

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO Dr. LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ANA LIVIA GALVÃO LOPES

**FREQUÊNCIA DE ISOLAMENTO DE CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa*
RESISTENTES AO MEROPENEM ISOLADAS EM CULTURAS DO TRATO
RESPIRATÓRIO DE PACIENTES INTERNOS DA REGIÃO DO CARIRI**

Juazeiro do Norte – CE
2025

ANA LIVIA GALVÃO LOPES

**FREQUÊNCIA DE ISOLAMENTO DE CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa*
RESISTENTES AO MEROPENEM ISOLADAS EM CULTURAS DO TRATO
RESPIRATÓRIO DE PACIENTES INTERNOS DA REGIÃO DO CARIRI**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Ma. Tássia Thaís Al Yafawi

Juazeiro do Norte – CE
2025

ANA LIVIA GALVÃO LOPES

**FREQUÊNCIA DE ISOLAMENTO DE CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa*
RESISTENTES AO MEROPENEM ISOLADAS EM CULTURAS DO TRATO
RESPIRATÓRIO DE PACIENTES INTERNOS DA REGIÃO DO CARIRI**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Ma. Tássia Thaís Al Yafawi

Data de aprovação: 24 /11/ 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): _____
Ma. Tássia Thaís Al Yafawi

Prof(a): _____
Dra. Priscilla Ramos Freitas Alexandre

Prof(a): _____
Dra. Ana Carolina Ferreira Araújo

FREQUÊNCIA DE ISOLAMENTO DE CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa* RESISTENTES AO MEROPENEM ISOLADAS EM CULTURAS DO TRATO RESPIRATÓRIO DE PACIENTES INTERNOS DA REGIÃO DO CARIRI

Ana Livia Galvão Lopes¹; Tássia Thais Al Yafawi².

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a frequência de isolamento de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* resistentes ao meropenem isoladas em culturas do trato respiratório de pacientes internos de Unidade de Terapia Intensiva da região do Cariri. Tratou-se de um estudo observacional, transversal, descritivo, de carácter quantitativo que foi utilizado como base o banco de dados de um laboratório da região do Cariri, através de um sistema interno, SHIFT. Foram analisadas amostras de cultura traqueal, onde foi possível observar que cerca de 65 (37,57%) amostras apresentaram resistência ao meropenem, enquanto 108 (62,43%) demonstraram sensibilidade ao mesmo. Foram analisadas amostras de pacientes com crescimento positivo para *Pseudomonas aeruginosa* com idades entre 1 a 90 anos. Entre as idades de 1 a 20, cerca de 16 (9,36%) amostras sensíveis ao meropenem, enquanto 8 (4,68%) mostraram resistência ao mesmo antibiótico. Já entre as idades de 21 a 42, cerca de 17 (9,94%) apresentaram resistência ao mesmo, enquanto 20 (11,70%) mostraram-se sensíveis. Entre de 42 a 62, cerca de 14 (8,19%) amostras apresentaram resistência ao meropenem, enquanto 31 (18,13%) mostraram-se sensíveis ao mesmo. Entre os pacientes com idade de 62 a 90 anos, cerca de 40 (23,39%) apresentaram-se sensíveis ao antibiótico, em contrapartida, 25 (14,62%) apresentaram resistência. De acordo com os resultados obtidos percebe-se que há uma grande quantidade de infecções hospitalares que acometem principalmente pacientes submetidos à ventilação mecânica, provavelmente em virtude das condições ambientais.

Palavras-Chave: Unidade de Terapia Intensiva. Cultura traqueal. Infecções adquiridas.

FREQUENCY OF ISOLATION OF MEROPENEM-RESISTANT *Pseudomonas aeruginosa* STRAINS ISOLATED FROM RESPIRATORY TRACT CULTURES OF HOSPITALIZED PATIENTS IN THE CARIRI REGION

ABSTRACT

This study aimed to analyze the frequency of isolation of meropenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* strains from respiratory tract cultures of patients admitted to an Intensive Care Unit in the Cariri region. It was an observational, cross-sectional, descriptive study with a quantitative approach, using as a basis the database of a laboratory in the Cariri region through an internal system, SHIFT. Tracheal culture samples were analyzed, where it was possible to observe that about 65 (37.57%) samples showed resistance to meropenem, while 108 (62.43%) were sensitive to it. Samples from patients with positive growth for *Pseudomonas aeruginosa* were analyzed, with ages ranging from 1 to 90 years. Among the ages of 1

¹ Discente do curso de Biomedicina, livialgalvao102@gmail.com, Centro Universitário Leão Sampaio

² Docente do curso de Biomedicina, Thaisyafawi@leaosampaio.edu.br, Centro Universitário Leão Sampaio

to 20, about 16 (9.36%) samples were sensitive to meropenem, while 8 (4.68%) showed resistance to the same antibiotic. In the age group of 21 to 42, about 17 (9.94%) showed resistance, while 20 (11.70%) were sensitive. Among those aged 42 to 62, about 14 (8.19%) samples showed resistance to meropenem, while 31 (18.13%) were sensitive. Among patients aged 62 to 90 years, about 40 (23.39%) were sensitive to the antibiotic, whereas 25 (14.62%) showed resistance. According to the results obtained, it can be seen that there is a large number of hospital infections, which mainly affect patients undergoing mechanical ventilation, probably due to environmental conditions.

Keywords: Intensive Care Unit. Tracheal culture. Acquired infections

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a infecção hospitalar é qualquer infecção adquirida após a internação do paciente e que se manifesta durante a internação, ou mesmo a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (Brasil, 2023).

As bactérias do gênero *Pseudomonas spp.* são comumente encontradas em fontes ambientais e são prevalentes em instalações de saúde, incluindo fluidos intravenosos, cateteres, máquina de diálise, água encanada, sistemas de resfriamento de ar e umidificadores de oxigênio, esta bactéria é capaz de formar biofilmes rapidamente permitindo colonizar novas superfícies em menos de 24 horas (Juhász *et al.*, 2024).

Além disso, esta bactéria é amplamente caracterizada por seu papel em infecções graves, especialmente em ambientes hospitalares e em pacientes imunossuprimidos, por ser um patógeno capaz de colonizar diferentes tecidos do corpo humano, pode-se levar a infecções no trato respiratório, urinário e queimaduras, como também é o causador de pneumonias graves por estarem associados à ventilação mecânica e bacteremia em pacientes críticos (Araújo *et al.*, 2024).

Os bacilos Gram-negativos podem usar diversos meios para apresentarem-se resistentes a ação de drogas antimicrobianas, como a diminuição na permeabilidade de membrana, expressão de sistemas de efluxo, produção de enzimas que inativam os antimicrobianos e modificações no sítio alvo da droga. *Pseudomonas aeruginosa* apresenta uma grande parte destes mecanismos, de tal modo, a bactéria torna-se resistente a grande parte das classes de antimicrobianos, como os β -lactâmicos (Bassetti *et al.*, 2018; Miyoshi *et al.*, 2017).

Por meio de enzimas produzidas pelas bactérias, em específico os Betas-lactâmicos, foi possível a produção de antibióticos conhecidos como os carbapenêmicos, utilizados no tratamento de infecções por possuírem espectro de ação em relação a outros

antimicrobianos, tanto para bactérias Gram-positivas quanto para Gram-negativas, todavia, microrganismos como a *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (KPC) possuem resistência a estes fármacos (Lima; Benjamim; Santos, 2017).

Devido a sua virulência, esta bactéria possui uma alta resistência aos antimicrobianos e a sua capacidade de adquirir muitos mecanismos de resistência, isto faz com que as infecções causadas por este microrganismo, seja difícil de ser tratada, decorrendo em elevadas taxas de morbidades e mortalidade. Neste contexto, é de grande importância a realização da construção da elucidação das infecções respiratórias causadas por espécies de *Pseudomonas aeruginosa* na região do Cariri, assim como a resistência a antibióticos causados por essa cepa de bactéria.

Diante dos fatores apresentados esta pesquisa teve como objetivo analisar a frequência de isolamento de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* resistentes ao meropenem isoladas em culturas do trato respiratório de pacientes internos da região do Cariri.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo observacional, transversal, descritiva, de carácter quantitativo que foi utilizado como base o banco de dados de um laboratório da região do Cariri, através de um sistema interno, SHIFT. A coleta de dados foi realizada em um laboratório particular na cidade do Crato – CE que atende a várias Unidades de Saúde da Região do Cariri. A obtenção dos dados foi realizada em agosto de 2025 e o levantamento de dados foi realizado por meio de um relatório extraído do sistema interno de gestão de dados (SHIFT) do laboratório em questão.

Os critérios de inclusão foram adotados para amostras de culturas do trato respiratório de pacientes de todas as faixas etárias de ambos os sexos, com crescimento bacteriano positivo para *Pseudomonas aeruginosa* cujo mostrara-se resistentes ou sensíveis para o meropenem, realizadas entre os meses de Janeiro a Dezembro de 2024. Foram excluídas do estudo todas as amostras de cultura cujos resultados mostraram-se positivas para o crescimento de outros microrganismos e amostras positivas para outros antibióticos

As informações obtidas no presente estudo, como a idade e sexo dos pacientes,

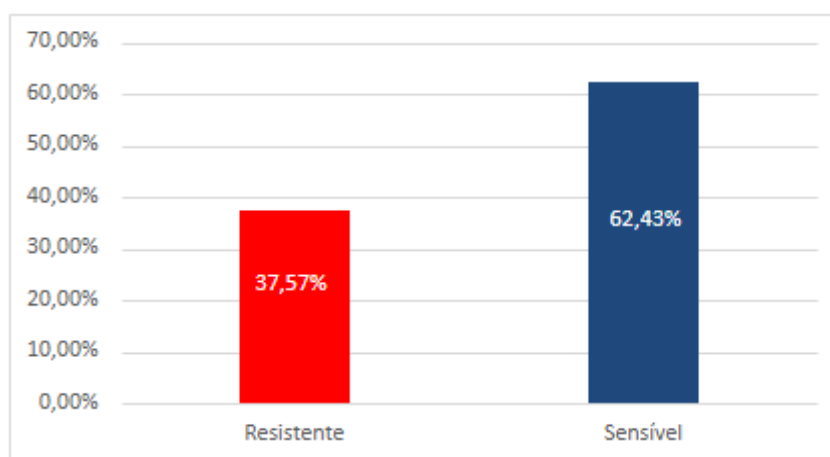
foram organizados em tabelas e representados graficamente por meio da plataforma do *Microsoft Excel* 2019, com o objetivo de sistematizar os dados obtidos.

Os dados foram coletados mediante termo de autorização e confidencialidade, cedidos pela instituição participante, os quais foram submetidos à Plataforma Brasil e ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Doutor Leão Sampaio, sob a resolução 466/2012 para fins de análise, e ao Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (CNS/MS) com número de CAAE 91446425.7.0000.5048, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras que envolvem pesquisas com seres humanos. Após a aprovação, teve início o processo de coleta de dados.

2.1.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise do perfil de resistência ou sensibilidade ao antimicrobiano meropenem, constatou-se que 173 amostras de cultura traqueal, em 65 (37,57%) amostras apresentaram resistente ao meropenem, enquanto 108 (62,43%) demonstraram sensibilidade ao mesmo, como ilustrado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Percentual de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* resistentes ao meropenem em culturas de amostras do trato respiratório de pacientes internos da região do Cariri.



Fonte: Própria da autora (2025).

Os resultados do presente estudo corroboram com Souza (2023) ao estudar o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos de *Pseudomonas aeruginosa* de amostras de

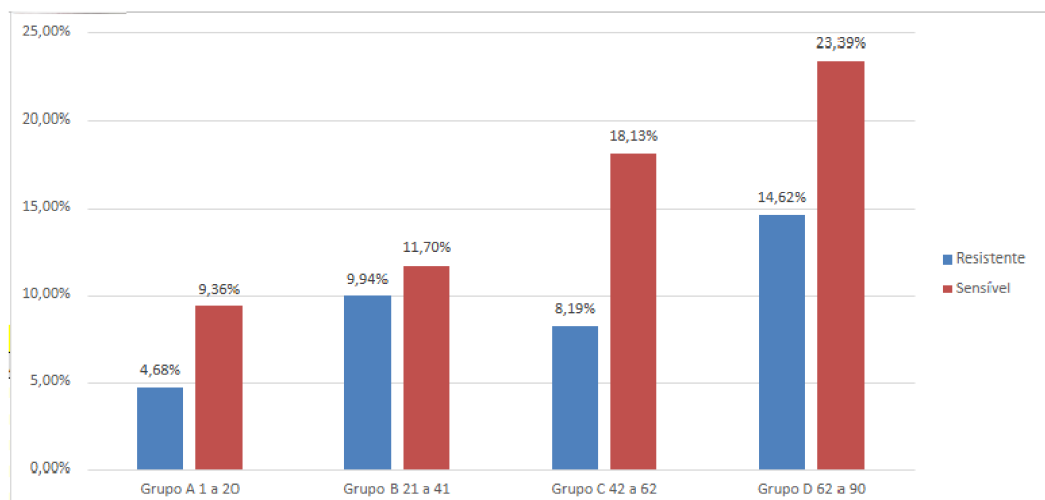
aspirado traqueal de pacientes hospitalizados relatou um isolamento de 143 amostras, em que 44,75% foram resistentes ao meropenem, que é semelhante ao que foi encontrado.

Diante de exposto, esses achados sugerem a possibilidade de infecções relacionados à assistência em saúde. Um dos principais motivos para os altos índices de contágio por este patógeno é em pacientes hospitalizados, principalmente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), porque são particularmente mais susceptíveis, dada as suas condições clínicas, que exigem procedimentos invasivos e terapia antimicrobiana (Azevedo P.,2023).

Uma das principais complicações durante a internação é a pneumonia hospitalar, ela é umas das principais causas das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e ocorre frequentemente em pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM), ela está associada a Pneumonias Associados à Ventilação Mecânica (PAVM), que é a infecção nosocomial mais comuns na UTIs. (Garcia P., 2021).

Foram analisadas 173 amostras de cultura traqueal de pacientes com crescimento positivo para *Pseudomonas aeruginosa* com idades entre 1 a 90 anos. Estes pacientes foram divididos em grupos: com idades de 1 a 20 anos (Grupo A) que apresentaram cerca de 16 (9,36%) amostras sensíveis ao antibiótico, enquanto 8 (4,68%) mostraram resistentes ao meropenem. Já entre o (Grupo B) com idades de 21 a 41, cerca de 17 (9,94%) apresentaram resistência ao antibiótico, enquanto 20 (11,70%) mostraram-se sensíveis. Entre os pacientes com idades entre 42 a 62 anos (Grupo C), cerca de 14 (8,19%) amostras apresentaram resistência, enquanto 31 (18,13%) mostraram-se sensíveis. Entre os pacientes com idades de 62 a 90 anos (Grupo D), 40 (23,39%) pacientes apresentaram-se sensíveis ao antibiótico, em contrapartida, 25 (14,62%) apresentaram resistência. Diante destes dados, foi possível observar que ocorreu uma maior prevalência de resistência no Grupo D, onde cerca de 23,39% dos isolados eram sensíveis ao meropenem, como ilustrado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição da resistência ou sensibilidade ao antimicrobiano meropenem de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* isoladas em culturas do trato respiratório em crianças, adolescentes, adultos e idosos.



Fonte: Própria da autora (2025).

Dentre a população de estudo, em relação à variável de faixa etária foi observado que pacientes entre 62 a 90 anos, são em maior quantidade acometidos por infecções bacterianas por *Pseudomonas aeruginosa* em pacientes internados. Os dados do presente estudo convergem do estudo realizado por Mota *et al.* (2018), que descreve que a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde é maior em pacientes com a faixa etária de 60 a 79 anos, os estudos de Nogueira (2022) concordam com Mota *et al.* (2018), demonstrando que pacientes com idade acima de 60 anos são os mais acometidos.

No entanto, de acordo com os estudos Santos *et al.* (2025) cerca de 121 pacientes com idades de 60 a 79 tem uma maior prevalência de infecções por microrganismos multirresistentes, devido as alterações dos organismos ao longo dos anos de envelhecimento, tornando o indivíduo mais susceptível a infecções oportunistas. Diante de tais informações é possível observar a divergência com o presente estudo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os resultados obtidos percebe-se que há uma grande quantidade de infecções hospitalares que acomete principalmente pacientes submetidos à ventilação mecânica, provavelmente em virtude das condições ambientais, como o tempo de internação e da maioria serem portadores de alguma enfermidade imunossupressora ou com longos períodos de internação. De acordo com as pesquisas realizadas, evidenciam que a uma elevada taxa de resistência de microrganismos, como *Pseudomonas*

aeruginosa ser resistentes aos carbapenêmicos, tal fato ocorre pela multirresistência desta bactéria, agravando casos de infecção e levando a óbito por difícil erradicação e tratamento da doença.

REFERÊNCIAS

- ALVES, G. C. S., *et al.* **Epidemiological profile of isolated bacteria in a public pediatric hospital.** Revista De Epidemiologia e Controle De Infecção. v. 10, n. 4, 2020.
- ARAÚJO, I. M. **Principais mecanismos de resistência em *Pseudomonas aeruginosa*.** 2024. Tese de Doutorado. Universidade Regional do Cariri.
- BASSETTI, M., *et al.* Inhaled Liposomal Antimicrobial Delivery in Lung Infections. *Drugs*, v. 80, n. 13, p. 1309-1318., set 2020.
- BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 222, de 28 de março de 2018.** Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. [S. l.]: Saúde Legis, 2018.
- DE AZEVEDO, A. P. *et al.* *Pseudomonas aeruginosa*: Perfil de resistência antimicrobiana e principais sítios de infecção de amostras colhidas de pacientes imunossuprimidos. **Revista Feridas**, v. 11, n. 58, p. 2117-2122, 2023.
- GARCIA, P. G. *et al.* Perfil de suscetibilidade a antimicrobianos de cepas de *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* isoladas em amostras de lavado traqueal. RBAC.(Online), p. 58-63, 2021.
- LIMA, C. C.. *et al.* Mecanismo de resistência bacteriana frente aos fármacos: uma revisão. CuidArte, Enferm, p. 105-113, 2017.
- LIMA, J. L. da C. *et al.* Análise da produção de biofilme por isolados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* de pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 29, p. 310-316, 2017.
- YANETH-G. M. C.; MORALES-P., G. I.; ARMENTA-Q. C. Perfil de resistência bacteriana em hospitais e clínicas no departamento de Cesar (Colômbia). **Medicina e Laboratório**, v. 23, n. 7-8, p. 387-398, 2017.
- MIYOSHI-A. T., *et al.* Emergence and Spread of Epidemic Multidrug Resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Genome Biol. Evol.*, v. 9, n. 12, p. 3238-3245., dez 2017
- MOTA, F. Soares; OLIVEIRA, H. A. de; SOUTO, R. C. F. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. **RBAC**, v. 50, n. 3, p. 270-277, 2018.
- NOGUEIRA, F. J. R. *et al.* Caracterização de genes de virulência em bactérias gram-negativas isoladas de pacientes com pneumonia. 2022.

JUHÁSZ, M. *et al.* Hemorrhagic Pneumonia in a Kidney Transplant Recipient Caused by *Stenotrophomonas Maltophilia* Infection: A Case Report. In: **Transplantation Proceedings**. Elsevier, 2024. p. 1192-1195.

DE SOUZA, B. M. *et al.* Avaliação da prevalência e do perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos de *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de amostras de aspirado traqueal de pacientes hospitalizados. **Caderno Pedagógico**, v. 20, n. 10, p. 4699-4713, 2023.

PITA-DOS-SANTOS, L. V. *et al.* Avaliação do perfil microbiológico de pacientes internados em unidade de terapia intensiva de um hospital de referência do sudoeste da Bahia. **Journal of Hospital Pharmacy and Health Services**, v. 16, n. 3, p. e1279-e1279, 2025.

AGRADECIMENTOS

Chego a esse momento transbordando o coração de alegria e gratidão, refletindo sobre o caminho percorrido até aqui e as inúmeras bênçãos recebidas ao longo dessa jornada. A conclusão desse curso não é apenas uma conquista pessoal, mas sim uma vitória compartilhada com todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para minha caminhada.

Primeiramente, agradeço a Deus por toda sabedoria e pela oportunidade de fazer esse curso de bacharelado em Biomedicina e pela saúde que me concedeu.

Aos meus pais, Maria Valdenir Galvão Silva e Valdir de Nobre Souza, que me proporcionaram um lugar seguro para crescer e me desenvolver, que nunca me fizeram acreditar que pudesse realizar, e que me apoiaram durante esses 23 anos da minha vida, esforçando-se para me manter de pé, mesmo quando estávamos distantes. Minha mãe, com seu carinho, sabedoria e paciência, foi minha guia, sempre me lembrando do valor de seguir em frente com perseverança, foi o pilar que me sustentou. Agradeço eternamente por todo o seu apoio.

A minha família que sempre acreditou em mim e na minha capacidade, principalmente à minha prima Isla Nathanaelly, por sempre ajudar em momentos desafiadores e pelas suas adoráveis palavras de conforto.

Aos meus amigos: Sara Kathelyn, Yasmin Vitorino, Mateus Castro, Ayllane Galvão e Melyssa Victória que foram um apoio constante durante a graduação, deixo a minha gratidão, seja por cada risada, por dificuldades ou pelas vitórias. Seu companheirismo foi fundamental durante a minha graduação.

A minha orientadora Tássia Al Yafawi, sua orientação foi fundamental para a realização deste trabalho. Agradeço a sua paciência, por seu olhar atento, pela sua sabedoria e por cada correção.