con edad igual o superior a 18 años, ingresados entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de diciembre de 2021. Los materiales clínicos utilizados fueron: hisopado rectal, hisopado nasal, secreción traqueal, orina, punta de catéter venoso central y hemocultivo periférico. Los machos presentaron una mayor tasa de infecciones bacterianas, siendo la secreción traqueal la muestra analizada que mostró la mayor prevalencia de *Klebsiella pneumoniae*. En cuanto a los antimicrobianos, muchos pacientes presentaron resistencia a todos los antimicrobianos, los que presentaron menor índice de resistencia fueron los carbapenémicos. Es de suma importancia conocer la prevalencia de bacterias multirresistentes, ya que el tratamiento de infecciones bacterianas en la UTI es un problema importante para la salud pública no solo en Brasil, sino en todo el mundo.

**Palabras clave:** Prevalência; Multirresistentes; Bacterias; Antimicrobianos.

## 1. Introdução

Os antimicrobianos tornaram-se indispensáveis no tratamento de infecções bacterianas, e são atualmente uma das classes de medicamentos mais utilizados no planeta (Infomed, 2011). Entretanto, nos últimos anos a resistência a esses grupos terapêuticos aumentou dramaticamente. Os antimicrobianos podem perder sua eficácia nos próximos anos, devido ao uso irracional desses agentes terapêuticos. Atualmente, algumas bactérias já resistem a todos os antimicrobianos atualmente disponíveis (Carlet & Mainard., 2012; Carlet et al., 2012).

A multirresistência não se limita as bactérias patogênicas que é um dos objetivos primordiais da terapia antimicrobiana. As bactérias da microbiota humana também são expostas aos seus efeitos essas bactérias podem desenvolver resistência antimicrobiana e causar infecções hospitalares graves, tornando patógenos potenciais (Jacopin et al., 2020; Zanini., 2014). Essas bactérias multirresistentes geralmente se encontram em águas residuais produzidas por hospitais e outros estabelecimentos de saúde e serve como fonte de infecções, assim se espalhando pelo ambiente (Lépesová, et al., 2020).

No ambiente hospitalar, principalmente na Unidades de Terapia Intensiva (UTI), existem vários fatores que favorecem a presença microrganismos multirresistentes, como o tempo de internação do paciente, o uso de ventilação mecânica, uso de cateteres intravenosos, estado imunológico dos pacientes, idade, entre outros (Arcanjo, et al., 2017). As bactérias mais comuns que causam infecções hospitalares diferem entre os diferentes hospitais. No entanto, nota que algumas são mais comuns, enquanto outras constituem um desafio grande significativo ao tratamento, por falta de antimicrobianos capazes de combatê-los podem ser fatais (De oliveira, et al., 2018).

A resistência bacteriana pode ocorrer através de uma variedade de mecanismos, sejam eles intrínsecos ou adquiridos. A resistência intrínseca se desenvolve naturalmente como parte de um processo de evolução bacteriana. Já a resistência adquirida faz parte de um processo da ação selecionada, pelo uso indiscriminado de antimicrobianos, podendo ser gerado por ocorrências, originando genes de resistência que podem ser transferidos entre as espécies bacterianas. Um dos mecanismos de resistência mais significativa e comuns em bactérias Gram-negativa ocorre através da produção de enzimas, como as betalactamases essas enzimas que são codificadas por cromossomos ou plasmídeos, são capazes de hidrolisar o anel betalactâmico, resultado na ativação de drogas betalactâmicas (Mota et al., 2018; Anvisa,2007; Soares & Garcia, 2020).

A maior dificuldade de resistência está a cepas de *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e as bactérias da família *Enterobacteriaceae* que produzem pneumonias de betalactamase estendidas (ESBL) e cepas da *klebsiella pneumoniae* que são produtoras de carbapenemases. A presença dessas bactérias em processos infecciosos tem aumentado a taxa de mortalidade, tornando-se uma séria preocupação em muitos países inclusive no Brasil (Oliveira et al., 2017).

Infelizmente, muitas vezes, as decisões sobre o uso de antimicrobianos são tomadas de formas superficial, sem considerar a possibilidade de um microrganismo infeccioso ou as características fundamentais do medicamento (Bruton, et al., 2012). É imprescindível que o medicamento seja prescrito na forma farmacêutica, com dosagens e períodos de tratamentos adequados, que estejam sempre disponíveis, a um preço acessível e que estejam sempre dentro dos padrões estabelecidos. Outro componente crítico é que os medicamentos sejam distribuídos em condições adequadas com as orientações e responsabilidades necessárias e, por fim, que a rotina terapêutica prescrita seja seguida da melhor forma possível (Damaceno, 2022).

A resistência das bactérias dos antimicrobianos, tem sido um dos maiores desafios enfrentados por profissionais de saúde, tornando-se um grave e sério problema de saúde pública pelo grande impacto econômico e social, sendo uma das principais causas de óbito no mundo. De acordo com a Sociedade Brasileira de Microbiologia, anualmente cerca de 700 mil óbitos são ocasionados por infecções derivadas de bactérias multirresistentes e estima-se que até 2050 ocorram cerca de 10

milhões de mortes por ano (Sbm, 2017). Assim, o objetivo desse estudo é determinar a prevalência de bactérias multirresistentes, em pacientes internados em uma UTI de um hospital privado na cidade de Cascavel – PR.

## 2. Metodologia

Trabalho foi realizado em um hospital privado situado no município de Cascavel – PR. A coleta dos dados foi realizada no mês de setembro de 2022. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG), sob Protocolo nº CAAE:60481522.1.0000.5219 e número do parecer 5.583.981, aprovado em 15 de agosto de 2022. Pesquisa de caráter descritivo quantitativo, teve início com a impressão de um relatório de consumo de antimicrobianos da UTI durante o período de 01 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2021, demonstrando qual antimicrobiano foi liberado, a quantidade, paciente e atendimento, fornecidos pelo sistema de gestão em saúde Tasy®. As informações foram então tabuladas em Microsoft Office Excel® 2013. Após a tabulação, o relatório foi confrontado com a quantidade na prescrição eletrônica dos pacientes, foi acessado cada atendimento para a confirmação da quantidade dispensada.

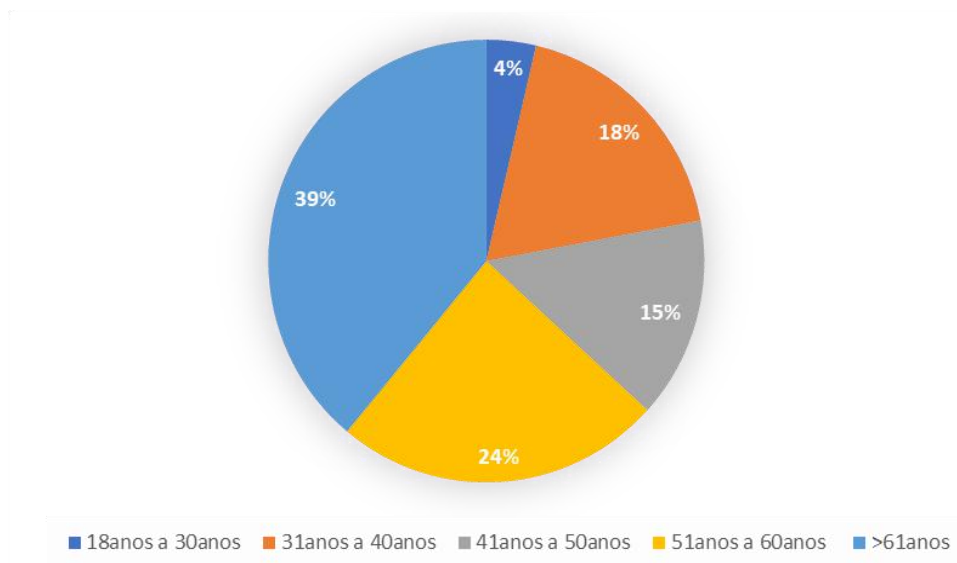
Para a pesquisa foram inclusos pacientes maiores de 18 anos de uma unidade de terapia intensiva (UTI) em um hospital privado do oeste do Paraná, admitidos entre 01 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2021, onde foram coletados materiais clínicos pelo laboratório localizado no hospital no qual conta com uma equipe de coleta. Os principais materiais clínicos utilizados foram: swab retal, swab nasal, secreção traqueal, urina, ponta cateter venoso central e hemocultura periférica. Para o diagnóstico de infecções bacterianas, não foram inclusos pacientes de outros setores de internamento. Como critérios de inclusão foram classificados para a análise prontuários que apresentaram cultura positiva para alguma bactéria multirresistentes, assim sendo excluídos prontuários que apresentaram falhas e ausência de informações como a bactéria multirresistente que o paciente contraiu, os antimicrobianos que foram utilizados e que não continha qual material clínico para a cultura.

Para a coleta de dados foram utilizados as prescrições de pacientes que contraíram alguma bactéria multirresistente a antimicrobianos no ambiente hospitalar analisando: sexo, idade, quais antimicrobianos foram utilizados, a bactéria multirresistente que o paciente contraiu no ambiente hospitalar, material clínico, se paciente era portador da Covid -19, foi usado o sistema de gestão em saúde (Tasy) que o hospital utiliza, para verificar quais os antimicrobianos foram prescritos para os pacientes.

## 3. Resultados e Discussão

Dos 136 prontuários analisados, observou-se que 34% pertenciam ao sexo feminino e 66% do sexo masculino, e a faixa etária variou de 18 anos a 91 anos, tendo a média de 56,42 anos. Pacientes com idade > 61 anos foram os pacientes mais acometidos por infecções bacterianas multirresistentes hospitalares (Figura 1). Dentre os pacientes acometidos por infecções bacterianas multirresistentes, as variáveis de sexo e de faixa etária foi de 66% do sexo masculino sendo predominante e a faixa etária de > 61 anos. Comparando com estudo de Rodrigues e Pereira que reportava as infecções relacionadas a saúde ocorrida em uma unidade de terapia intensiva, 51, 8% dos pacientes é do sexo feminino sendo predominante e a faixa etária de > 60 anos, não corroborando com os resultados obtidos, porém a faixa etária é semelhante. Essa diferença de predominância do sexo masculino pode-se estar relacionada com o perfil clínico de cada paciente e de cada infecção bacteriana.

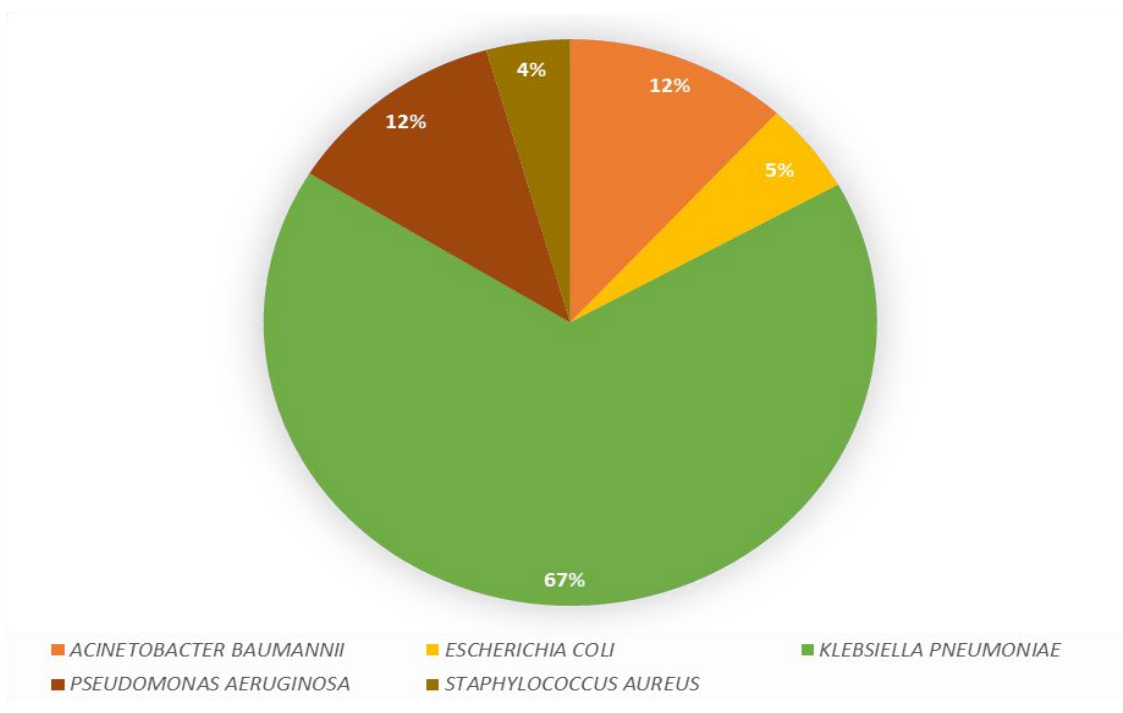
**Figura 1** - Idade de pacientes acometidos por infecções bacterianas multirresistentes.



Fonte: autores (2022).

Levando em consideração as bactérias multirresistentes analisadas, independente do material clínico, em nosso estudo a *Klebsiella pneumoniae* foi a mais prevalente (67%) (Figura 2). As mesmas bactérias multirresistentes foram identificadas em um estudo realizado em Goiânia – GO em 2018, onde os agentes mais frequentes foram *K. pneumoniae*, *E. coli*, *A. Baumannii* e *P. aeruginosa*, tendo prevalências diferentes. Um dos motivos dessa coincidência deve-se ao número de pacientes que adquiriu pneumonia associada a ventilação mecânica.

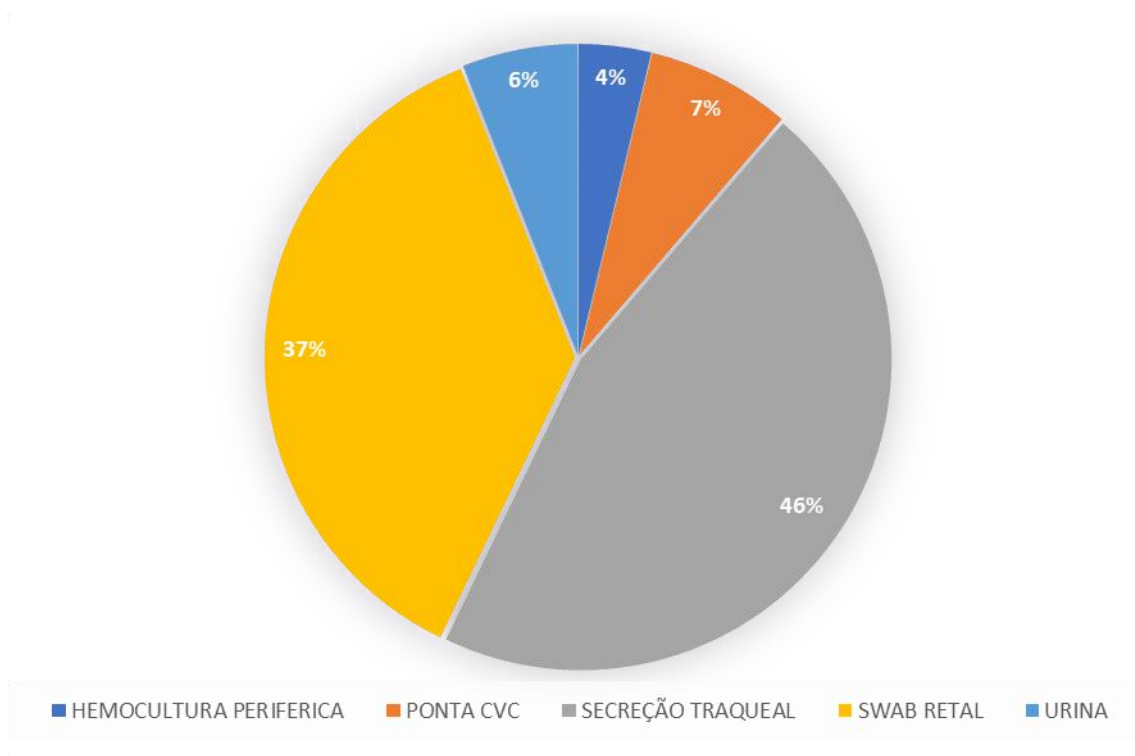
**Figura 2** - Prevalência das bactérias multirresistentes.



Fonte: Autores (2022).

Entre a variedade de materiais clínicos coletados pode-se observar na (Figura 3) que para o diagnóstico de bactérias multirresistentes, foram coletados 46% de secreção traqueal. A *K. pneumoniae* tem relação com pacientes que adquiriu pneumonia associadas a ventilação mecânica é a segunda causa mais comum de IRAS por pacientes em unidade de terapia intensiva que são causadas por bactérias multirresistentes, então quando a suspeita de PAV é realizada a cultura de secreção traqueal. Assim corroborando com um estudo feito em Goiânia-GO em 2017 sendo o principal microrganismo *K. pneumoniae* de positividade em secreção traqueal.

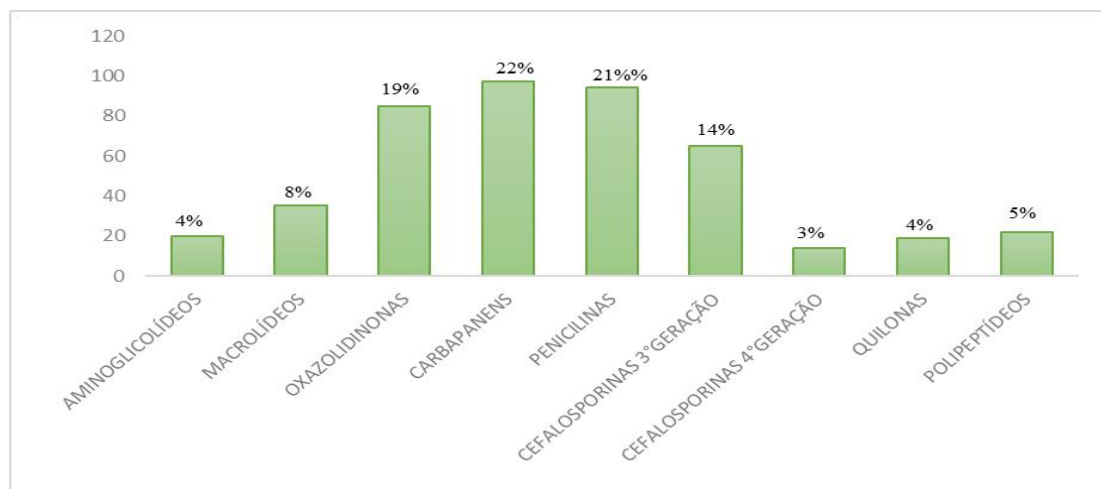
**Figura 3** - Distribuição dos materiais clínicos.



Fonte: Autores (2022).

Tem se observado nos últimos anos que tem ocorrido um aumento no número de casos de resistência bacteriana, tornando se necessário fazer mudanças na antimicroterapia e nas combinações de medicamentos antibacterianos. Hoje em dia as infecções são frequentemente tratadas com penicilinas, aminoglicosídeos, quilonas, cefalosporinas ou carbapenêmicos (Póvoa, 2016).

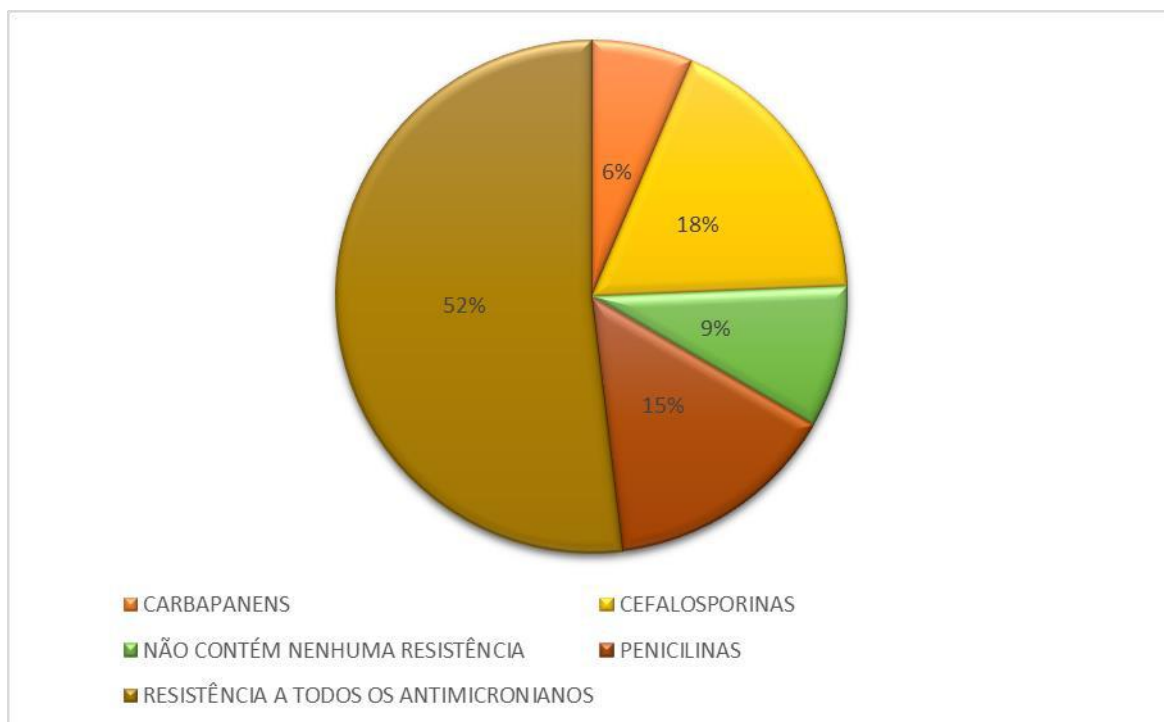
**Figura 4 - Antimicrobianos prescritos.**



Fonte: Autores (2022).

Os antimicrobianos mais prescritos foram os Carbapenens, Penicilinas, Oxazolidinonas e Cefalosporinas 3<sup>o</sup> geração (Figura 4). A maior parte dos pacientes que apresentavam alguma infecção bacteriana eram resistente a todos os antimicrobianos (52%) isso pode se dar em relação ao uso excessivo, indiscriminados e empírico, os que não continha nenhuma resistência somente (9%) (Figura 5). Assim pode se observar que os carbapenens que apresentaram menor resistência aos antimicrobianos foram os mais prescritos, porém pode se notar que muitos pacientes apresentaram alta taxa de resistência a todos os antimicrobianos (Figura 5) isso pode acontecer pelo uso indiscriminado dos mesmos, um estudo realizado sobre perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva foi apresentado que teve mais resistência antimicrobiana foi aos antimicrobianos das classes Quilonas e cefalosporinas 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> geração essa diferença entre os dois estudos pode-se dar as características de cada bactéria multirresistente.

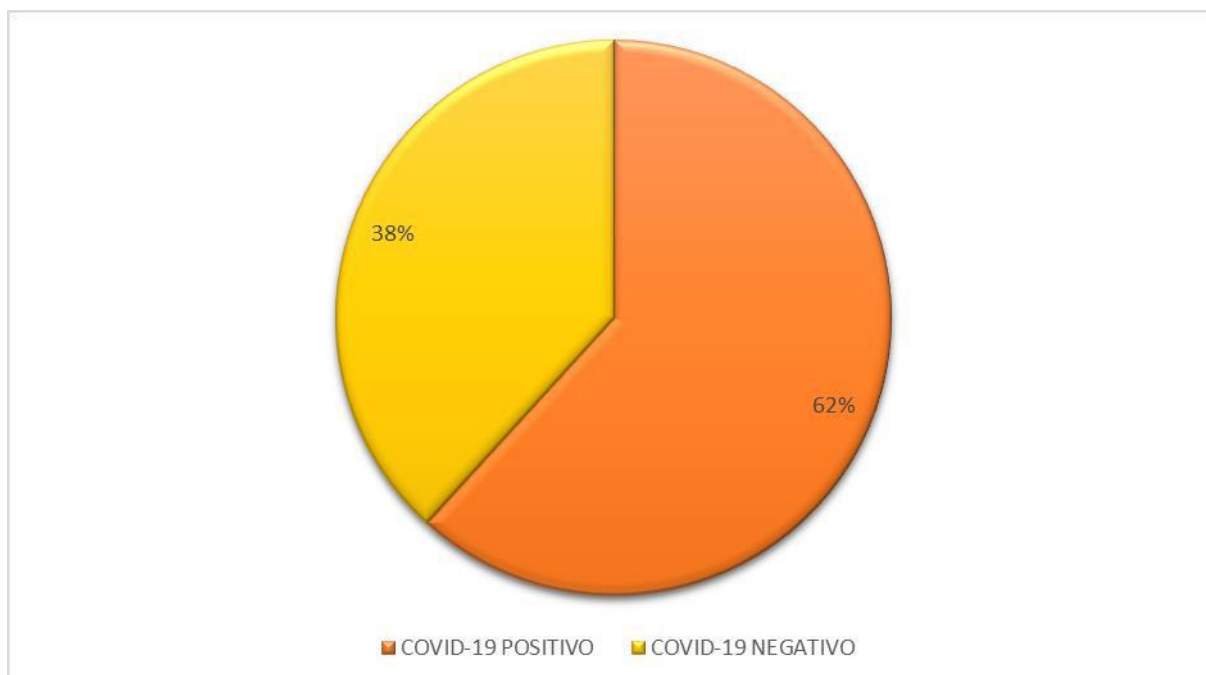
**Figura 5 - Resistência antimicrobiana.**



Fonte: Autores (2022).

No ano de 2021 estávamos em pandemia muitos pacientes estavam internados na UTI positivados para COVID-19.

**Figura 6 - Pacientes com COVID-19.**



Fonte: Autores (2022).



Muitos pacientes que positivaram para COVID-19, como pode-se observar na (Figura 6) 62% dos pacientes eram positivos para COVID-19, muitos pacientes obtiveram alguma complicação pela COVID-19 tendo que ser usado a ventilação mecânica invasiva, pois por meio dela foi possível salvar vidas de pacientes que apresentam dificuldades respiratórias, porém vários pacientes com a COVID-19 obtiveram *Klebsiella Pneumoniae* aonde a maioria dos pacientes apresentavam resistência a todos os antimicrobianos inclusive aos carbapenems, em relação ao estudo de Dumitri *et al.*, relatou que também teve esse aumento de *Klebsiella Pneumoniae* que foi facilitada pelo auto consumo de antimicrobianos apesar de falta de evidências de infecções bacterianas.

#### 4. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, o sexo masculino apresentou uma maior taxa de infecções bacterianas sendo a secreção traqueal a amostra analisada que apresentou a maior prevalência de *Klebsiella pneumoniae*, quanto aos antimicrobianos muitos pacientes apresentaram resistência a todos os antimicrobianos, os que apresentaram menor taxa de resistência foram os carbapenêmicos. Assim, é de crucial que a equipe hospitalar exerça mais controle para reduzir a disseminação de microrganismos multirresistentes e que visam condutas de prevenção as bactérias multirresistentes, tornando de extrema importância o conhecimento de prevalência de bactérias multirresistentes, pois o tratamento de infecções bacterianas em UTI é um grande problema para a saúde pública não só no Brasil, mas a nível mundial.

Estudos que determinam a prevalência de bactérias multirresistentes são imprescindíveis, pois a partir desses dados, pode se intervir nas taxas de morbimortalidade associadas, medidas preventivas e de controle de infecções devem ser tomadas, assim como nortear o uso excessivo, empírico e indiscriminado no ambiente hospitalar frequentemente muitas vezes necessário na prática clínica.

#### Referências

- ANVISA. (2007). Módulo 3 Resistência Microbiana - mecanismo e impacto clínico. Brasília: Ministério da Saúde.
- INFAMED. (2011). Prontuário terapêutico 10. Autoridade nacional do medicamento e produtos de saúde (INFAMED). Lisboa: ministério da Saúde.
- Arcanjo, R., & Oliveira, A. C. (2017). Fatores associados à colonização axilar por microrganismo resistente em pacientes na unidade de terapia intensiva. *Rev Aten Saúde*. 15(51): 11-17.
- Brunton, L. L., Chabner, B. A., & Knollmann, B. J. (2012). As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman e Gilman. (12a ed.) Ed. Editora McGraw-Hill.
- Carlet, J., & Mainardi, J. L. (2012). Antibacterial agents: back to the future. Can we live with only colistin, co-trimoxazole, and fosfomicin. *Clinical Microbiology and Infection*. 18(1), 1-3.
- Carlet, J., Rambaud, C., & Pulcini, C. (2012). WAAR (World Alliance against Antibiotic Resistance): Safeguarding antibiotics. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 1(1), 25.
- Cruz, D. A., de Lima Sousa, I., Santana, P. V. D., de Abreu Oliveira, L. K., dos Santos Sousa, F. W., de Araújo, Á. M. X., & do Nascimento, I. R. (2021). Impactos da ventilação mecânica invasiva em pacientes com COVID-19: revisão integrativa. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10 (11), e380101119656-e380101119656.
- Damasceno, E. S. C. (2022). Bactérias multirresistentes em ambiente hospitalar.
- Dumitru, I. M., Dumitrascu, M., Vlad, N. D., Cernat, R. C., Ilie-Serban, C., Hangan, A., & Rugina, S. (2021). *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenem associada ao COVID-19. *Antibióticos*. 10(5), 561
- de Oliveira, A. B., Ribas, J. L. C., & Lima, A. P. W. (2018). A utilização racional de antimicrobianos em uma unidade de urgência e emergência. *Revista Saúde e Desenvolvimento*, 12(11), 352-379.
- Ferracini, F. T., Filho, W. M. B., & Almeida, S. M. (2018). Atenção à Prescrição Médica, São Paulo, Atheneu.
- Jacopin, E., Lehtinen, S., Débarre, F., & Blanquart, F. (2020). Fatores que favorecem a evolução da multirresistência em bactérias. *Journal of the Royal Society Interface*, 17 (168), 20200105.



Lépesová, K., Olejníková, P., Mackul'ak, T., Cverenkárová, K., Krahulcová, M., & Bírošová, L. (2020). Águas Residuais Hospitalares—Fonte Importante de Bactérias Coliformes Multirresistentes com Produção de ESBL. *Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública*, 17 (21), 7827.

Mota, F. S., Oliveira, H. A. D., & Souto, R. C. F. (2018). Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *RBAC*, 50(3), 270-277.

Oliveira, A. C., de Paula, A. O., Iquiapaza, R., & Gama, C. S. (2017). Perfil dos microrganismos associados à colonização e infecção em Terapia Intensiva. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 7(2), 101-106.

Póvoa, P. C. (2016). Perfil de Resistência das bactérias gram-negativas comumente associadas á infecções do trato urinário em idosos em Goiânia-Go, no período de 2011-2015 [dissertação]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Rodrigues, C. N., & Pereira, D. C. A. (2016). Infecções relacionadas à assistência à saúde ocorridas em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Revista de Investigação Biomédica*, 8(1), 41-51.

SMB. (2017). Sociedade Brasileira de Microbiologia. A ameaça das super Bactérias. *Rev Microb In Foco.*,8(31):11-6.

Soares, I. C., & Garcia, P. D. C. (2020). Resistência Bacteriana: a relação entre o consumo indiscriminado de antibióticos e o surgimento de superbactérias. *Acesso em*, 8.

Zanini, D. (2014). Prevalência dos microrganismos isolados em unidades de terapia intensiva de um hospital universitário. *Rev Saúde Santa Maria.*;40(2):115-22.