

## Prevalência de infecções bacterianas em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) no interior da Amazônia legal

### Prevalence of bacterial infections in an Intensive Care Unit (ICU) in the legal Amazon

DOI:10.34119/bjhrv6n6-529

Recebimento dos originais: 24/11/2023

Aceitação para publicação: 27/12/2023

#### **Keila Cassimiro Lipke**

Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Ciências Biomédicas (FACIMED)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Rua: João Rodrigues George N° 3068, Jardim Itália II, Cacoal - RO  
E-mail: keilacassimiro7@gmail.com

#### **Paulo Henrik Silva Pinheiro**

Pós-Graduado em Urgência e Emergência pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Rua Yolanda Oliveira Correa, N° 2164, Morada do Bosque, Cacoal – RO  
E-mail: paulopinheiroenf@gmail.com

#### **Graciely dos Santos da Luz**

Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Ciências Biomédicas (FACIMED)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Avenida Rosilene Xavier Transpadini, N 2835, Jardim eldorado, Cacoal – RO, CEP: 76966-202  
E-mail: grazy-luz@hotmail.com

#### **Vitor Pereira de Albuquerque**

Graduado em Medicina pela Faculdade São Lucas (FSL)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Avenida Rosilene Xavier Transpadini, N 2835, Jardim eldorado, Cacoal – RO, CEP: 76966-202  
E-mail: vi\_peal@hotmail.com

#### **Ivannilton Alves Teixeira**

Graduado em Medicina pelo Centro Universitário Ingá (UNINGÁ)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Avenida Rosilene Xavier Transpadini, N 2835, Jardim eldorado, Cacoal – RO, CEP: 76966-202  
E-mail: ivannilton\_teixeira@hotmail.com

**Amanda da Silva Guimarães**

Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e  
Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Rua José Vieira Couto, N° 780, Jardim Itália 1, Cacoal - RO  
E-mail: amandarosa122010@hotmail.com

**Camila Bautz Gonçalves**

Pós-Graduada em Enfermagem em Urgência e Emergência  
Instituição: Instituição de Ensino Superior de Cacoal (FANORTE)  
Endereço: Rua Antônio Deodato Durce, N°3865, Eldorado, Cacoal - RO  
E-mail: milabautz@hotmail.com

**Tamiris Tissianel Hespagnol**

Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Educação e Cultura de Vilhena (UNESC)  
Instituição: Atenção Hospitalar em Urgência e Trauma (HEURO), Hospital de Urgência e  
Emergência Regional de Cacoal  
Endereço: Rua São Luís N° 530, Princesa Isabel, Cacoal - RO  
E-mail: tamiristissianel@hotmail.com

**RESUMO**

A infecção bacteriana relacionada a assistência à saúde é uma preocupação mundial no que diz respeito a morbimortalidade dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva. Trata-se de uma pesquisa, descritiva do tipo retrospectiva-transversal, com investigação documental, que objetivou estimar a prevalência de infecções bacteriana numa unidade de terapia intensiva (UTI), identificar o perfil epidemiológico e os fatores relevantes para infecções bacteriana na unidade de terapia intensiva (UTI), a partir da análise de exames laboratoriais de pacientes internados que comprove qualquer etiologia de infecção bacteriana no período de novembro de 2019 a novembro de 2020. Metodologia: Foram avaliados 350 exames. Dentre os avaliados, foram extraídas as informações necessárias para pesquisa somente daqueles exames e prontuários que comprovarão contaminação por microrganismo bacteriano. Dessa forma, fizeram parte do estudo 55 pacientes com diagnóstico de infecção bacteriana. O instrumento utilizado para a coleta de dados contou com um formulário criado na plataforma do Google Forms é um serviço gratuito para criar formulários online contendo perguntas abertas e fechadas confeccionadas pela própria pesquisadora. A estatística utilizada foi descritiva utilizando frequência relativa e frequência absoluta. Os resultados apontaram uma prevalência de infecção bacteriana na população estudada de 16%. Entre os fatores que destacaram foram: Gênero feminino (58%), tipo de micro-organismo: Klebsiella spp (34,5%) infecções por foco: Aspirado traqueal (30,9%) e Infecção hospitalar no momento da internação (65,5%). Conclusão: Concluiu-se com o estudo que infecções bacterianas na unidade de terapia intensiva (UTI) são um problema de saúde importante, e que alguns fatores modificáveis, como, infecção cruzada, pode ser diminuída através de implementação de protocolos de segurança do paciente.

**Palavras-chave:** infecção bacteriana, prevalência, fatores de risco.

**ABSTRACT**

Healthcare-related bacterial infections are a global concern regarding the morbidity and mortality of patients admitted to intensive care units. This is a descriptive, retrospective-cross-sectional study, with documentary research, which aimed to estimate the prevalence of bacterial infections in an intensive care unit (ICU), identify the epidemiological profile and relevant

factors for bacterial infections in the care unit. intensive care unit (ICU), based on the analysis of laboratory tests of hospitalized patients that prove any etiology of bacterial infection from November 2019 to November 2020. Methodology: 350 tests were evaluated. Among those evaluated, the information necessary for research was extracted only from those exams and medical records that will prove contamination by bacterial microorganisms. Therefore, 55 patients diagnosed with bacterial infection took part in the study. The instrument used for data collection included a form created on the Google Forms platform, a free service to create online forms containing open and closed questions created by the researcher herself. The statistics used were descriptive using relative frequency and absolute frequency. The results showed a prevalence of bacterial infection in the studied population of 16%. Among the factors that stood out were: Female gender (58%), type of microorganism: *Klebsiella* spp (34.5%) source infections: Tracheal aspirate (30.9%) and Hospital infection at the time of admission (65.5%). Conclusion: The study concludes that bacterial infections in the intensive care unit (ICU) are an important health problem, and that some modifiable factors, such as cross-infection, can be reduced through the implementation of patient safety protocols.

**Keywords:** bacterial infection, prevalence, risk factors.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que aproximadamente 700 mil pessoas morram todos os anos de infecções não tratáveis, causadas por superbactérias. De acordo com o órgão, em 2050, morrerá mais gente por ano devido a infecções resistentes os antibacterianos do que por câncer. A OMS aponta que o problema não é ocasionado apenas pelo uso incorreto dos antimicrobianos, há também entraves científicos e econômicos, a falta de novos medicamentos para tratar infecções bacterianas pode agravar o quadro. Segundo relatório anual do órgão, os novos fármacos atualmente em desenvolvimento não são capazes de tratar as bactérias resistentes, conforme revelou o Jornal da USP (MOTA, OLIVEIRA, e SOUTO, 2018).

A uma grande probabilidade de se contrair Infecções Relacionadas à Saúde (IRAS) em ambiente hospitalar, os microrganismos podem ter a capacidade de sobreviver e infectar o paciente, pois o mesmo apresenta sua imunidade suprimida, o que contribui para seu desenvolvimento. Estima-se que a prevalência de bactérias que causam IRAS, tendo sua maior proporção em unidades de terapia intensiva, local no qual apresenta pacientes em estado crítico. Esses micróbios são recorrentes devido a sua facilidade em adaptar ao ambiente podendo desenvolver também mecanismos de resistência. (GARCIA e COMARELLA, 2021).

A infecção bacteriana relacionada a assistência à saúde é uma preocupação mundial no que diz respeito a morbimortalidade dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva. Contudo pode se estudar os microrganismos que mais acomete os pacientes em unidade de

terapia intensiva, com o intuito de prevenir estas infecções. Através de estudo sobre a prevalência de microrganismo pode-se definir uma linha de cuidados específica, evitando assim uso indiscriminado com antibacterianos (SOARES, LOPES, e MEDEIROS, 2018).

Agente antimicrobiano tem sido estudado pela medicina desde a segunda metade da década de 1900, contudo tem evoluído no diagnóstico e tratando em tempo hábil, salvando um grande número de pessoas com infecção bacteriana. Contudo, nos últimos anos se tem vivenciado o surgimento e a disseminação da resistência a antibióticos por bactérias patogênicas no mundo todo, e o consequente fracasso da terapia antimicrobiana, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) (PAIM e LORENZINI, 2014).

De acordo com os estudos de Behling (2021) a cada ano, a resistência microbiana se torna um tema mais relevante à medida que surgem novas cepas multirresistentes. O aumento da incidência de infecções bacterianas resistentes a antibióticos, adquiridas principalmente no âmbito hospitalar, tem chamado a atenção dos profissionais de saúde. Doenças tratadas erroneamente com essa classe medicamentosa e pessoas que não seguem o tratamento prescrito adequadamente, podem estar contribuindo para o aumento da incidência e o surgimento dessas bactérias multirresistentes.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, documental e retrospectivo, com abordagem quantitativa. Foram analisados os dados referentes aos resultados dos antibiogramas das amostras de material biológico coletadas nos pacientes internados em UTI, no período de Novembro de 2019 a Novembro de 2020. A coleta de dados se deu através da análise de prontuários, e exames laboratoriais de controle diário realizado no laboratório do Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal/RO.

Foram avaliados 350 exames laboratoriais. Dentre os avaliados, foram incluídos no estudo os que comprovaram infecção bacteriana, com pelo menos um patógeno descrito neste estudo. Dessa forma, foram excluídos do estudo os exames que deram negativos para infecções bacterianas. Com isso, a amostra foi constituída por 55 exames que comprovaram infecção bacteriana.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um formulário criado na plataforma do Google Forms é um serviço gratuito para criar formulários online confeccionadas pela própria pesquisadora, contendo 07 perguntas fechadas sobre: Gênero, Idade, Tipo de Microorganismo, Foco de Infecção, Tipo de infecção, Infecções por foco.

Antes da realização das etapas de coleta de dados, o projeto foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), HEURO via Plataforma Brasil. O estudo não acarretou nenhum risco aos pacientes, pois preservou todo e qualquer dado pessoal de qualquer uma das amostras. Por ser tratar de uma pesquisa unicamente documental que avaliou dados secundários foi solicitado dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido. Após aprovação do projeto da pesquisa os pesquisadores entraram em contato com a Gerência do local pesquisado, HEURO, apresentando a relevância e os objetivos do presente estudo. Dessa forma obtiveram autorização para realização da pesquisa, e somente após assinatura da autorização iniciou-se a pesquisa. Os dados foram tabulados e consolidados em base constituída por formulário elaborado no programa Google Forms pelos autores da pesquisa.

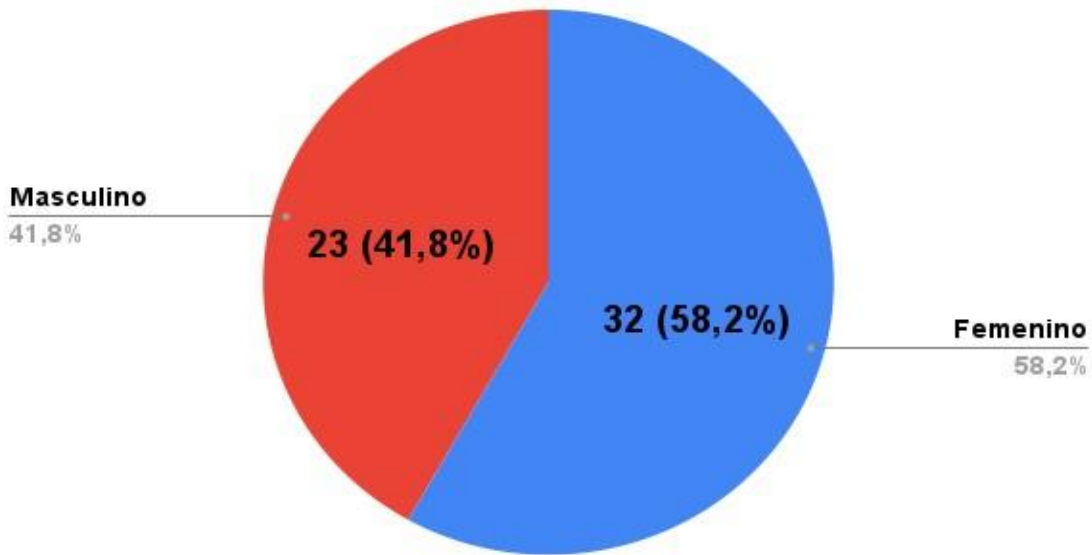
### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A UTI do Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal HEURO comporta 10 leitos e sua taxa de ocupação é de 100% onde foi extraída a população desta pesquisa, foram analisados os exames laboratoriais de pacientes internados que comprovaram infecção bacteriana no período do atual estudo.

Este estudo analisou 350 exames de pacientes internados na UTI do Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal HEURO e comprovaram infecção bacteriana no momento da internação ou durante o período em que permaneceu internado na UTI. Desses, 55 (16%) comprovaram que houve desenvolvimento de infecção bacteriana. Contudo foram levados em consideração alguns aspectos descritos nos gráficos a seguir:

Gráfico 1 – Prevalência de infecção bacteriana no momento da internação ou durante o período em que permaneceu internado na UTI. Quanto o perfil sociodemográfico.

### Contagem de Gênero

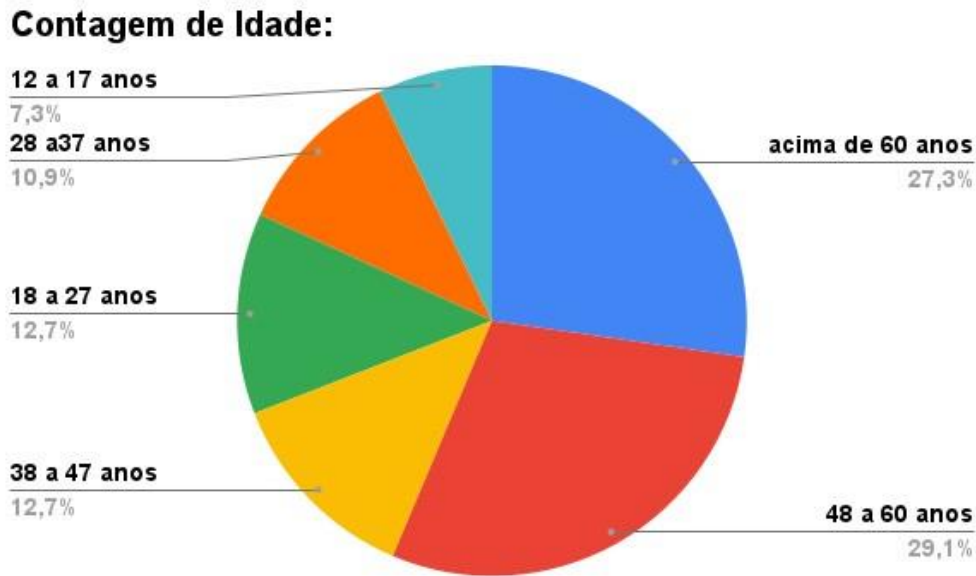


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Com relação ao gênero, esta pesquisa evidenciou maior prevalência de IRAS no sexo feminino (58%), concordando com o estudo do Hespagnol et al. (2019) no qual 60% da população estuda era do gênero feminino, mas esta variável quando comparada a outros estudos mostram a ocorrência de maiores taxas de IRAS no sexo masculino. Estes achados refletem que há uma predominância de IRAS no gênero masculino, mostrando-o como mais vulnerável. No entanto, este achado pode estar acontecendo devido a maioria da população internada na UTI, no período do estudo era do sexo feminino, visto que em nenhum dos estudos supracitados houve significância estatística para a variável sexo.

A faixa etária da amostra variou de 12 a 60 anos ou mais, com predomínio entre 48 e 60 anos 29,1%, sendo que 27,3% dos pacientes encontravam-se dentro da faixa etária acima de 60 anos, entre 12 e 27 totalizaram 25,4% e apenas 10,9% entre 28 e 37 anos.

Gráfico 2: Sobre a faixa etária de pacientes internados na UTI do Hospital de Urgência e Emergência Regional de Cacoal HEURO.



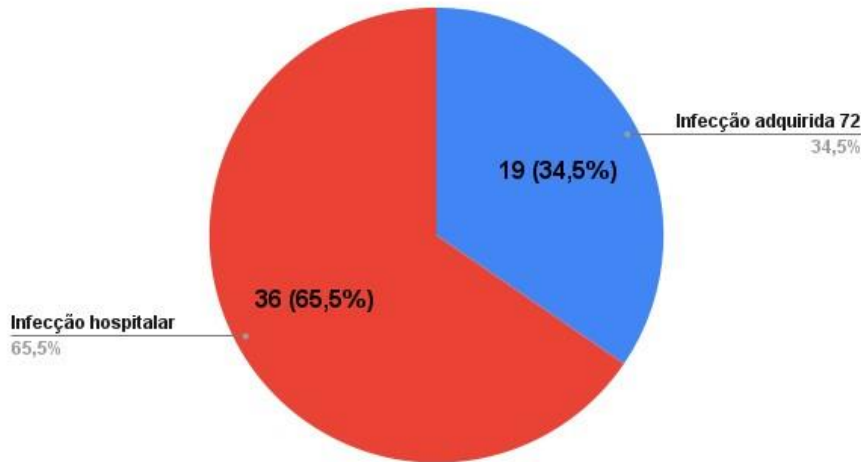
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em relação ao perfil da população estudada, embora a prevalência fosse de pacientes na faixa etária entre 48 e 60 anos (29,1%), na análise, observou-se associação das IRAS com o avanço da idade, isto é, 27,3% dos pacientes contaminados por infecção bacteriana foram acima dos 60 anos. Os mesmos resultados encontrados no estudo do Hespanhol et al 2019, confrontando com outros estudos onde a população acima de 60 anos tem a maior prevalência. Com tudo vale ressaltar que um dos fatores preponderantes para o aparecimento de infecções na unidade de terapia intensiva são as más condições gerais do paciente, que acarretam diminuição das defesas orgânicas e favorecem a disseminação de agentes patogênicos. Além disso, as mudanças na constituição da flora normal do organismo, que provêm da gravidade do estado do indivíduo, assim como as contaminações causadas pelos microrganismos do ambiente hospitalar, facilitam a instalação de processos infecciosos. (ARAUJO, 2019).

Quanto ao tipo de infecção a mais prevalente foi à endógena 65% enquanto a infecção adquirida somou 34.5% ou seja, no mento da admissão na UTI, os pacientes já estavam contaminados, isto nos mostra a importância de realizarmos os exames laboratoriais no momento da admissão.

Gráfico 3: Contagem de infecção, importada ou adquirida durante a internação.

**Contagem de Tipo de Infecção**



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A UTI é um ambiente hospitalar onde são prestados cuidados aos pacientes críticos e semicríticos e conseqüentemente ficam expostos a uma série de riscos que podem contribuir para agravar ainda mais o seu, já comprometido, estado geral de saúde. A infecção, endógena ou adquirida, figura como uma das mais sérias ameaças ao doente e causa constante preocupação à equipe que presta assistência nessa unidade do hospital (ARAÚJO, 2019).

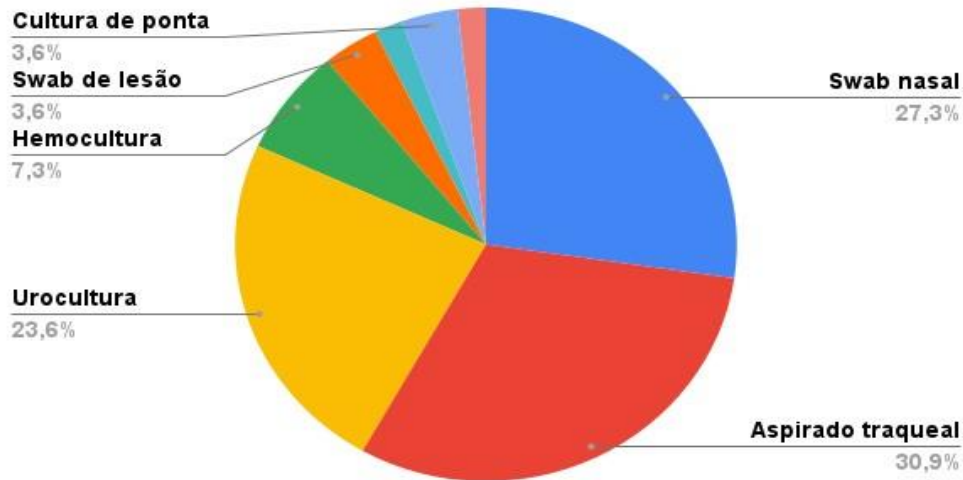
As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) estão entre os eventos adversos de maior destaque mundial, pois são considerados agravos preveníveis, além de serem um dos mais frequentes que ameaçam a segurança dos pacientes e podem gerar um custo adicional elevado para o sistema de saúde. As infecções respiratórias, do trato urinário, de corrente sanguínea e as cirúrgicas são as IRAS mais recorrentes e notificadas nos serviços de saúde. No ambiente hospitalar, a maioria das bactérias que causam IRAS é resistente à pelo menos um dos antimicrobianos utilizados para o tratamento de pacientes. (MELLO e OLIVEIRA, 2021).

No que diz respeito ao foco de infecção, o aspirado traqueal liderou o ranking com 30.9%, em segundo lugar vem swab nasal com 27.3%, enquanto urocultura 23.6%, hemocultura somou 7,3% e cultura de ponta de cateter e swab de lesão contabilizaram juntos 7.2%. Informado no:



Gráfico 4: - Prevalência de microrganismos relacionados aos diferentes tipos de amostras 2019-2020

### Contagem de Infecções por foco



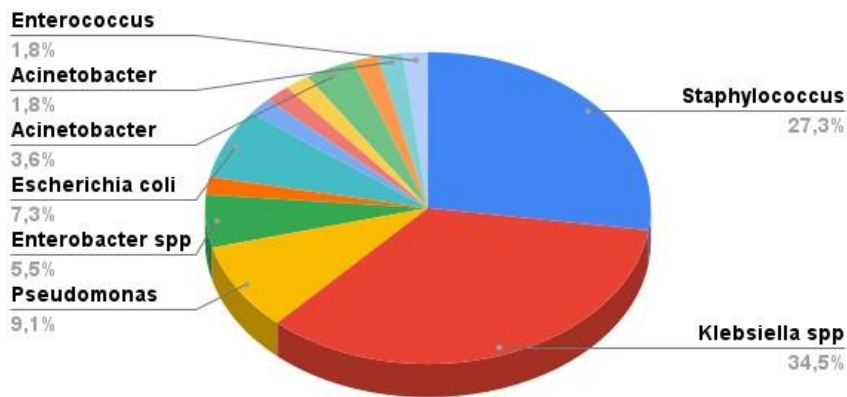
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Este resultado é diferente dos encontrados em outros estudos, como a da Fernanda Soares da Mota & et.al, que aponta urocultura como o foco de infecção bacteriana mais prevalente em sua pesquisa. As pneumonias são a segunda causa mais comum de IRAS associadas ao uso de ventilação mecânica por pacientes de UTI, sendo um fator de risco para o desenvolvimento de pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV), que, na maioria das vezes, são causadas por bactérias multirresistentes. Assim, quando há suspeita de PAV deve ser realizada a cultura de aspirado traqueal. (MOTA., et.al 2018).

Em relação a tipos de micro-organismos klebsiella spp foi a mais prevalente com 34.5%, Staphylococcus áureos com 27,3%, já Pseudomonas 9,1%, Enterobacter ssp 7,3%, menos prevalente nesta amostra ficaram Acinetobacter 3,6%, e Enterococcus 1,8%. Descrito abaixo:

Gráfico 5: Perfil bacteriano de pacientes das unidades de terapia intensiva

**Contagem de Tipos de micro-organismos**



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A infecção mais prevalente foi a do trato respiratório, do tipo pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) 34,5%, com uso de tubo oro traqueal ou traqueostomia, como dispositivo invasivo de ventilação pulmonar, confirmado por exames laboratoriais. Estes mesmos resultados foram observados em outros estudos.

Segundo Hartmann et al (2018) a infecção bacteriana relacionada a assistência à saúde é uma preocupação mundial no que diz respeito a morbimortalidade dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva a nível mundial. Através da análise do perfil bacteriano microrregional, podemos implementar protocolos de cuidados aos pacientes internados nas UTIs, com intuito de diminuir estes incidentes.

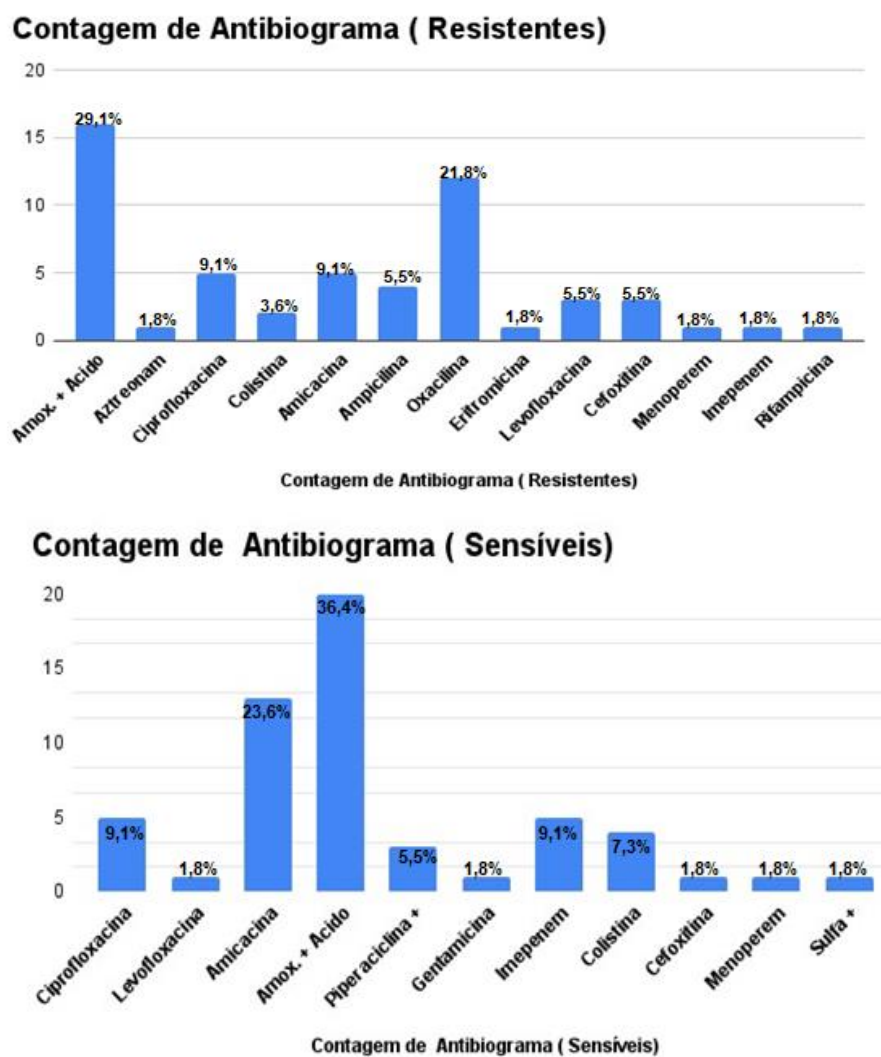
Um estudo realizado no Brasil, segundo os dados coletados do Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 20 (Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2018, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* spp. e *Pseudomonas aeruginosa* estão entre os principais microrganismos causadores de infecções primárias de corrente sanguínea relacionadas à infecção de cateter venoso central confirmadas laboratorialmente em UTI adulto (BRASIL, 2020).

Observou-se também a contagem do antibiograma dos micros organismos que mede a resistência e a sensibilidade dos antibióticos os mais resistentes foram: Amoxicilina + Acido Cavulânico com 29,1%, Oxacilina 21,8%, Ciprofloxacino e Amicacina com 9,1%, Levofloxacina e Cefoxitina 5,5%, os outros antibióticos testados não tiveram valores significativos somando 1,8%. Sobre os que testaram sensíveis temos: Amox + Acido Cavulânico com 36,4%, Amicacina 21,6%, Ciprofloxacino e imepenem com 9,1%, Colistina

7,3%, Piperaciclina com 5,5%. Estes resultados foram mesmo encontrados no estudo da pesquisadora Priscila Lopes Araújo et.al, onde o percentual de resistência e sensibilidade dos antibióticos aos três micro-organismos mais frequentes que foram isolados nas culturas dos pacientes hospitalizados em UTI.

No qual *Klebsiella sp* apresentava resistência as penicilinas: ampicilina e amoxicilina mais ácidos clavulânico. Enquanto *Staphylococcus*. apresentava resistência a imipenem, cefepime e ciprofloxacino.

Gráfico 6: Perfil de suscetibilidade dos micro-organismos isolados nas culturas de acordo com antibiograma.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A resistência antimicrobiana que atualmente é a ameaça sanitária global que cresce sem controle, de acordo com a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS). Muitas dessas resistências aos antimicrobianos têm início em UTI devido a gama de antibiótico utilizado em

pacientes críticos. Nesse sentido, o conhecimento prévio das bactérias mais resistentes e prevalentes neste ambiente hospitalar é primordial para adoção de medidas mais assertivas quanto ao antibiótico específico para cada tipo de microrganismo isolado. Diante destas considerações, e devido aos grandes impactos gerado para as famílias, pacientes e profissionais intensivistas se faz relevante o aprofundamento da temática pela equipe de enfermagem.

#### 4 CONCLUSÃO

Dada à importância do assunto, o estudo sugere novas pesquisas a respeito do tema, e medidas preventivas que favoreça o controle de infecção bacteriana na UTI. Ou seja, políticas públicas mais efetivas voltadas, em especial, educação continuada para que haja mudança de hábitos por parte dos profissionais que mantem contato direto com pacientes críticos, visto que as IRAS são os eventos adversos mais comuns na prestação de cuidados e um importante problema de saúde pública com impacto na morbidade, mortalidade e qualidade de vida, impactando diretamente aos níveis social e econômico.

Contanto, para diminuir esta realidade recorrente é essencial trabalhar as metas de segurança, no que diz respeito a prevenção de infecção cruzada, conscientizando os profissionais de saúde, seria o primeiro passo para vencer tal desafio.

Neste contexto a CCIH torna-se uma arma poderosa em um hospital, para enfrentar tamanho inimigo, através deste estudo buscamos delinear um perfil bacteriano responsável por infecções associadas à saúde na UTI deste hospital de urgência e trauma, e assim junto com a equipe multidisciplinar traçar metas de prevenção para infecção bacteriana. Tendo em vista que a contaminação do ambiente hospitalar com patógenos multirresistentes coloca em risco não apenas os pacientes hospitalizados, mas também a segurança do ambiente de trabalho. Vale ressaltar ainda que a implementação de protocolos como segurança do paciente, onde tem como uma das metas a lavagens das mãos torna-se indispensável para obter um bom resultado.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. V. Infecção em unidade de terapia intensiva e o impacto na mortalidade do doente crítico. (**E. d. conteúdo, Ed.**) 2019.

BEHLING, Eduarda Luisa. Prevalência de microrganismos e resistência bacteriana em isolados de amostras do trato respiratório de pacientes internados em um hospital filantrópico da região do Vale do Rio Pardo. 2021.

BRASIL. Orientações para preenchimento da avaliação das práticas de segurança do paciente – serviços de saúde com uti. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (p. 91). Brasília.

GARCIA, J. V., & COMARELLA, L. (2021). O uso indiscriminado de antibióticos e as resistências bacterianas. **Caderno Saúde e Desenvolvimento, Curitiba, v. 10, n. 18,, p. 78-87**

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social / Antônio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008 cap.6 p.70.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MELLO, Mariana Sanches de; OLIVEIRA, Adriana Cristina. Desafios para adesão às ações de contenção da resistência bacteriana em hospitais de grande porte. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE et al. **Directrizes sobre componentes essenciais dos programas de prevenção e controle de infecções a nível nacional e de unidades de cuidados de saúde agudos** . Organização Mundial da Saúde, 2016.

PAIM, Roberta Soldatelli Pagno; LORENZINI, Elisiane. Perfil de resistência antimicrobiana de uma instituição hospitalar de médio porte da região nordeste do Rio Grande do Sul. **CEP**, v. 95190, p. 000, 2014.

SILVA, F. D., BRIKXER, B., OLIVEIRA, C. F., & RENNERT, J. D. (2018). What are the risk factors and agents responsible for bacterial infections in ICUs? *O Mundo da Saúde*, ,;42(1):61-76.

SFACIOTTE, Ricardo AP et al. Detection of the main multiresistant microorganisms in the environment of a teaching veterinary hospital in Brazil. **Pesquisa Brasileira**, v. 41, p. e06706, 2021.

SOARES, Paula Andrea Oliveira; LOPES, Hemily Andrade; MEDEIROS, Rayanne Andrade. Prevalência de infecções causadas por bactérias Gram negativas na unidade de terapia intensiva de um hospital público de Teixeira de Freitas, Bahia. **Revista Mosaicum**, n. 27, p. 197-208, 2018.

SOSSAI, Larissa Martins; DE ALMEIDA, Caroline Lourenço. Infecção hospitalar na unidade de terapia intensiva: fatores de risco e mortalidade1 the hospital infection in the intensive care unit: risk factors and mortality. . Acesso em 25 de 06 de 22, disponível em <https://www.herrero.com.br/files/revista/file463bf8426dbd4406a937d52383c7cefd.p>