

Farmacoterapia e resistência antimicrobiana em pacientes hospitalizados em unidade de terapia intensiva

Pharmacotherapy and antimicrobial resistance in patients hospitalized in an intensive care unit

Farmacoterapia y resistencia a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos

Recebido: 02/11/2023 | Revisado: 10/11/2023 | Aceitado: 11/11/2023 | Publicado: 15/11/2023

Neoraldo Junior Antunes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1685-9896>

Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: juniorhoh@gmail.com

Anthony Gabriel Pusini de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8044-9707>

Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: Bvaanthony@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

Leyde Daiane de Peder

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0814-2586>

Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: leydepeder@yahoo.com.br

Resumo

O presente estudo visa identificar o perfil de resistência antibacteriana na farmacoterapia utilizada em pacientes de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), de um hospital particular de Cascavel – PR. Como objetivo, tem-se a identificação das principais bactérias resistentes, a antibioticoterapia utilizada e definição do perfil de resistência, dos microrganismos identificados. Este estudo se caracteriza como observacional transversal retrospectivo, elaborado a partir de exames realizados em pacientes internados em uma UTI de um hospital particular de Cascavel – PR, no período de 2020 a 2021. Teve como resultados, uma maior prevalência de infecção em pacientes do sexo masculino (65,42%) e um maior índice de casos a partir de 49 anos de idade. A amostra biológica utilizada, em ambos os anos analisados foi de secreção traqueal com 61,82% em 2020 e 48,08% em 2021, e um total de 14 espécies de bactérias isoladas. Observou-se uma prevalência da *Klebsiella pneumoniae* com 36,64% do total de culturas positivas no período, seguida por *Pseudomonas aeruginosa* (18,69%) e *Staphylococcus aureus* (11,21%). Em relação à resistência aos antibióticos, a *K. pneumoniae* apresentou uma média de 62% aos medicamentos utilizados no seu tratamento, acompanhada por *P. aeruginosa* com 57% de média de resistência, e *S. aureus* apresentou 73,5%. A grande prevalência de resistência aos antibióticos na UTI desta instituição, sugere a necessidade de melhoria na vigilância e controle das infecções, este estudo oferece dados para melhoria da prática clínica bem como da gestão de infecções no setor de internamento.

Palavras-chave: Antibacterianos; Unidades de terapia intensiva; Farmacorresistência bacteriana.

Abstract

The present study aims to identify the profile of antibacterial resistance in pharmacotherapy used in patients in an Intensive Care Unit (ICU) of a private hospital in Cascavel – PR. The objective is to identify the main resistant bacteria, the antibiotic therapy used and define the resistance profile of the identified microorganisms. This study is characterized as a retrospective cross-sectional observational study, based on exams carried out on patients admitted to an ICU of a private hospital in Cascavel – PR, from 2020 to 2021. The results were a higher prevalence of infection in male patient's male (65.42%) and a higher rate of cases over 49 years of age. The biological sample used in both years analyzed was tracheal secretion with 61.82% in 2020 and 48.08% in 2021, and a total of 14 species of bacteria isolated. A prevalence of *Klebsiella pneumoniae* was observed with 36.64% of the total positive cultures in the period, followed by *Pseudomonas aeruginosa* (18.69%) and *Staphylococcus aureus* (11.21%). Regarding antibiotic resistance, *K. pneumoniae* presented an average of 62% to the drugs used in its treatment, accompanied by *P. aeruginosa* with an average of 57% resistance, and *S. aureus* presented 73.5%. The high prevalence of antibiotic resistance in the ICU of

this institution suggests the need for improved surveillance and control of infections. This study offers data to improve clinical practice as well as the management of infections in the inpatient sector.

Keywords: Anti-bacterial agents; Intensive care units; Drug resistance, bacterial.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo identificar el perfil de resistencia antibacteriana en la farmacoterapia utilizada en pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un hospital privado en Cascavel – PR. El objetivo es identificar las principales bacterias resistentes, la terapia antibiótica utilizada y definir el perfil de resistencia de los microorganismos identificados. Este estudio se caracteriza por ser un estudio observacional transversal retrospectivo, basado en exámenes realizados a pacientes ingresados en una UCI de un hospital privado de Cascavel – PR, de 2020 a 2021. Los resultados fueron una mayor prevalencia de infección en pacientes masculinos. (65,42%) y una mayor tasa de casos mayores de 49 años. La muestra biológica utilizada en los dos años analizados fue secreción traqueal con un 61,82% en 2020 y un 48,08% en 2021. y un total de 14 especies de bacterias aisladas. Se observó prevalencia de *Klebsiella pneumoniae* con 36,64% del total de cultivos positivos en el período, seguida de *Pseudomonas aeruginosa* (18,69%) y *Staphylococcus aureus* (11,21%). En cuanto a la resistencia a los antibióticos, *K. pneumoniae* presentó un promedio de 62% a los fármacos utilizados en su tratamiento, acompañado de *P. aeruginosa* con un promedio de 57% de resistencia, y *S. aureus* presentó 73,5%. La alta prevalencia de resistencia a los antibióticos en la UCI de esta institución sugiere la necesidad de mejorar la vigilancia y control de las infecciones, este estudio ofrece datos para mejorar la práctica clínica, así como el manejo de las infecciones en el sector hospitalario.

Palabras clave: Antibacterianos; Unidades de cuidados intensivos; Farmacorresistencia bacteriana.

1. Introdução

A relevância deste estudo, consiste na oportunidade de prover informações, para a equipe multiprofissional que realiza o acompanhamento e evolução do paciente internado em Unidade da Terapia Intensiva (UTI), sendo que aborda informações epidemiológicas e terapêuticas, que podem contribuir para a melhora na conduta frente às infecções resistentes em ambiente hospitalar, visando também a segurança imunológica da comunidade como um todo (Caumo et al., 2010). As bactérias são seres indispensáveis para a manutenção dos ecossistemas da biosfera, elas atuam diretamente em vários processos biológicos, e estão presentes inclusive, na defesa do organismo humano, contra a infecções, de agentes nocivos a homeostasia, e ainda recobrem as mucosas e o trato intestinal dos mamíferos (Santos, 2004).

A pele é o lar de uma variedade de microrganismos do meio ambiente, mas eles não produzem efeitos causadores de doenças. No entanto, quando a microbiota normal é suprimida, outros pequenos nichos bacterianos podem crescer, levando a infecções e, em alguns casos, representam um grande perigo, especialmente para pacientes com funções imunológicas enfraquecidas. A alteração desse equilíbrio pode ser devido ao uso impróprio de certos agentes antibacterianos, levando à seleção bacteriana (Mota et al., 2010).

Embora os antimicrobianos formem a base da farmacoterapia da medicina contemporânea, seu uso excessivo, conduz a uma alta taxa de adaptação bacteriana, o que pode propiciar resistência e acaba tornando os fármacos ineficientes contra os agentes biológicos nocivos (Padiyara et al., 2018).

Ainda que tenhamos uma boa variedade e uma avançada qualidade em termos de antimicrobianos, enfrentamos a problemática de resistência a estes medicamentos por agentes infecciosos que no seu processo evolutivo, desenvolveram mecanismos para burlar a sua própria extinção, dificultando o tratamento de pacientes já imunodeprimidos pela necessidade de atendimento em ambiente de UTI. Assim, se faz necessário, utilizar outras abordagens terapêuticas, ou a combinação de classes medicamentosas, para uma evolução positiva no quadro clínico do paciente (Kapadia et al., 2018).

Há indicativos de que cerca de 25% a 50% dos casos de antibióticos administrados no hospital são considerados infrequentes ou desnecessários. No entanto, esses processos têm taxas de incidência diferentes dependendo da estrutura do serviço hospitalar, fatores socioeconômicos e culturais e conhecimento sobre antibióticos entre os profissionais de saúde e sociedade (Kapadia et al., 2018).

O controle da infecção hospitalar, é a medida mais eficaz para diminuir a possibilidade de proliferação de bactérias

antibiótico-resistentes, os pacientes de unidades intensivas, que estão fazendo uso de antibióticos, são como “ecossistemas” para a proliferação de bactérias, as quais tem possibilidade de tornarem-se resistentes a estes medicamentos (SANTOS, 2004).

A era dos antibióticos está terminando, o que representa um perigo não só para os locais hospitalares confinados, mas também para a sociedade, porque certas bactérias multirresistentes atravessaram as paredes dos hospitais e se tornaram muito perigosas nas infecções nosocomiais. Assim, cria-se uma situação de saúde pública delicada e perigosa, uma vez que a produção de novos medicamentos para combater essas bactérias é lenta e indefinida, levando a um impacto negativo na vida das pessoas, dos animais e na qualidade dos alimentos, além da produção industrial, a subsistência e o desenvolvimento econômico de um país (Miquet, 2017).

O esforço empreendido nesta pesquisa, visa preencher lacunas sobre a prevalência de infecções bacterianas resistentes, em pacientes de uma UTI adulto, de um hospital privado de Cascavel – PR, no período de 2020 a 2021. Determinando as características epidemiológicas dos pacientes infectados, a farmacoterapia utilizada, para cada bactéria identificada, as bactérias presentes nos pacientes internados na UTI e qual o método de diagnóstico utilizado, e pôr fim a evolução dos pacientes portadores de infecções por microrganismos resistentes.

2. Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se por uma pesquisa estatística de caráter descritivo com abordagem quantitativa, realizada através da análise de prontuários/laudos, evoluções clínicas, e resultados de exames laboratoriais, tendo como requisitos de inclusão os pacientes com resultado positivo para microrganismos com resistência a antimicrobianos de uso regular em ambiente de terapia intensiva.

No método quantitativo, os dados numéricos são coletados por meio da medição de quantidades, utilizando a metrologia para obter números com as respectivas unidades. Esses métodos produzem conjuntos de dados ou grandes quantidades de dados que podem ser analisados por meio de técnicas matemáticas como porcentagens, estatísticas, probabilidade, métodos numéricos, métodos analíticos e formulação de equações ou fórmulas matemáticas aplicáveis a um determinado processo. (Pereira et al. 2018)

Conforme o laboratório que realizou as análises para hemocultura, utilizados nos resultados de hemocultura de catéter (HMC) cateter e HMC periférico O sangue foi coletado por punção venosa diretamente em frascos específicos para hemocultura aeróbica contendo o anticoagulante polianetol sulfonato de sódio (SPS), tipo BacT/ALERT® PF Plus, fornecido pela BioMérieux, e utilizado. O volume sanguíneo é de 10 mL. Os frascos de hemocultura foram então incubados em um aparelho denominado BacT/ALERT® 3D 60/240, também da bioMérieux, Durham, NC, EUA. O dispositivo é baseado em fluorescência ou detecção colorimétrica.

Normalmente, o protocolo de incubação dura cinco dias, mas a maioria dos resultados positivos geralmente são encontrados nas primeiras 48 horas. Para isolar as bactérias presentes nas hemoculturas positivas, são utilizados dois meios, nomeadamente o ágar MacConkey e o ágar sangue. Após a incubação, estas culturas foram incubadas durante 24 a 48 horas. Identificação Bacteriana e Teste de Suscetibilidade Antimicrobiana (TSA) isto é realizado com a ajuda de um dispositivo automatizado denominado VITEK 2 Compact, também fornecido pela bioMérieux. São utilizadas fichas de identificação específicas para bacilos Gram-negativos (GN REF 21 341 - bioMérieux) e cocos Gram-positivos (GP REF 21 342 - bioMérieux). A TSA foi realizada com base na determinação da concentração inibitória mínima (CIM), seguindo as diretrizes estabelecidas no Clinical and Laboratory Standards Institute Manual - CLSI de 2013.

Após a incubação, o crescimento bacteriano satisfatório e a identificação das espécies bacterianas e os perfis de suscetibilidade e resistência foram observados pela metodologia automatizada utilizando o dispositivo AutoScan-4 e

MicroScan® utilizando o painel PC41 foi realizado para identificação das bactérias Gram-positivas, e também foi utilizado o painel NC83 para identificação de bactérias Gram-negativas.

Para a pesquisa foram selecionados prontuários/laudos de pacientes que apresentem resultado positivo para microrganismos com resistência a antimicrobianos de uso regular em ambiente de terapia intensiva, após esta seleção inicial foram coletados os seguintes dados de cada paciente: sexo, idade, bactéria resistente identificada, tipo de amostra biológica, antimicrobiano utilizado e tempo de utilização e o perfil de resistência a antimicrobianos do indivíduo.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz sob o parecer 5.608.345 de 26/08/2022.

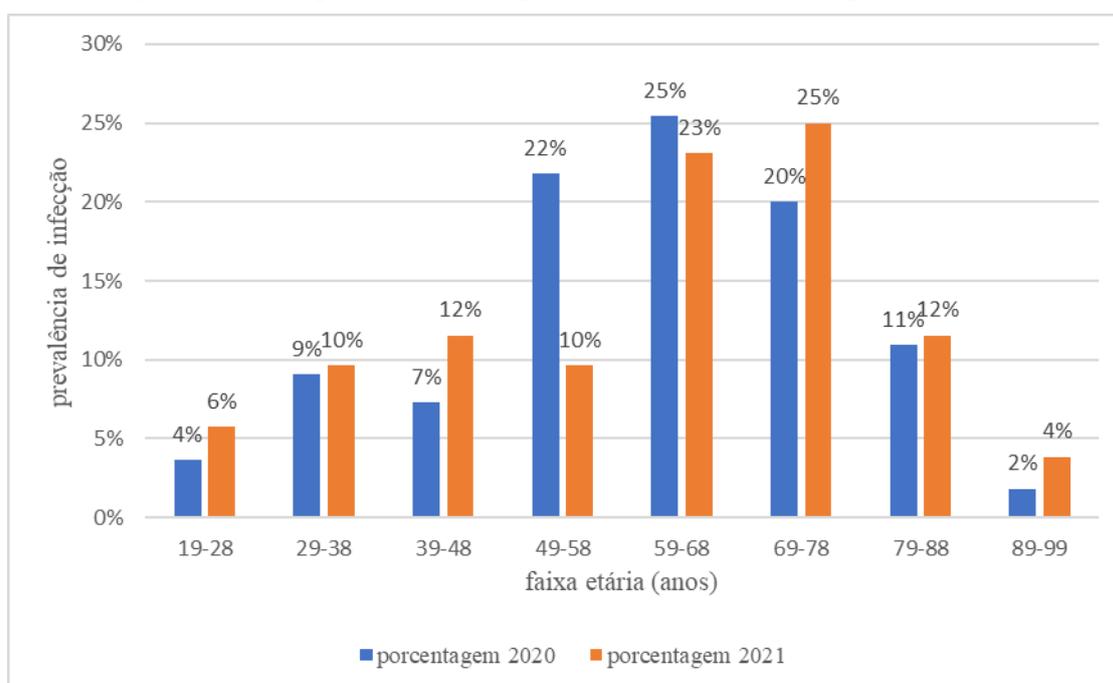
3. Resultados e Discussão

O município de Cascavel – PR, está localizado na região oeste do estado do Paraná, possui 2.100,831 m², de área territorial e população de 348 051 habitantes. A densidade demográfica é de 165,7 habitantes por quilômetro quadrado e o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, é de 0,782, colocando-o no quarto lugar do Paraná. (IBGE)

De janeiro de 2020 a dezembro de 2021, foram realizadas 107 detecções de bactérias multirresistentes em pacientes de UTI no hospital em estudo, sendo 55 casos confirmados no ano de 2020 e 52 casos em 2021, todos os casos atendem os requisitos de inclusão de metodologia nesta pesquisa. No período de 2020 a proporção de indivíduos do sexo masculino foi de 67,28%, já de indivíduos do sexo feminino foi de 32,72% já no período de 2021 indivíduos do sexo masculino foi de 63,47%, e de indivíduos do sexo feminino foi de 36,53%.

Na Figura 1, temos a prevalência de infecções, identificadas por faixa etária de 19 a 99 anos, no período de 2020 a 2021 no hospital em estudo.

Figura 1 – Infecções bacterianas por faixa etária no período de 2020 a 2021 no hospital em estudo. Cascavel, 2023.



Fonte: Autores (2023).

Foi detectada maior prevalência de infecção a partir dos 49 anos, onde no período de 2020 a porcentagem acumulada foi de 80% (44 pessoas) dos casos positivos, já no período de 2021 o percentual foi de 73% (38 pessoas) do total de casos. A

imunidade, é diretamente comprometida no sistema muscular e ósseo, no coração e no sistema nervoso central, sendo afetados pelo envelhecimento, o qual acaba por diminuir a eficácia destas funções orgânicas. Mesmo que haja um declínio funcional variável conforme a idade, atribui-se uma perda anual de 0,5 a 1,5% da capacidade fisiológica dos órgãos, pertencentes a estes sistemas, a perda se acelera a partir dos 50 anos, resultando na maior vulnerabilidade imunológica dos idosos (Junior, 2019).

A Tabela 1, apresenta o tipo de amostra utilizada e a quantidade de culturas em porcentagem, realizada de cada amostra nos períodos de 2020 e 2021.

Tabela 1 – Quantidade dos tipos de culturas realizadas nos pacientes internados, em UTI do hospital de estudo, no período de 2020 a 2021. Cascavel, 2023.

Tipo de cultura	2020 n (%)	2021 n (%)
HMC catéter	6 (10,91)	2 (3,85)
HMC periférica	3 (5,45)	1 (1,92)
Lavado brônquico	-	1 (1,92)
Ponta de CVC	-	3 (5,77)
Secreção FO	2 (3,64)	-
Secreção traqueal	34 (61,82)	25 (48,08)
Sem dados	3 (5,45)	3 (5,77)
Swab retal	-	15 (28,85)
Urocultura	7 (12,73)	2 (3,85)
Total	55 (100)	52 (100)

HMC – hemocultura de catéter, CVC – catéter venoso central, FO – ferida operatória. Fonte: Autores (2023).

Nas culturas utilizadas para a identificação dos microrganismos, verificou-se nos anos de 2020 e 2021 uma grande frequência na utilização da secreção traqueal como amostra biológica, o que possivelmente está associado ao número de pacientes com necessidade do uso de ventilação mecânica no setor da UTI. A necessidade de introdução da ventilação mecânica, ocorre quando existe a redução do nível de consciência, como nos casos de traumatismo crânio encefálico e choque hipovolêmico, assim, conforme a constante necessidade de realizar métodos invasivos de diagnóstico e tratamento, aumenta a possibilidade de entrada de microrganismos que causam infecções nessa população (Campos, 2022).

Entre todos os fatores de risco, na infecção hospitalar o uso da ventilação mecânica é considerado o mais expressivo, seguida pelos demais materiais utilizados no cuidado com o paciente, como os tubos enterais e nasogástricos, como também a inadequada terapia medicamentosa (Lopes et. al. 2020).

Houve também, 5,45% (3 prontuários), onde não se verificou a realização de cultura para a detecção do microrganismo causador do quadro infeccioso.

As culturas de secreção traqueal têm o maior registro de coletas positivas, estando também diretamente ligadas à incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica, que acomete pacientes com o uso de ventiladores na UTI. Assim, para a redução do número destas infecções, é preciso implementar medidas preventivas, podendo reduzir assim a antibioticoterapia, o tempo de internação e a taxa de mortalidade destes pacientes (Aguari, 2023).

Na Tabela 2, estão compiladas todas as espécies bacterianas identificadas nos dois anos analisados, dos pacientes internados na UTI em questão.

Tabela 2 – espécies bacterianas identificadas no período de 2020 a 2021 entre pacientes internados em uma UTI, Cascavel, 2023.

Microrganismos	2020	2020	2021	2021
	n	%	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	9,09	6	11,54
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	3	5,45	-	-
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	1,81	-	-
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3,63	-	-
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	5,45	-	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	7,27	-	-
<i>Escherichia coli</i>	5	9,09	4	7,69
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	9,09	31	59,62
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14	25,45	6	11,54
<i>Serratia marcescens</i>	2	3,63	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	12,72	5	9,62
<i>Staphylococcus cohnii</i>	1	1,81	-	-
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	3,63	-	-
<i>Streptomonas maltophilia</i>	1	1,81	-	-
Total	55	100	52	100

Fonte: Autores (2023).

Foram identificadas várias bactérias resistentes em ambos os anos pesquisados, os microrganismos da classe dos Gram positivos identificados na coleta de dados foram as bactérias *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus epidermidis*. Estes tiveram uma prevalência de 25,50% em 2020, e de 9,62% em 2021, não apresentado a maioria nos casos identificados, em ambos os períodos. *Staphylococcus* sp., possuem uma notável capacidade de gerar resistência a grande parte dos antibióticos disponíveis. Contemporaneamente cerca de menos de 10% de suas cepas, são sensíveis às penicilinas. Em torno de 30% a 50% das cepas de *S. aureus*, desenvolveram resistência às penicilinas semissintéticas, incluindo a oxacilina. O que tem levado a um aumento no uso de vancomicina, que está causando o desenvolvimento de resistência bactéria a este antibiótico (Gama, 2019).

Já para os Gram negativos foram visualizadas culturas das bactérias *Acinetobacter baumannii*, *Acinetobacter lwoffii*, *Burkholderia cepacia*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Streptomonas maltophilia*, as quais apresentaram grande incidência nos dois períodos observados, sendo de 74,50% em 2020, e de 90,39% em 2021. No estudo de (Silva et al. 2021), as bactérias Gram negativas demonstram extensa variedade de resistência, aos antimicrobianos de uso em unidade hospitalar. A taxa de mortalidade decorrente destas infecções, alterna de 9% a 38%, porém podendo chegar até a 60% de letalidade.

Tendo a maior prevalência geral em 2020, a bactéria *Pseudomonas aeruginosa*, com 25,45% de presença nas culturas realizadas. O que difere do ano de 2021, quando a maior prevalência geral, foi da *Klebsiella pneumoniae*, com 59,62%.

No período de 2021, o número de bactérias identificadas foi inferior ao ano anterior, o que se dá em parte devido a uma redução momentânea de leitos disponíveis na UTI geral, no período da pandemia de COVID.

Estão expressas na Tabela 3 as porcentagens de presença da resistência bacteriana, aos antibióticos testados nas culturas do material biológico coletado.

Os microrganismos com maior frequência de casos foram também os que apresentam maior perfil de resistência aos antibióticos utilizados. Como a *K. pneumoniae*, com 36 casos identificados no período de análise de dados, desenvolveu

resistência a várias classes de antibióticos como penicilinas, carbapenêmicos, quinolonas e colistina. A *Klebsiella pneumoniae*, possui diversos mecanismos que agem como bloqueadores de atividade dos beta-lactâmicos, como a penicilina, cefalosporinas e carbapenêmicos, os quais incluem a produção de beta-lactamase de espectro estendido (ESBL), produção de beta-lactamase AmpC, produção de metalo-beta-lactamase (MBL) e produção de carbapenemases. Ainda possui outros fatores de resistência, que inclui as bombas de efluxo, com poder de expandir a resistência ao cloranfenicol, macrolídeos, quinolonas, β -lactâmicos (Ferreira, 2022).

No perfil de resistência os carbapenêmicos, Imipenem (66%) e Meropenem (63%), apresentam expressivas porcentagens de ineficácia do tratamento nos pacientes internados na instituição pesquisada. No trabalho de Gato et al. (2022), foi realizada coleta de amostra de 2.318 pacientes com diagnóstico clínico de infecção por *K. pneumoniae*, onde 67,9% dos pacientes, apresentaram resistência a classe dos carbapenêmicos, devido à presença enzima carbapenemase.

O estudo de Rezende e Nogueira (2022), apresentou resultados semelhantes para este microrganismo, onde gênero *Klebsiella* spp. atingiu uma porcentagem de de resistência para ampicilina, de 100% , com sensibilidade a nitrofurantoína , já as espécies *K. pneumoniae* e *K. ozaenae* apresentaram 100% de resistência ao antibiótico ampicilina, porém apresentaram 100% de sensibilidade à ceftriaxona, o que corrobora com o resultado encontrado de 75% de resistência para o antibiótico ampicilina no estudo realizado.

A *Pseudomonas aeruginosa* possui uma especificidade de resistência maior à classe das penicilinas, onde a ampicilina teve 90% de resistência nos casos, e a piperacilina com tazobactam apresentou 75% no perfil de resistência. Os resultados obtidos por Ogushi (2022), indicam que nas cepas isoladas de *P. aeruginosa*, 64,44% foram resistentes a ciprofloxacino, levofloxacino, a gentamicina, 46,66% piperacilina + tazobactam, e por fim 42,22% de resistência à ceftazidima. Houve também a identificação de resistência dos antibióticos ciprofloxacino (50%) e gentamicina (35%), os quais são levemente superiores aos encontrados no trabalho de Wisniewski, Fiorin e Alves (2020), que obtiveram os resultados com as amostras contendo *P. aeruginosa* com 33,3% de resistência ao meropenem, 22,2% a ciprofloxacina, e de 18,5% para gentamicina, cefepima e ampicacina.

A segunda bactéria com alto índice de casos identificados foi *P. aeruginosa*, com 20 casos no total. A dificuldade no tratamento da *Pseudomonas aeruginosa*, se dá devido aos mecanismos de resistência intrínsecos e adquiridos, que interferem na efetividade do tratamento antimicrobiano, o que limitando largamente as opções viáveis de tratamento. As classes de antibióticos mais comumente utilizadas para tratar infecções causadas por esse patógeno incluem betalactâmicos, aminoglicosídeos, fluoroquinolonas e polimixinas (Lima, 2022).

Tabela 3 – Perfil de resistência bacteriana nos microrganismos identificados no período de 2020 a 2021, do hospital em estudo, Cascavel, 2023.

Microrganismos	Antimicrobianos*								
	CFR	ETM	GEN	MER	CFZ	AMP	CPX	VAN	CXO
<i>A. baumannii</i>	90%	27%	63%	36%	36%	36%	27%	36%	27%
<i>A. lwoffii</i>	66%	66%	33%	66%	66%	33%	33%	33%	66%
<i>B. cepacia</i>	100%	100%	100%	–	–	–	–	–	–
<i>E. aerogenes</i>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	–
<i>E. cloacae</i>	100%	100%	66%	–	–	–	–	–	–
<i>E. faecalis</i>	75%	50%	75%	100%	50%	–	–	–	–
<i>E. coli</i>	66%	66%	77%	77%	88%	88%	88%	–	–
<i>K. pneumoniae</i>	75%	69%	66%	63%	63%	63%	63%	44%	47%
<i>P. aeruginosa</i>	90%	80%	40%	50%	50%	55%	40%	35%	75%
<i>S. marcescens</i>	100%	100%	100%	100%	–	–	–	–	–
<i>S. aureus</i>	83%	58%	100%	100%	83%	66%	58%	75%	41%
<i>S. cohnii</i>	100%	100%	100%	100%	100%	–	–	–	–
<i>S. epidermidis</i>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	–	–	–
<i>S. maltophilia</i>	100%	100%	100%	–	–	–	–	–	–

AMC – Amicacina, AMP – Ampicilina, CFP – Cefepima, CFX – Cefotaxima, CFZ – Ceftazidima, CFR – Cefuroxima, CLI – Clindamicina, CPX – Ciprofloxacino, CXO – Ceftriaxona, CZD – Ceftazidima, DAP – Daptomicina, ERT – Eritromicina, ETM – Ertapenem, GEN – Gentamicina, IMI – Imipenem, LZD – Linezolida, LFX – Levofloxacino, MER – Meropenem, MFX – Moxifloxacina, PTB – Piperacilina+Tazobactam, PXB – Polimixina B, SXT – Trimetoprim/Sulfametoxazol, TGC – Tigeciclina, e VAN – Vancomicina. Fonte: Autores (2023).

Para a bactéria *A. baumannii*, foram encontrados 11 casos positivos, dos quais grande parte apresentou resistência à gentamicina (63%). Como no estudo de SOUZA et al., 2021 o percentual de resistência aos aminoglicosídeos (grupo gentamicina) foi de 62,2%, e o percentual de resistência ao sulfametazol e trimetoprim foi de 44,4% e 33,3%, respectivamente (Souza et al., 2021).

Com os carbapenêmicos, *A. baumannii* teve uma resistência de 36% para o meropenem, que se apresenta mais sutil do que quando comparado ao resultado encontrado por Dias et al. (2022). Com as bactérias não fermentadoras (*Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia* e *Acinetobacter baumannii*), a resistência aos carbapenêmicos foi de 75%.

Nos casos identificados de *S. aureus*, a porcentagem de resistência às penicilinas foi de 100% tanto para a ampicilina quanto para piperacilina com tazobactam, o que deixa claro a ineficácia do tratamento com esta classe de antibióticos para essa bactéria. Pode ser comparado com os resultados obtidos de 80% de resistência microbiana para penicilinas encontrado por Barsotti et al. (2020), em seu trabalho sobre a Colonização por *Staphylococcus aureus* em pacientes HIV. Já no trabalho de Bôtelho et al. (2022), avaliando o perfil de resistência, 100% dos isolados foram resistentes à penicilina, 11,9% à clindamicina,

4,8% ao sulfametoxazol/trimetoprima, 7,1% ao cloranfenicol, 4,8% à gentamicina, 2,4% para a teicoplanina, 23,8% para a rifampicina e 42,8% para a eritromicina.

4. Conclusão

O estudo demonstrou que foram identificadas 14 espécies bacterianas, nas 107 culturas positivas dentro do período de coleta, isto é, 2020 a 2021. As bactérias mais prevalentes foram *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii*. A notável resistência aos antibióticos destaca a necessidade de monitorar e implementar estratégias de controle de infecções para garantir a eficácia da terapia medicamentosa no ambiente da UTI. Esses achados fornecem informações valiosas para orientar a prática clínica e o manejo de infecções em unidades de terapia intensiva.

Seria benéfico estudar a origem e propagação de espécies bacterianas e desenvolver estratégias de prevenção eficazes. Recomenda-se uma análise aprofundada da resistência aos antibióticos, especialmente entre as cepas prevalentes, e estudos longitudinais para compreender a dinâmica das infecções na UTI ao longo do tempo.

Referências

- Aguari, E. B., & Guimarães, I. M. B. S. (2023). Prevalência de bactérias multirresistentes nas unidades de terapia intensiva em um hospital do interior de São Paulo. *Repositório Universitário da Ânima*. TCC de Graduação.
- Barsotti, N. S., do Carmo, B. N. C., Antunes, A. A., & Lisboa, G. P. (2020). Colonização por *Staphylococcus aureus* em pacientes HIV positivos no município de Santos/SP, Brasil: Prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. *Revista Brasileira de Ciências Biomédicas*, 1(2), 62-71.
- Bôtelho, E. X., Melo, R. D. O. A., de Gusmão, N. B., & Ximenes, R. M. (2022). Prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* em hospitais do Brasil: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*, 11(6), e2711628744-e2711628744.
- Caumo, K. S., Duarte, M., Cargini, S. T., Ribeiro, V. B., Tasca, T., & Macedo, A. J. (2010). Resistência bacteriana no meio ambiente e implicações na clínica hospitalar. *Revista Liberato: revista de divulgação de educação, ciência e tecnologia*. 11(16), 89-188.
- Campos, L. R. P. (2022). *Características epidemiológicas, clínicas e microbiológicas dos pacientes vítimas de trauma com bacteremia por agentes multirresistentes*. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Gama, D. M., Souza, I. F. P. D., Francisco, K. D., Souza, J. G. D., Moreira, J. P., & Gama, L. M. D. (2019). Fatores que contribuem para o desenvolvimento de bactérias resistentes em unidades de terapia intensiva. *Revista de Trabalhos Acadêmicos-Universo Campos dos Goytacazes*, 2(11).
- da Silva Dias, G. C., Resende, J., de Souza Fontes, A. M., de Araújo, L. B., & de Brito Röder, D. V. D. (2022). Infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central: incidência, agentes etiológicos e resistência bacteriana. *Archives of Health Sciences*, 29(1), 16-20.
- de Souza, L. C. R., Bezerra, N. V., & da Trindade, E. L. (2021). Aspectos epidemiológicos de *Acinetobacter baumannii* e avaliação do perfil de resistência em amostras biológicas de pacientes atendidos em um hospital oncológico em Belém-PA. *RevSALUS-Revista Científica Internacional Da Rede Acadêmica Das Ciências Da Saúde Da Lusofonia*, 3(1), 49-55.
- Ferreira, J. M. C. (2022). *Klebsiella pneumoniae e a ameaça da resistência aos antibióticos* (Dissertação de doutorado). Repositório da Universidade de Lisboa.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Cidades. Paraná. Cascavel. <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=410480>.
- Gato, P. C., Maia, A. L., dos Santos, K. A. S., dos Santos, L. A., & da Silva, E. M. R. (2022). Perfil de resistência bacteriana da *Klebsiella pneumoniae* na unidade de terapia intensiva em um hospital de ensino no oeste do Pará no período de 2018 a 2019. *Brazilian Journal of Development*, 8(1), 1208-1225.
- Kapadia, S. N., Abramson, E. L., Carter, E. J., Loo, A. S., Kaushal, R., Calfee, D. P., & Simon, M. S. (2018). The expanding role of antimicrobial stewardship programs in hospitals in the United States: lessons learned from a multisite qualitative study. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 44(2), 68-74.
- Lima, M. L. X. D. (2022). Uma revisão da literatura sobre *Pseudomonas aeruginosa*: fatores de virulência e resistência bacteriana (Monografia de graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte).
- Lopes, A. C. C., Silva, C. A. L., Oliveira, J. S. de, & Alves, J. T. C. (2020). Fatores de risco para infecção por *Pseudomonas aeruginosa* em relação a infecções hospitalares. *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 2121-2130.
- Miquet, G. (2017). Resistencia a los antimicrobianos. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 43(1), 3.
- Mota, L. M., Vilar, F. C., Dias, L. B. A. et al. (2010). Uso Racional de Antimicrobianos, Condutas em Enfermaria de Clínica Médica de hospital de média complexidade – Parte 1. *Revista de Medicina*, 43(2), 164-171.

Ogushi, C. (2022). *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*: perfil antimicrobiano atual das duas principais espécies de bacilos gram-negativos não fermentadores de glicose causadores de infecção em UTIs (Monografia de graduação, Universidade Anhembí Morumbi).

Padiyara, P., Inoue, H., & Sprenger, M. (2018). Global Governance Mechanisms to Address Antimicrobial Resistance. *Infectious Diseases* (Auckland), 11, 1-4.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Universidade Federal de Santa Maria.

Rezende, R. B., & do Nascimento Nogueira, I. M. C. (2022). Prevalência e perfil de sensibilidade dos gêneros *Klebsiella* spp. e *Staphylococcus* spp. isolados da urocultura de pacientes de um laboratório privado de análises clínicas no município de Conselheiro Lafaiete-MG/Brasil. *Research, Society and Development*, 11(1), e32811124855-e32811124855.

Santos, N. de Q. (2004). A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. *Scielo Brasil*. <https://www.scielo.br/j/tce/a/KrkXBPPt83ZyvMBmxHL8yCf/?lang=pt>

Silva, T. M. F., et al. (2021). Infecções hospitalares associadas a bacilos gram-negativos não fermentadores em unidade de terapia intensiva: revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(3), e6685-e6685.

Wisniewski, G. V., Fiorin, T. M., & Alves, I. A. (2020). Identificação e Avaliação do Perfil de Resistência de Bactérias Isoladas da Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. *Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas*, 4(1), 11-23.