



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB
CAMPUS I –CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE-CCBS
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM FARMÁCIA**

VITÓRIA NATHÁLIA ALVES DO NASCIMENTO

**VIGILÂNCIA MICROBIOLÓGICA DA NASOFARINGE DE PROFISSIONAIS DE
SAÚDE EM UM HOSPITAL DE CAMPINA GRANDE-PB**

**CAMPINA GRANDE - PB
2024**

VITÓRIA NATHÁLIA ALVES DO NASCIMENTO

**VIGILÂNCIA MICROBIOLÓGICA DA NASOFARINGE DE PROFISSIONAIS DE
SAÚDE EM UM HOSPITAL DE CAMPINA GRANDE-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Farmácia.

Área de concentração: Microbiologia Clínica.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria de Freitas e Silva.

**CAMPINA GRANDE - PB
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

N244v Nascimento, Vitoria Nathalia Alves do.
Vigilância microbiológica da nasofaringe de profissionais de saúde em um hospital de Campina Grande - PB [manuscrito] / Vitoria Nathalia Alves do Nascimento. - 2024.
49 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

"Orientação : Profa. Dra. Patrícia Maria de Freitas e Silva, Departamento de Farmácia - CCBS. "

1. Microrganismos multirresistentes. 2. Infecções hospitalares. 3. Culturas de vigilância. I. Título

21. ed. CDD 615

VITÓRIA NATHÁLIA ALVES DO NASCIMENTO

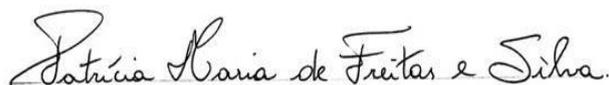
**VIGILÂNCIA MICROBIOLÓGICA DA NASOFARINGE DE PROFISSIONAIS DE
SAÚDE EM UM HOSPITAL DE CAMPINA GRANDE-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Farmácia.

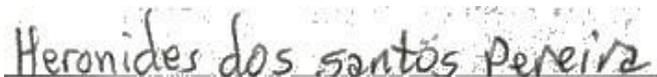
Área de concentração: Microbiologia Clínica.

Aprovada em: 13 / 06 / 2024

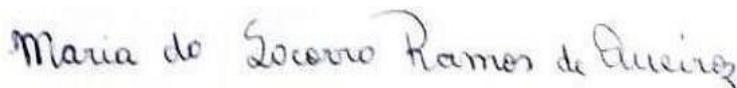
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Patrícia Maria de Freitas e Silva
Universidade Estadual da Paraíba (Orientadora)



Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Maria do Socorro Ramos de Queiroz
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, que sempre estiveram
ao meu lado em todos os momentos,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão a Deus por me conduzir ao longo de toda esta etapa, impedindo que eu desistisse, mesmo em momentos muito desafiadores. Por guiar-me nessa jornada com esperança, otimismo, e dedicação, iluminando meu caminho mesmo diante das situações mais difíceis.

À minha querida mãe Leidinha, que não mediu esforços todos os dias para que eu concluísse o curso, e que nunca deixou faltar nada durante essa caminhada de longos 5 anos, seja com amor, com parceria, um conselho, um consolo e até mesmo uma palavra para me acalantar nos momentos mais difíceis. Cada conquista, desde o dia que entrei na Universidade, até o dia de hoje, e os próximos passos que trilharei a partir de agora, devo a você.

Ao meu pai Antônio de Roque, que trabalhou duro todos os dias, acordando de madrugada para garantir que nada me faltasse durante essa caminhada. Sou eternamente grata por todo carinho, disposição, afeto, amor e companheirismo durante esses 5 anos. Sua generosidade e disposição foram essenciais para que fosse possível eu concluir o curso com tranquilidade e pudesse dedicar-me inteiramente aos estudos. Seu caráter foi um dos principais pilares para que eu pudesse me tornar a mulher que sou hoje.

Às minhas amigas, Ana Carolina, Michely Viana e Thais de Lima, quero expressar minha eterna gratidão. Vocês foram minha rede de apoio mais sólida ao aportar em um novo estado, e ao longo da trajetória acadêmica tornaram o processo mais fácil e menos doloroso. A amizade de vocês foi essencial para que eu pudesse hoje conseguir o meu tão sonhado diploma. Cada momento compartilhado, cada sorriso, grupos de estudos, brincadeiras, discussões, gestos de apoio, não ficarão apenas na lembrança, levarei vocês no meu coração onde quer que eu vá. Obrigado por serem mais do que amigas, por serem a minha família longe de casa. A amizade de vocês me fez entender o verdadeiro significado dessa palavra, e tornou esta jornada ainda mais significativa e leve.

Ao meu preceptor do estágio e grande amigo, João Victor Belo, que sempre foi muito solícito, atencioso, gentil e muito compreensivo comigo. Você foi uma pessoa muito importante e essencial nesses últimos seis meses que faltaram para que eu conseguisse o meu tão sonhado diploma. És uma inspiração para mim, sou eternamente grata pelo pouco tempo, mas pela ótima qualidade. Lhe levarei para sempre no meu coração.

À minha orientadora, Professora Doutora Patrícia Freitas, gostaria de expressar minha sincera gratidão. Sua orientação cautelosa, dedicada, e comprometimento foram fundamentais para que obtivesse sucesso nessa longa jornada acadêmica. Agradeço por sua dedicação,

paciência e orientação valiosa, que não apenas enriqueceram meu trabalho, mas também moldaram meu crescimento acadêmico e profissional. Seu incentivo constante e feedback construtivo foram pilares essenciais para o desenvolvimento deste projeto. É com profunda gratidão que reconheço a influência positiva que você teve em minha formação acadêmica e pessoal. Agradeço por compartilhar seu conhecimento, tempo, inspiração e expertise, tornando esta experiência educacional significativa e muito enriquecedora. Minha eterna gratidão pela sua dedicação extrema, não somente como orientadora deste trabalho, mas de muitos outros. Você é minha maior inspiração profissional, o seu conhecimento e excelente didática para transmiti-lo foram muito importantes para mim. O meu muito obrigado a Professora Doutora Patrícia Maria de Freitas e Silva, pela oportunidade, pelos ensinamentos, pelas conversas e por tantas outras coisas que foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Quero expressar também a minha gratidão ao Professor Doutor Heronides dos Santos Pereira e à Professora Doutora Maria do Socorro Queiroz por terem integrado a minha banca examinadora. Suas valiosas contribuições e análises foram essenciais no aprimoramento do meu trabalho. Agradeço pela dedicação em compartilhar seus saberes, pela clareza na transmissão de conceitos e pela inspiração constante.

Aos técnicos Augusto e Renata, quero expressar minha profunda gratidão por serem sempre tão solícitos, e que sem dúvidas tiveram papel fundamental no desenvolvimento deste trabalho. Inúmeras vezes, pararam suas atividades habituais para oferecer auxílio precioso, contribuindo significativamente para o sucesso do processo. Agradeço sinceramente pelo profissionalismo exemplar e pela dedicação extraordinária ao projeto.

Por último, expresso minha gratidão à Universidade Estadual da Paraíba, pelo ambiente propício e seus recursos essenciais que possibilitaram minha formação. O suporte e as oportunidades proporcionados pela instituição foram fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

RESUMO

As culturas de vigilância são estratégias eficientes de prevenção e controle na disseminação de microrganismos multirresistentes (MMR) e fungos em um ambiente hospitalar, viabilizando a detecção precoce de patógenos comensais para o manejo correto dos profissionais colonizados, bem como as medidas de segurança que devem ser tomadas para que esses profissionais não acarretem riscos aos pacientes que encontram-se internados, além de alertar para a percepção das tendências de resistência das bactérias que circulam naquele ambiente frente aos antimicrobianos. O objetivo deste estudo foi colaborar com a minimização de casos de colonização nasal causadas por microrganismos de caráter patogênico com base em testagem laboratorial de amostras de vigilância epidemiológica obtidas de profissionais de saúde que exercem suas funções na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal de uma maternidade pública em Campina Grande –PB. No período de agosto a novembro de 2023, swabs nasais de 42 profissionais de saúde foram submetidos à cultura bacteriana e fúngica no laboratório de microbiologia da Universidade Estadual da Paraíba. O material coletado foi processado em meios de culturas adequados, incubado e analisado após o crescimento bacteriano. Foram realizadas pesquisas de enzimas de resistência, utilizando métodos fenotípicos de detecção. Dos profissionais estudados, 97% eram do gênero feminino. A ocupação majoritária foi de enfermeiros, perfazendo 35% do total. Foram isolados 53 microrganismos, onde, 68% (n=40) correspondeu a bactérias Gram positivas, 19% (n=7) a bactérias Gram negativas e 11% a leveduras do gênero *Candida*. Constatou-se um alto perfil de resistência das bactérias Gram negativas em relação às cefalosporinas de 1ª, 2ª e 3ª, além disso, os antibióticos ciprofloxacino, cloranfenicol e meropeném demonstraram ótimo perfil de sensibilidade, perfazendo um total de 100% (n=7). Para a bactéria *Staphylococcus aureus*, os antibióticos: cloranfenicol, linezolida, teicoplanina e vancomicina apresentaram 100% (n=13) de sensibilidade. Desse modo, conclui-se que, no hospital estudado, o antibiótico testado que apresentou menor perfil de resistência geral foi o ciprofloxacino (10%), além de cloranfenicol (10%) e carbapenêmicos (20%).

Palavras-chave: microrganismos multirresistentes; infecções hospitalares; culturas de vigilância.

ABSTRACT

Surveillance cultures are effective strategies for preventing and controlling the spread of multidrug-resistant microorganisms (MDROs) and fungi in a hospital environment, once they enable the early detection of commensal pathogens for the proper management of colonized healthcare professionals, as well as the implementation of safety measures to prevent these professionals from posing risks to hospitalized patients, additionally, they alert to the perception of bacterial resistance trends circulating in that environment against antimicrobials. The objective of this study was to contribute to the minimization of nasal colonization cases caused by pathogenic microorganisms based on laboratory testing of epidemiological surveillance samples obtained from healthcare professionals working in the intensive care unit (ICU) Neonatal of a public maternity hospital in Campina Grande, PB. From August to November of 2023, nasal swabs from 42 healthcare professionals working in the Neonatal ICU were subjected to bacterial culture in the microbiology laboratory of the State University of Paraíba. The collected material was processed in appropriate culture media, incubated, and analyzed after bacterial growth. Resistance enzyme research was conducted using phenotypic detection methods. Of the professionals studied, 97% were female. The majority occupation was nurses, comprising 35% of the total. A total of 53 microorganisms were isolated, of which 68% (n=40) corresponded to Gram positive bacteria, 19% (n=7) to Gram negative bacteria and 11% to yeasts of the genus *Candida*. A high resistance profile of Gram-negative bacteria was found in relation to 1st, 2nd and 3rd cephalosporins, in addition, the antibiotics ciprofloxacin, chloramphenicol and meropenem demonstrated an excellent sensitivity profile, totaling 100% (n=7). For the bacteria *Staphylococcus aureus*, the antibiotics: chloramphenicol, linezolid, teicoplanin and vancomycin showed 100% (n=13) sensitivity. Therefore, it is concluded that, in the hospital studied, the antibiotic tested that presented the lowest general resistance profile was ciprofloxacin (10%), in addition to chloramphenicol (10%) and carbapenems (20%).

Keywords: multiresistant microorganisms; hospital infections; surveillance cultures.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Material utilizado para coleta de amostras clínicas da cavidade nasal dos profissionais de saúde submetidos a cultura de vigilância	23
Figura 02 – Expressão Fenotípica de ESBL – “Ghost Zone”.	25
Figura 03 – Expressão fenotípica de AmpC – Zona em forma de “D”.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AmpC	β -Lactamase do grupo C de Ambler
AMC	Amoxicicilina + clavulanato de potássio
AMI	Amicacina
AMP	Ampicilina
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AZT	Aztreonam
BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
BrCAST	<i>Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing</i>
CCIHs	Comissões de Controle de Infecções Hospitalar
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CFE	Cefalexina
CFL	Cefalotina
CFO	Cefoxitina
CFT	Ceftriaxona
CFZ	Ceftazidima
CIP	Ciprofloxacino
CLIN	Clindamicina
CLO	Cloranfenicol
CPM	Cefepime
EMB	Eosina Azul de Metileno
ERI	Eritromicina
ESBL	β -Lactamase de Espectro Estendido
EUA	Estados Unidos da América
GEN	Gentamicina
IPM	Imipeném
IRAS	Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
LNZ	Linezolida
MER	Meropenem
MIO	Motilidade-Indol-Ornitina
MMR	Microrganismos Multirresistentes
OMS	Organização Mundial de Saúde
ORSA	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à oxacilina

OXA	Oxacilina
PBPs	<i>Penicillin-Binding Proteins</i>
PEN	Penicilina
PIP	Piperacilina + tazobactam
SIM	H ₂ S-Indol-Motilidade
SUS	Sistema Único de Saúde
SUT	Sulfametoxazol + trimetoprima
TEIC	Teicoplanina
TET	Tetracilina
TSI	<i>Triple Sugar Iron</i>
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VAN	Vancomicina

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
®	Marca registrada
µg	Micrograma
°C	Grau Celsius

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gênero de diferentes categorias de profissionais de saúde submetidos à coleta de material de nasofaringes para vigilância microbiológica em UTI neonatal.	26
Gráfico 2 – Microrganismos isolados das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos a vigilância microbiológica em UTI neonatal	27
Gráfico 3 – Bactérias Gram positivas isoladas das nasofaringes de culturas de vigilância microbiológica em UTI neonatal.	30
Gráfico 4 – Perfil de resistência de <i>Staphylococcus aureus</i> sensíveis à meticilina isolados das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.	31
Gráfico 5 – Perfil de resistência de <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes à meticilina (MRSA) isolados das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.	33
Gráfico 6 – Positividade de culturas para bactérias Gram negativas isoladas das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.	35
Gráfico 7 – Perfil de resistência de bactérias Gram negativas isoladas das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.	36
Gráfico 8 – Positividade de culturas para fungos de nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo geral	16
2.2	Objetivos específicos	16
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	Cavidade nasal	17
3.2	Microbiota nasal	18
3.3	Infecções Relacionadas a Saúde	19
3.4	Resistência Bacteriana	20
4	METODOLOGIA	22
4.1	Tipo de pesquisa	22
4.2	Local da pesquisa	22
4.3	Período de realização	22
4.5	População e Amostra	22
4.6	Processamento das amostras	22
4.6.1	Coleta das amostras	22
4.6.2	Processamento das amostras	23
4.6.3	Testes Fenotípicos para detecção de enzimas de resistência	24
4.7	Considerações éticas	25
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE A - ficha para coleta de dados	46
	APÊNDICE B - Laudo utilizado para descrição dos resultados da análise microbiológica	

1 INTRODUÇÃO

A cavidade nasal humana é um importante reservatório de microrganismos, pois consiste em um dos principais sistemas orgânicos que se comunicam diretamente com os ambientes internos e externos (Sanar, 2021).

Profissionais de saúde podem albergar em sua nasofaringe, além de bactérias da microflora, como *Staphylococcus aureus*, outros microrganismos, sem, no entanto, causar infecções neles próprios, sendo considerados portadores assintomáticos. Chama atenção que bactérias da microflora da nasofaringe demonstram elevadas taxas de mutagenicidade e resistência a antimicrobianos (Vicenti *et al.*, 2022),

Portadores assintomáticos de microrganismos nas fossas nasais têm sido considerados como fatores de risco para a disseminação de infecções. Foi detectado alto nível de transmissão de *S. aureus* a partir de uma equipe de enfermagem para crianças recém-nascidas, indicando elevado risco para a saúde destes pacientes (Satyra *et al.*, 2021).

O conhecimento da ocorrência de portadores de microrganismos é considerado como uma ferramenta de grande valor epidemiológico que pode ser utilizado em controles de higiene hospitalar, visto que a redução dos índices de infecção é um dos maiores componentes da melhoria do cuidado em saúde (Valium *et al.*, 2019)).

A transmissão de microrganismos a partir da nasofaringe pode ocorrer por contato direto, de pessoa para pessoa, ou pode ser infecção cruzada por meio do contato indireto (via aérea), estando essa transferência na dependência da presença de uma fonte constituída por doentes e/ou portadores sadios (Oliveira *et al.*, 2010; Nascimento, 2019).

Neste contexto, torna-se essencial evitar a transmissão cruzada entre profissionais de saúde e pacientes (Souza, 2019). Em UTIs (Unidades de Terapia Intensiva) onde os pacientes se encontram em situação de imunodepressão, o monitoramento da flora nasal de profissionais de saúde constitui uma importante forma de controle de infecções hospitalares.

Vários estudos relataram que diversos agentes patogênicos podem colonizar a cavidade nasofaríngea, as mãos dos profissionais, os equipamentos de proteção individual e as superfícies inanimadas (Souza, 2019). Dentre as bactérias potencialmente patogênicas que podem ser encontradas na nasofaringe destacam-se: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* e bactérias Gram-negativas produtoras ou não de enzimas de resistência como ESBL, AmpC e carbapenemases), além de fungos como as leveduras do gênero *Candida* (Nascimento, 2019).

O presente trabalho teve como objetivo monitorar a microflora nasofaríngea de profissionais de saúde da UTI neonatal de uma maternidade, em Campina Grande-PB, como forma de minimizar os riscos de transmissão de infecções para pacientes internados, viabilizando a desinfecção das nasofaringes dos profissionais colonizados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Colaborar com a minimização de casos de infecções hospitalares de transmissão cruzada, identificando os microrganismos presentes na nasofaringe de profissionais de saúde da UTI de uma Maternidade em Campina Grande, bem como seu perfil de resistência aos antimicrobianos.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar gênero e espécie dos microrganismos isolados na nasofaringe de profissionais das UTIs;
- Avaliar a resistência e sensibilidade das bactérias isoladas frente aos antimicrobianos, bem como suas enzimas de resistência;
- Realizar técnicas laboratoriais para identificação de bactérias multirresistentes como *Pseudomonas aeruginosa*, MRSA (Meticillin Resistant *Staphylococcus aureus*), KPC (*Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase), bactérias multirresistentes e produtoras de enzimas de resistência a antibióticos como ESBL (Beta-Lactamase de Espectro Estendido) e AmpC, bem como bactérias resistentes aos antibióticos carbapenêmicos;
- Desestimular o uso de antibióticos que apresentem resistência, garantindo a prescrição de antibióticos com base em antibiograma;
- Viabilizar a descontaminação da nasofaringe dos profissionais colonizados com bactérias multirresistentes através da prescrição de antibioticoterapia adequada
- Estimular a colaboração e intercâmbio hospital/ UEPB;
- Estabelecer um plano de rotina anual para a realização de culturas de vigilância naquele hospital;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Cavidade nasal

A divisão anatômica-fisiológica do sistema respiratório é composta por vários segmentos: CAVIDADE NASAL, que é responsável pela a entrada do Ar (filtrado e aquecido-muco e pelos) através da alta vascularização; FARINGE, que carrega o ar até a Laringe; EPIGLOTE, que atua como uma válvula para a traqueia no momento de deglutição; TRAQUÉIA, que é um canal cartilaginoso responsável por levar o ar até os brônquios; e ÁRVORE BRONQUICA, que trata-se de uma ramificação da traqueia, composta por Brônquios, Bronquíolos (ramificações dos brônquios) e os alvéolos composto pelos sacos alveolares (onde ocorre a hematose) (Teixeira, 2021)

A cavidade nasal é subdividida em duas porções, a porção externa, que é a porção visível externamente do órgão, que se projeta na face e tem o esqueleto estrutural principalmente cartilaginoso. E a porção interna, que é composta por pequenos ossos, músculos, cartilagens, vasos sanguíneos e nervos. Sendo essa, uma região altamente vascularizada e revestida de mucosa úmida (Sanar, 2021). Apresenta basicamente três concavidades que constituem a parede lateral da cavidade nasal: (1) a concha nasal superior; (2) a concha nasal média; e (3) a concha nasal inferior.

A nasofaringe está localizada entre as fossas nasais, cavidades paranasais, ouvidos médios e a orofaringe. Essa localização anatômica é favorável para que haja contaminação por microrganismos do ambiente externo. A própria secreção mucoide, quando acumulada em grande quantidade, pode inativar as imunoglobulinas presentes na cavidade nasal e impedir a ação do batimento ciliar, comprometendo a ação de defesa imunológica da nasofaringe e facilitando a contaminação cruzada entre essa e as demais cavidades (Heisler, 2023).

A mucosa úmida e vascularizada da cavidade nasal tem função de aquecimento do ar inspirado, além de capacidade absorptiva, podendo, desta forma, a via nasal ser utilizada como via de administração de alguns medicamentos (Corrêa, 2011), além disso, também pode ser uma via de transmissão de microrganismos, por contato direto, de pessoa para pessoa, ou pode ser infecção cruzada por meio do contato indireto (via aérea), estando essa transferência na dependência da presença de uma fonte constituída por doentes e/ou portadores sadios (Oliveira *et al.*, 2010; Nascimento, 2019).

3.2 Microbiota nasal

A microbiota normal da cavidade nasal, em sua maior parte, abriga primariamente bactérias Gram positivas do gênero *Staphylococcus*, sendo o *S. aureus*, o patógeno mais pesquisado quando se trata de estudos que abordem a temática “infecções nasofaríngeas”. Essas espécies de bactérias são responsáveis por colonizar os hospedeiros sem causar nenhuma patologia. No entanto, fatores como: temperatura, pH, nutrição, hidratação, estresse e imunodepressão, podem influenciar na sobrevivência, crescimento e reprodução desse microrganismo, podendo desencadear uma infecção oportunista (Sanar, 2021).

O gênero *Staphylococcus* é subdividido em dois tipos à partir de uma enzima denominada coagulase, em estirpes pouco virulentas (coagulase negativa) e estirpe mais virulenta (coagulase positiva). Contudo, apesar dessa subdivisão, alguns estudos mais recentes identificaram o *Staphylococcus* coagulase negativa como causador de possíveis infecções, sobretudo em indivíduos em situação de risco e imunodeprimidos (Heisler, 2023).

Staphylococcus coagulase negativa resistentes a oxacilina podem ser encontrados disseminados na cavidade nasal sem causar prejuízos ao hospedeiro, contudo, no que diz respeito a profissionais de saúde que exercem suas funções na UTI, podem ser disseminados os pacientes internados e causarem infecções de difícil tratamento (Heisler, 2023). Os *Staphylococcus* coagulase negativa são considerados como uma das principais causas de sepses neonatal em unidades de cuidado intensivo, além de causar endocardites, osteomielites, infecção em ferida, otite média, infecções oculares, infecções nas vias urinárias, meningites, pneumonia, infecções em válvulas cardíacas, próteses e cateteres, infecções pós-operatórias dentre outras enfermidades. Apresentam um papel importante devido à emergência das infecções em pacientes debilitados. Sendo considerados agentes causais de infecções associadas à imunossupressão e são responsáveis por bacteremias em pacientes hospitalizados (Rosa *et al.*, 2019).

Além de bactérias Gram positivas, outros microrganismos potencialmente patogênicos também podem colonizar a cavidade nasal, tais como: bactérias Gram negativas produtoras ou não de enzimas de resistência como ESBL, AmpC e carbapenemases e fungos do gênero *Candida*.

Desse modo, a incidência e o perfil de susceptibilidade bacteriológica são importantes instrumentos para a análise e parecer da resistência bacteriana, e representam um desafio para o sistema público de saúde. Além disso, buscam a garantia de acompanhamento sistemático dos

indivíduos identificados como veiculadores de infecções hospitalares, assim como o desenvolvimento de ações referentes à promoção da saúde e à prevenção dessas patologias

3.3 Infecções Relacionadas a Saúde

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são definidas como adquiridas quando os sinais e sintomas se manifestam nas primeiras 48 horas de vida, e as tardias ocorrem após 48 horas a contar do período de admissão (Calil *et al.*, 2017). Em sua maioria, acometem principalmente pacientes das UTIs que alberguem condições predisponentes para a infecção. Pondera-se que aproximadamente 4 milhões de pessoas adquiram IRAS na União Europeia (Maia *et al.*, 2021). No Brasil, essas infecções apresentam taxas de incidência de 22,8% quando comparado aos países desenvolvidos europeus cujas taxas são menores que 9% (Costa *et al.*, 2020)

Existem três principais forças que estão envolvidas nessas infecções: a primeira é o uso excessivo de antimicrobianos, que induz a resistência bacteriana; a segunda é a falha na adoção de medidas básicas de controle de infecção, e a terceira é pacientes hospitalizados com sistema imune muito comprometido (Martins; Vaz, 2020).

Dentre os tipos de infecções intra-hospitalares, as IRAs se destacam como o maior número de incidência entre os internos da UTI, acometendo primordialmente crianças menores de cinco anos de idade, estimando-se que morram de 4 a 5 milhões de crianças, anualmente, acometidas por infecções no trato respiratório superior (Souza, 2019)

A condição clínica do paciente, e o tempo de internação hospitalar, podem, e ressalvam-se, maiores chances de desenvolvimento de patologias secundárias a que foi registrada durante a entrada do paciente na unidade de saúde. Portanto, conclui-se que as Infecções hospitalares, em sua maioria, resultam em complicações médicas, aumentam o tempo de permanência dos pacientes nos hospitais, a demanda de profissionais qualificados, além de aumentar os custos financeiros para o Sistema Único de Saúde (SUS) (Gomes; Gaspareto, 2021). Desse modo, é de grande relevância o estudo de rastreabilidade em saúde para minimizar possíveis chances de morbidade e mortalidade entre os pacientes internados, passando a ser caracterizado, esse, um problema de saúde pública (Alves, 2019).

3.4 Resistência Bacteriana

A descoberta dos antimicrobianos no início do século XX e a aliança médico-farmacêutica, foi uma das revoluções na saúde capaz de salvar milhares de pessoas. Os procedimentos cirúrgicos se tornaram mais seguros, o tratamento de doenças infecciosas mais promissor, além de permitir maior segurança no cuidado com pacientes em situação de imunodepressão (Chong-delgado *et al.*, 2021).

A sintetização de novos antimicrobianos a partir de modificações estruturais em moléculas já existentes, sobretudo na década de 80, contribuiu de forma negativa através do uso abusivo destes como medida profilática, bem como o seu uso quando não eram, de fato, necessários. Diante disso, o desenvolvimento de novas drogas e o uso irracional acompanhou a capacidade das bactérias de adquirirem resistência. Ainda hoje, a resistência microbiana é um grave problema de saúde pública em todo o mundo (Doi; Bonomo, 2017).

Madigan *et al.* (2010) enfatizavam que os antibióticos deveriam somente serem utilizados conforme a necessidade, agravo e condições do paciente. A este respeito, Moreira (2014) ressaltou que a resistência dos microrganismos aos antimicrobianos nos últimos anos aumentaram e continuariam aumentando caso o uso destes não fossem restringidos. Sabe-se que a resistência antimicrobiana está cada vez mais evidente, aumentando em níveis considerados a demanda de urgência pela criação de novas alternativas de terapias antimicrobianas promissoras, o que acarreta sobrecarga excessiva para a indústria farmacêutica, bem como, sérios problemas para a Saúde Pública, uma vez que leva ao aumento exponencial dos investimentos necessários com a permanência dos pacientes nas unidades hospitalares até a obtenção do sucesso no tratamento (Almeida *et al.*, 2020).

Os mecanismos de resistência dos microrganismos estão cada vez mais presentes nas culturas de sítios anatômicos, portanto, conhecimento dos distintos mecanismos de resistência e sua interpretação clínico-laboratorial é fundamental para a escolha terapêutica mais adequada, contribuindo para a construção de estratégias locais de utilização das diferentes classes de antimicrobianos (Blair *et al.*, 2015).

O mecanismo de resistência bacteriano mais importante e frequente é a degradação do antimicrobiano por enzimas. As β -lactamases hidrolisam a ligação amida do anel beta-lactâmico, destruindo, assim, o local onde os antimicrobianos β -lactâmicos ligam-se às PBPs (Penicillin-Binding Proteins) bacterianas e através do qual exercem seu efeito antibacteriano. A indústria farmacêutica, com o intuito de sanar o problema, desenvolveu β -lactâmicos capazes de se ligarem irreversivelmente às β -lactamases, inibindo-as. Esses compostos (ácido

clavulânico, sulbactam, tazobactam) foram combinados com as penicilinas para restaurar sua atividade. As β - lactamases de espectro estendido (ESBL), mediadas por plasmídeos, inativam as penicilinas, cefalosporinas de primeira, terceira e quarta geração e os monobactâmicos (Simões, *et al.* 2016; MeneguetI, *et al.* 2015).

Desse modo, é imprescindível o conhecimento dos principais mecanismos de resistência das bactérias circulantes no hospital, bem como o seu perfil de susceptibilidade frente às drogas que mais são utilizadas neste ambiente, com a finalidade de traçar alternativas de controle de infecções mais promissoras e realizar a substituição das drogas utilizadas por outras em que os microrganismos demonstrem sensibilidade.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

Tratou-se de uma abordagem quali-quantitativa com estudo transversal através de pesquisa descritiva, participativa e exploratória

4.2 Local da pesquisa

O estudo foi realizado na UTI neonatal de uma maternidade pública em Campina Grande-PB, onde foram realizadas as coletas das amostras nasais de profissionais de saúde. O processamento do material ocorreu no laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

4.3 Período de realização

As amostras foram coletadas no período de agosto a novembro de 2023.

4.5 População e Amostra

Participaram do estudo 42 profissionais de saúde, de ambos os gêneros, sendo eles, enfermeiros, técnicos em enfermagem, fisioterapeutas e médicos.

4.6 Processamento das amostras

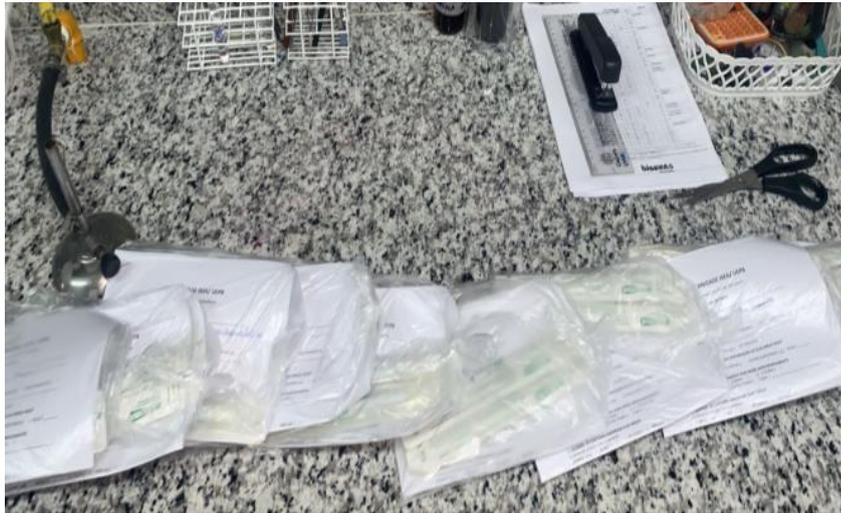
As amostras foram coletadas da cavidade nasal de profissionais de saúde que exerciam suas funções na UTI neonatal de um Hospital Público em Campina Grande – PB, e foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual da Paraíba em Campina Grande –PB para posterior análise microbiológica e emissão do laudo.

4.6.1 Coleta das amostras

Na UTI neonatal foram realizadas as coletas nasais do material clínico dos profissionais de saúde. Foram utilizados ágar Stuart (meio de transporte) com *swabs* estéreis (Figura 01). Os

materiais coletados foram encaminhados à UEPB para que os exames de cultura fossem realizados. O hospital se responsabilizou em transportar as amostras clínicas ao laboratório de Microbiologia da UEPB. Juntamente com tais materiais clínicos foram entregues também fichas (apêndice A) com os dados dos pacientes devidamente preenchidos, contendo os seguintes dados: nome do paciente, data da coleta, gênero, ocupação, e se está em uso de antibióticos.

Figura 01 - Material utilizado para coleta de amostras clínicas da cavidade nasal dos profissionais de saúde submetidos a cultura de vigilância



Fonte: Nascimento, 2023

4.6.2 Processamento das amostras

No laboratório de Microbiologia da UEPB, as amostras que chegavam em ágar Stuart (meio de transporte) eram transferidas para o caldo de enriquecimento BHI (Brain Heart Infusion), onde foram incubadas na estufa bacteriológica em temperatura de 36-37° C durante 18-24 horas.

Os semeios dos materiais clínicos foram feitos em placas de ágar sangue (Kasvi®), para pesquisa de *Streptococcus*, ágar EMB (Eosin Methylene Blue) (Kasvi®) para pesquisa de Gram-negativos e ágar manitol salgado (Kasvi®) para *Staphylococcus*. Após a incubação das placas, ocorreu análise do crescimento bacteriano.

Os testes de identificação de bactérias Gram-negativas foram realizados através de ágar TSI (Triple Sugar Iron), MIO, SIM, ureia, citrato e fenilalanina. Para identificação de bactérias Gram-positivas, testes de catalase e coagulase foram realizados.

As bactérias isoladas e identificadas foram submetidas a Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (TSA) pelo método de Kirby-Bauer, segundo os padrões recomendados pelo Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, 223 (BrCAST). Os antibióticos utilizados para as bactérias Gram-negativas foram: amicacina, amoxicilina+ácido clavulânico, aztreonam, ampicilina, cefalexina, cefalotina, ceftriaxona, ceftazidima, cefepime, cefoxitina, cloranfenicol, ciprofloxacino, gentamicina, piperacilina+tazobactam, e sulfametoxazol+trimetropina. Para as Gram-positivas: Amicacina, amoxicilina+clavulanato de potássio, cefalotina, cefoxitina, ciprofloxacino, clindamicina, cloranfenicol, eritromicina, gentamicina, imipenem, linezolida, penicilina G, sulfametoxazol + trimetoprima, teicoplanina e vancomicina.

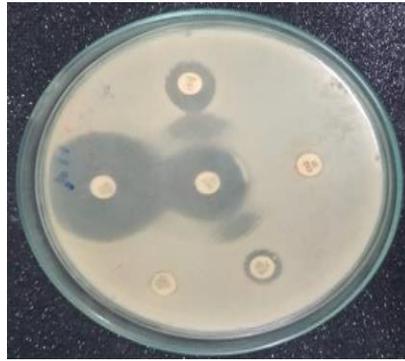
4.6.3 Testes Fenotípicos para detecção de enzimas de resistência

Para Gram-negativos, testes fenotípicos foram realizados para identificação de enzimas de resistência, como testes de ESBL, AmpC e Carbapenemase. Para Gram-positivos, foram realizadas pesquisas de cepas MRSA (Meticilin Resistant *Staphylococcus aureus*). A positividade para tal teste, significa que, mesmo a bactéria apresentando sensibilidade in vitro, se a mesma for produtora de alguma enzima de resistência, in vivo, a bactéria será resistente a todas as penicilinas e cefalosporinas (cefalotina, cefalexina, ceftriaxona, cefoxitina, ceftazidima, cefepime) e aztreonam.

Os testes confirmatórios da produção de ESBL e AmpC foram realizados através da técnica de disco aproximação, utilizando discos de antibióticos. Foram utilizados discos de 30µg de aztreonam, cefepime, ceftazidima, cefotaxima e amoxicilina associada ao ácido clavulânico devidamente posicionados a 3,5cm de distância do disco central de amoxicilina + clavulanato.

Os resultados da produção de ESBL deverão ser considerados positivos se após a leitura das placas, incubadas a 36-37°C por 24 horas, houver a presença da “Ghost zone” ou zona fantasma, como observado na figura 2 abaixo (Kazemian *et al.*, 2019).

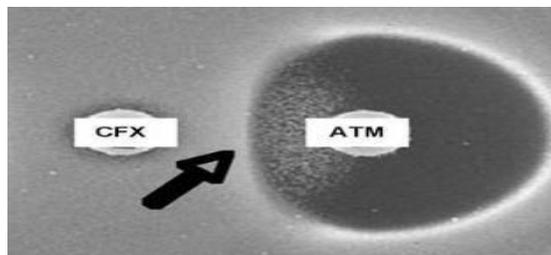
Figura 02 – Expressão Fenotípica de ESBL – “Ghost Zone”.



Fonte: Nascimento, 2023

Para o teste de detecção de AmpC, a melhor maneira de observar este fenômeno à nível fenotípico, foi através da metodologia da aproximação do disco. Nesta metodologia, se insere um disco de cefoxitina próximo a um disco de aztreonam ou outro beta-lactâmico para induzir a formação do halo característico para a formação de uma zona em forma de “D” entre os dois discos (Kazemian *et al.*, 2019).

Figura 03 – Expressão fenotípica de AmpC– Zona em forma de “D”.



Fonte: Dalmarco, 2006.

A detecção da enzima carbapenemase será observada pela simples resistência da bactéria aos antibióticos carbapenêmicos, não sendo necessário, de acordo BrCAST, 2023, a realização do teste de Hodge.

4.7 Considerações éticas

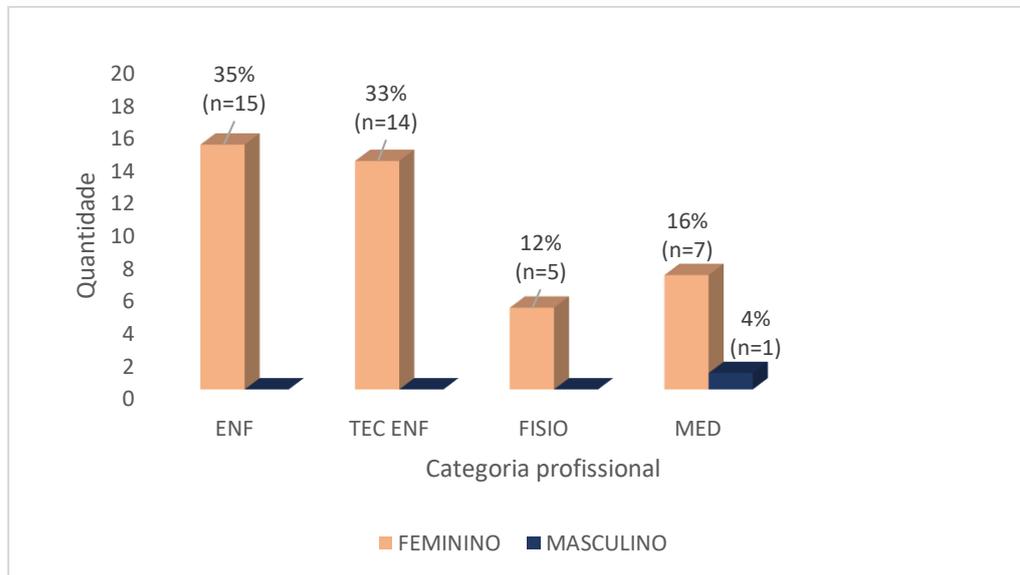
O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba. Do ponto de vista normativo, a pesquisa seguiu as normas propostas pela resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) envolvendo pesquisa em seres humanos e recebeu parecer de número 6.179.877 em 13 de julho de 2023.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 42 amostras clínicas da cavidade nasal de profissionais de saúde, de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal numa maternidade pública, no município de Campina Grande – PB, no ano de 2023.

No gráfico 01, observa-se a distribuição dos profissionais de saúde (n=42) submetidos as culturas de vigilância por gênero e ocupação.

Gráfico 01 - Gênero de diferentes categorias de profissionais de saúde submetidos à coleta de material de nasofaringes para vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico 1, faz uma abordagem sobre a categoria profissional dos participantes do trabalho e a distribuição por gênero. Dos 42 profissionais participantes do estudo, 97% (n=41) eram do gênero feminino, e 3% (n=1) eram do gênero masculino. Em relação à ocupação profissional, enfermeiros e técnicos de enfermagem apresentaram maior percentual de participação do estudo, sendo, 35% (n=15) e 33% (n=14), respectivamente, em relação aos outros profissionais de saúde, o percentual de fisioterapeutas 12% (n=5), e médicos 19% (n=8).

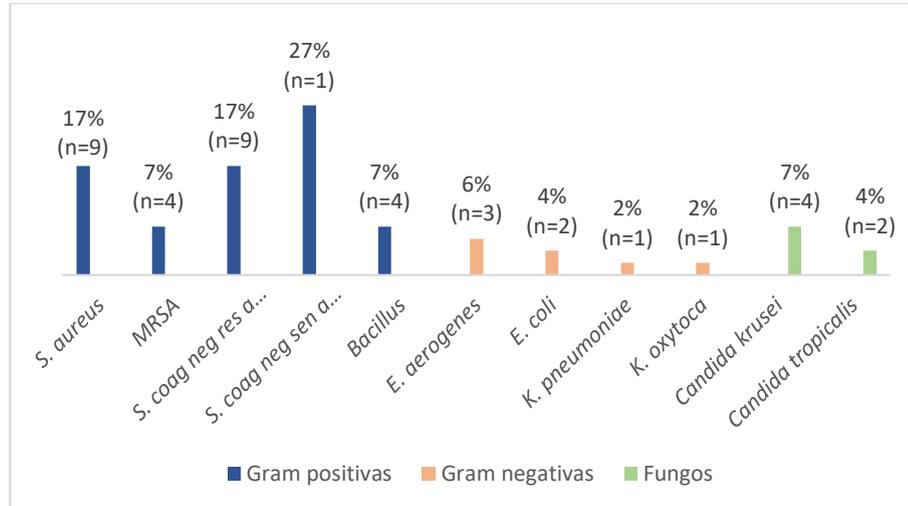
Espíndola *et al.*, (2021) em um Hospital público em Santa Catarina - RS, realizaram um estudo de cultura de segurança e constatou que a distribuição da categoria profissional dos participantes do trabalho mostrou que, dentre o componente laboral assistencial, técnicos em enfermagem compuseram a maior parte da amostra (35,4%), seguidos por médicos (9,9%) e enfermeiros (6,8%).

Borges *et al.*, (2021) em uma Universidade em Salvador realizaram um estudo entre médicos de Unidades de Saúde de Aracaju e região norte e central de Portugal, de acordo com as áreas de atuação e o gênero que mais se sobressai, concluindo que as mulheres superam os homens em 13 especialidades da área da saúde. Sousa *et al.*, (2020) realizaram um estudo na Bahia com 3.84 profissionais da área da saúde, encontraram 84,5% (n=2.65) sendo do gênero feminino.

É possível demonstrar que a presença de profissionais de saúde nas UTIs é, em sua maior parte, do gênero feminino, fator este que pode ser explicado pela cultura social atribuída às mulheres, são dotadas de um cuidado mais amplo e integrado em relação à saúde (Borges; Cruz, 2021).

No gráfico 2, observa-se que dentre os 42 profissionais de saúde submetidos à coleta de vigilância de nasofaringe, foi encontrado um percentual de 100% (n=42) de positividade para colonização por algum gênero de microrganismo.

Gráfico 2 – Microrganismos isolados das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos a vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico 2 faz uma abordagem sobre a distribuição geral de culturas positivas por classe dos microrganismos encontrados. Das 42 (100%) culturas positivas, foi possível isolar um total de 53 microrganismos, sendo 74% (n=40) correspondente a bactérias Gram positivas, sendo *Staphylococcus aureus* 17% (n=9), *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina 7% (n=4), *Staphylococcus coagulase negativa resitente à oxacilina* 17% (n=9), *Staphylococcus coagulase negativa sensível à oxacilina* 27% (n=14) e *Bacillus* 7% (n=4). Para bactérias Gram negativas

obteve-se um percentual de 14% (n=7) da amostra total, onde *Enterobacter aerogenes* correspondeu a 6% (n=3), *Escherichia coli* 4% (n=2), *Klebsiella pneumoniae* 2% (n=01) e *Klebsiella oxytoca* 2% (n=01). Para fungos, especificamente do gênero *Candida*, obteve-se um percentual de 11% (n=6), onde *Candida krusei* foi responsável por 7% (n=4) e *Candida tropicalis* 4% (n=2).

Bernal (2021), realizou uma pesquisa no Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular de uma Universidade, na cidade do México, com 32 estudantes, para monitoramento da flora oral e nasal, obtendo um resultado de 30 (94%) estudantes portadores de bactérias de alguma classe do gênero *Staphylococcus*. Vicenti *et al.*, (2022) na Universidade Federal do Mato grosso, realizou um estudo com 50 estudantes do curso de farmácia para análise microbiológica da cavidade oral e nasal, desses, 29 obtiveram culturas positivas para a bactérias do gênero *Staphylococcus*, sendo 28% (n=14) apenas na cavidade nasal, 10% (n=5) apenas na cavidade oral e 20% (n=10) em ambos os sítios anatômicos. Dobrachinski *et al.*, (2022) realizaram um estudo de prevalência e perfil de sensibilidade de bactérias do gênero *Staphylococcus* em funcionários de uma unidade de saúde na Bahia, participaram do estudo 445 funcionários, perfazendo um total de 39,5% (n=176) culturas positivas para *Staphylococcus aureus* e 60,5% (n=269) para *Staphylococcus coagulase negativa*. Dos 176 isolados de *Staphylococcus aureus*, cepas resistentes a oxacilina e/ou cefoxitina perfizeram um total de 63% (n=111), caracterizando-se como MRSA.

Miranda *et al.*, (2020) realizaram um estudo em Belém - PA para triagem dos principais microrganismos presentes em 33 hospitais durante os anos de 2011 a 2014, concluíram que as bactérias mais encontradas nestes ambientes foram cepas de *Pseudomonas aeruginosa* (n=24) e *Klebsiella pneumoniae* (n=23), *Staphylococcus aureus* (n=20), *Staphylococcus coagulase negativa* (n=20), *Escherichia coli* (n=20) e *Enterobacter aerogenes* (n=14). Já em relação aos fungos, o gênero *Candida* se destacou, se subdividindo em *Candida albicans* (n=14), *Candida tropicalis* (n=11) e *Candida spp* (n=10).

O real problema de bactérias na nasofaringe de profissionais de saúde está relacionado com a transmissão das mesmas para os pacientes que estão internados, principalmente em UTIs, pois geralmente são pessoas imunodeprimidas, susceptíveis a infecções. Assim, bactérias de flora normal da nasofaringe, apesar de serem mais difíceis de se desprenderem dos receptores das células da mucosa, podem também ser transmitidas aos pacientes (Matte *et al.*, 2020). Fazem parte dessa microbiota normal da nasofaringe, em geral, *Staphylococcus coagulase negativa* ou *Staphylococcus epidermidis* (Goulart *et al.*, 2015). Neste trabalho, demonstrou-se que tais bactérias podem apresentar resistência ao antibiótico oxacilina, o que caracteriza

resistência aos demais antibióticos beta-lactâmicos como penicilinas, todas as cefalosporinas e, inclusive, as carbapenêmicos (imipenem e meropenem), trazendo risco aos pacientes e, inclusive, podendo transmitir o gene da resistência à oxacilina (Mec A) a um eventual *Staphylococcus aureus* que esteja contaminando o paciente, tornando-os um MRSA. Ao portador de *Staphylococcus epidermidis*, a bactéria por ser da flora normal da nasofaringe, não provoca infecções.

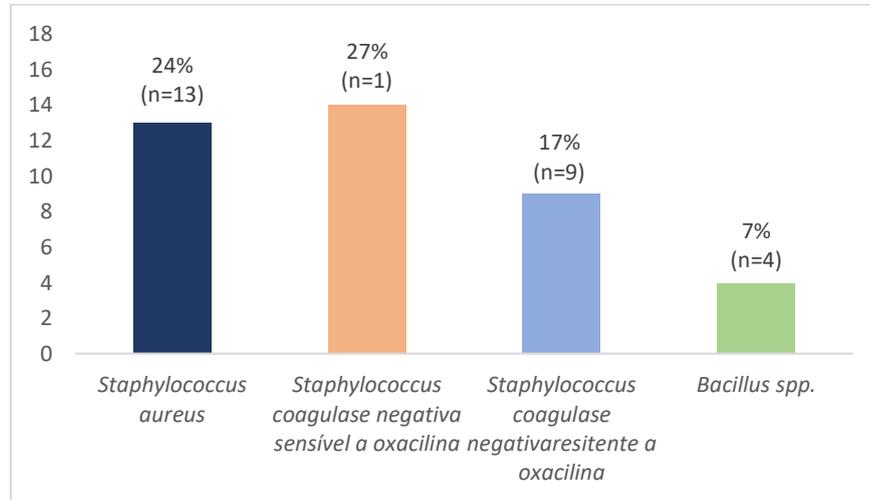
Apenas cepas de *Staphylococcus aureus* ou de MRSA, podem apresentar importância clínica para o profissional que alberga tal bactéria em sua nasofaringe, pois pode estar relacionada a casos de rinite (Vicenti *et al.*, 2022). Porém, algumas pessoas podem abrigar esses microrganismos como flora normal de sua microbiota, sendo considerados portadores sãos ou saudáveis, caso não apresentem sintomatologia clínica. Também nesta situação, a transmissão deste microrganismo para os pacientes pode ser ainda mais complicada, pois os *Staphylococcus aureus* podem adquirir o gene Mec A e se transformarem em cepas MRSA, que apresentam elevada resistência a antibióticos e se disseminam rapidamente no ambiente hospitalar, com poucas opções terapêuticas para tratamento dos pacientes contaminados.

Bactérias Gram negativas e fungos encontradas na nasofaringe são constituintes da flora transitória da nasofaringe. Não provocam infecções nos profissionais de saúde, mas podem ser transmitidas para os pacientes, porque são facilmente desprendidas da mucosa da nasofaringe. Como, em ambiente hospitalar, principalmente de UTIs, as bactérias Gram-negativas podem desenvolver elevada resistência aos antibióticos, produzirem genes de resistência como ESBL e AmpC, e com isso, podem causar graves danos aos pacientes contaminados com essas bactérias.

Desse modo, os números encontrados pelos demais autores aqui citados ao serem confrontados com os resultados obtidos neste estudo indicaram que a incidência de bactérias Gram positivas na cavidade nasal se sobressai em relação às demais, pois fazem parte da flora normal da nasofaringe, tanto *Staphylococcus epidermidis* como eventualmente *Staphylococcus aureus*.

No gráfico 3, observa-se a distribuição de bactérias Gram positivas (n=40) isoladas das nasofaringes de Profissionais de Saúde de uma UTI neonatal (n=42) por gênero e espécie.

Gráfico 3 – Bactérias Gram positivas isoladas das nasofaringes de culturas de vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

No gráfico 3, observa-se que dos 53 microrganismos isolados das nasofaringes dos profissionais de saúde, 75% (n=40) foram isolados de bactérias Gram positivas, sendo *Staphylococcus coagulase negativa sensível à oxacilina* 27% (n=14), *Staphylococcus aureus* 24% (n=13), *Staphylococcus coagulase negativa resistente à oxacilina* 17% (n=9) e bactérias do gênero *Bacillus spp* 7% (n=4).

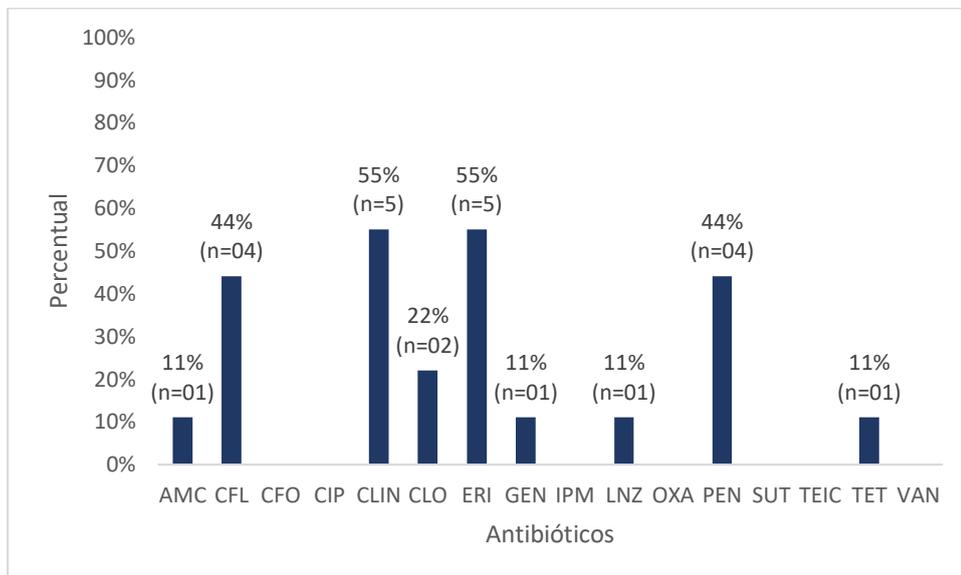
Nascimento (223) realizou um estudo no mesmo hospital onde foi desenvolvido o presente estudo, através de culturas de vigilância, para monitoramento da flora nasal, anal e axilar de neonatos internados na Unidade de Terapia Intensiva. Os resultados obtidos evidenciaram que o isolamento de bactérias Gram positivas correspondeu a 57% (n=75) dos microrganismos isolados, e dessas, aproximadamente 83% (n=64) corresponderam ao gênero *Staphylococcus*, e os outros 17% (n=11) correspondeu a bactérias do gênero *Bacillus spp*. Em relação exclusivamente à cavidade nasal desses neonatos, foi possível isolar 24 cepas de bactérias Gram positivas, sendo 21% (n=5) de *Staphylococcus coagulase positiva*, dessas, uma cepa de *Staphylococcus aureus*, representando 4,1% do total (n=01) e quatro cepas de MRSA, representando 16% (n=4) do total. Além disso, observou-se a presença de *Staphylococcus coagulase negativa resistente à oxacilina* em 58% (n=14) dos casos, bem como cepas de *Staphylococcus coagulase negativa sensíveis à oxacilina*, as quais compuseram 21% (n=5) do total.

Foi possível observar que em culturas de vigilância para a triagem da microflora de profissionais e pacientes da unidade de Terapia Intensiva, *Staphylococcus coagulase negativa*,

em especial o *Staphylococcus epidermidis* se sobressai em relação aos outros microrganismos, por ser uma bactéria que faz parte da flora normal deste sítio anatômico, podendo facilmente colonizar ambientes que contenham umidade e um pH levemente ácido entre 4-6, sendo compatível com quase todos os sítios anatômicos do corpo humano (Medeiros, 2018).

No gráfico 4, observa-se o perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* (n=13) isolados das nasofaringes de Profissionais de Saúde de uma UTI neonatal em Campina Grande – PB.

Gráfico 4 – Perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* sensíveis à meticilina isolados das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

No gráfico 4, observa-se que para a bactéria *Staphylococcus aureus*, os antimicrobianos: clindamicina e eritromicina perfizeram 55% (n=5) de resistência, cefalotina e penicilina perfizeram 44% (n=4), cloranfenicol apresentou 22% (n=2) e amicacina, gentamicina, tetracilina, linezolida e amoxicilina + clavulanato de potássio perfizeram um total 11% (n=01) de resistência para ambos os antibióticos. Com menor índice de resistência se destacaram os antimicrobianos da classe das quinolonas, sulfas, carbapenêmicos, cefalosporinas de 2ª geração, glicopeptídeos sintéticos e penicilinas resistentes a beta-lactamase, sendo eles, ciprofloxacino, sulfametoxazol + trimetoprima, teicoplanina e vancomicina, e oxacilina, respectivamente.

Silveira *et al.*, (2020) realizaram um estudo de colonização nasal de pacientes portadores de HIV de um hospital em Santos – SP. Para *Staphylococcus aureus* observaram um perfil de

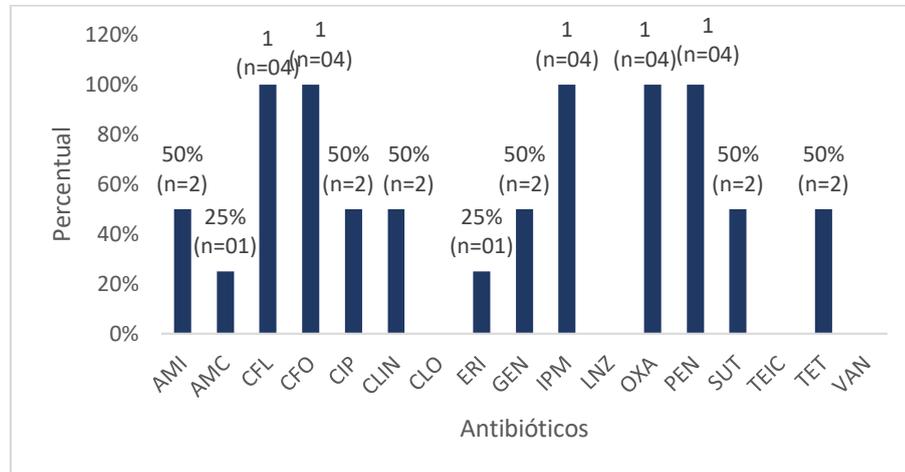
resistência de 50% (n=5) para penicilina G, 20% (n=2) para oxacilina, 10% (n=01) para cefoxitina e clindamicina, e baixo perfil de resistência para vancomicina. Pereira *et al.*, (2022) desenvolveram um estudo de vigilância e epidemiologia de *Staphylococcus aureus* em um hospital universitário na cidade de Uberlândia – MG, das 62 culturas positivas para esta bactéria, em relação ao perfil de resistência, foi obtido um percentual de 87,1% (n=54) para penicilina, 74,1% (n=46) para eritromicina, 69,3% (n=43) para clindamicina, 46,7% (n=29) para oxacilina, 3,2% (n=2) para gentamicina e sulfametoxazol + trimetoprima. Em relação à vancomicina, não foi possível obter percentual de resistência.

Com base nos estudos realizados por esses autores, os resultados encontrados nesta pesquisa demonstraram relação de similaridade entre os dados por eles encontrados, evidenciando teicoplanina e vancomicina com elevada sensibilidade aos antimicrobianos, porém devem ser a última opção terapêutica em ambientes hospitalares. As cefalosporinas de 2^a, 3^a e 4^a gerações, aminoglicosídeos, sulfas e quinolonas também podem ser alternativas antimicrobianas promissoras para obtenção de êxito no tratamento. Neste trabalho, não foram obtidos percentuais de resistência significativos para estas classes de antimicrobianos: teicoplanina, vancomicina, cefoxitina, gentamicina e amicacina, sulfametoxazol + trimetoprima e ciprofloxacino, respectivamente.

Além disso, foi possível comprovar um alto perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* à clindamicina, eritromicina, cefalotina e penicilina, esses achados podem estar diretamente atrelados a utilização de forma irracional desses antimicrobianos. Neste trabalho a resistência a tais antimicrobianos foi de 55% (n=5) para clindamicina e eritromicina e 44% (n=4) para eritromicina e cefalotina (Oliveira *et al.*, 2019). Conclui-se, assim, que os antimicrobianos citados anteriormente devem ser evitados em casos de tratamento empírico, a fim de evitar o insucesso do tratamento, bem como a indução de enzimas de resistência, principalmente pelo uso irracional da eritromicina, que pode induzir a produção do Gene erm(A) pela bactéria *Staphylococcus aureus*.

No gráfico 5, observa-se o perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (n=4) isolados das nasofaringes de Profissionais de Saúde de uma UTI neonatal em Campina Grande – PB.

Gráfico 5 – Perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) isolados das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

No gráfico 6, observa-se que para a bactéria methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), os antimicrobianos: cefalotina, ceftoxitina, oxacilina penicilina e imipenem perfizeram um total de 100% (n=4) de resistência; amicacina, gentamicina, ciprofloxacino, clindamicina, sulfametoxazol + trimetoprima e tetracilina perfizeram um total de 50% (n=2); amoxicilina + clavulanato de potássio e eritromicina perfizeram 25% (n=01). Com menor índice de resistência se destacaram os antimicrobianos: cloranfenicol, teicoplanina e vancomicina.

Nascimento (2023) realizou um estudo neste mesmo hospital com neonatos internados na UTI neonatal, em relação a bactéria MRSA, na região nasal foi encontrado um percentual de 36% (n=4), na região axilar 48% (n=5) e anal 18% (n=2). Silva *et al.*, (223) realizaram um estudo de vigilância epidemiológica ambiental de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina, na cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, das 99 culturas (100%), cerca de 51% (n=50) apresentaram resultados positivos para esta bactéria.

Ferreira *et al.*, (2021) realizaram um estudo de culturas de vigilância microbiológica, foram isoladas 284 (100%) cepas de *Staphylococcus aureus*, dessas, cerca de 3,1% (n=9) eram MRSA. Magalhães *et al.*, (2019) realizaram um estudo de culturas de vigilância de pacientes internados em hospital universitário na região Sudoeste de Minas Gerais, foram realizadas 591 (100%) culturas de vigilância, dessas, aproximadamente 10% (n=59) correspondeu a *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA).

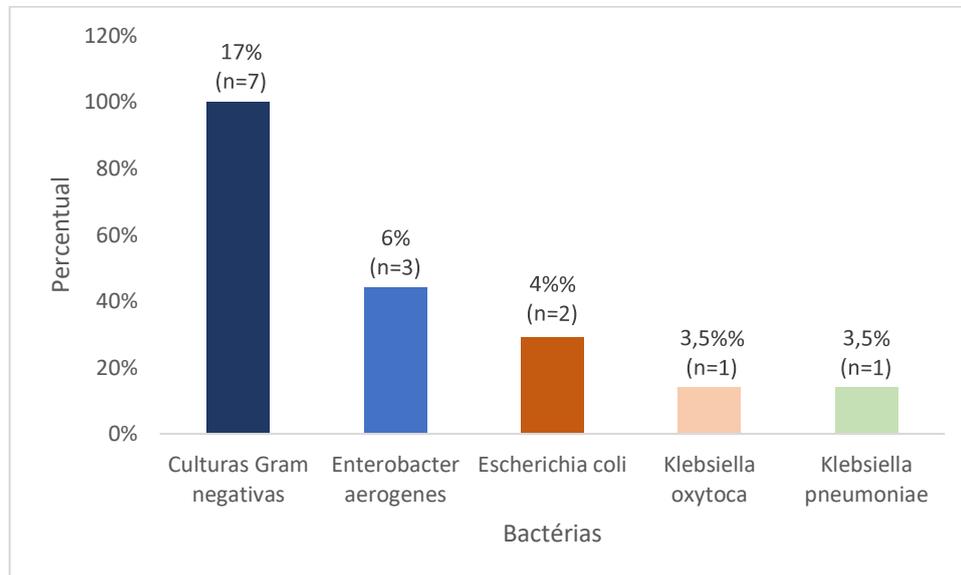
Em relação ao perfil de resistência de MRSAs, Ferreira *et al.*, (2021) em seus estudos constataram que penicilina, oxacilina e cefoxitina perfizeram um total de 100% de resistência, seguido de amicacina, com 88%, tetracilina com 67% e eritromicina com 44%. Chopra *et al.*, (2022) encontraram aproximadamente 53% de resistência para gentamicina, 47% para clindamicina, 31% para ciprofloxacino e 3% para eritromicina.

Em relação ao perfil de resistência de MRSAs, os resultados desse estudo se assemelharam aos resultados encontrados pelos autores acima em relação aos seguintes antibióticos: tetracilina, gentamicina, amicacina, clindamicina, ciprofloxacino e eritromicina. Neste estudo, a resistência encontrada para tais antimicrobianos foi de 50% (n=2) para tetracilina, gentamicina, amicacina, clindamicina e ciprofloxacino e 25% (n=01) para eritromicina. Além desses, antibióticos como amoxicilina + clavulanato de potássio, cloranfenicol, linezolida, teicoplanina e vancomicina apresentaram baixo perfil de resistência, perfazendo um total de 0%, exceto pelo amoxicilina + clavulanato de potássio, que apresentou 25% de resistência, o que, embora ainda presente, é um índice baixo, podendo também ser utilizado em casos de terapia empírica neste hospital.

Diante disso, foi notório observar que cepas de MRSA estão sendo frequentemente encontradas em estudos de cultura de vigilância em hospitais, fator esse que pode ser explicado pela utilização indiscriminada de antibióticos, principalmente da classe das cefalosporinas e penicilinas, que são fortes indutores de enzimas de resistência. Além disso, em relação a antibioticoterapia para isolados bacterianos do tipo MRSA, medicamentos como amoxicilina + clavulanato de potássio e eritromicina perfizeram um percentual de 25% (n=01) de resistência, considerado índice baixo. Os antimicrobianos cloranfenicol, linezolida, teicoplanina e vancomicina não obtiveram perfil de resistência. Portanto, foi possível concluir que estes antimicrobianos são alternativas terapêuticas promissoras frente a essa classe de microrganismos, entretanto, o seu uso deve ser de forma racional, à fim de evitar possível desenvolvimento de mecanismo de resistência.

No gráfico 6, observa-se a distribuição de bactérias Gram negativas (17%) isoladas das nasofaringes de Profissionais de Saúde de uma UTI neonatal por gênero e espécie

Gráfico 6 – Positividade de culturas para bactérias Gram negativas isoladas das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

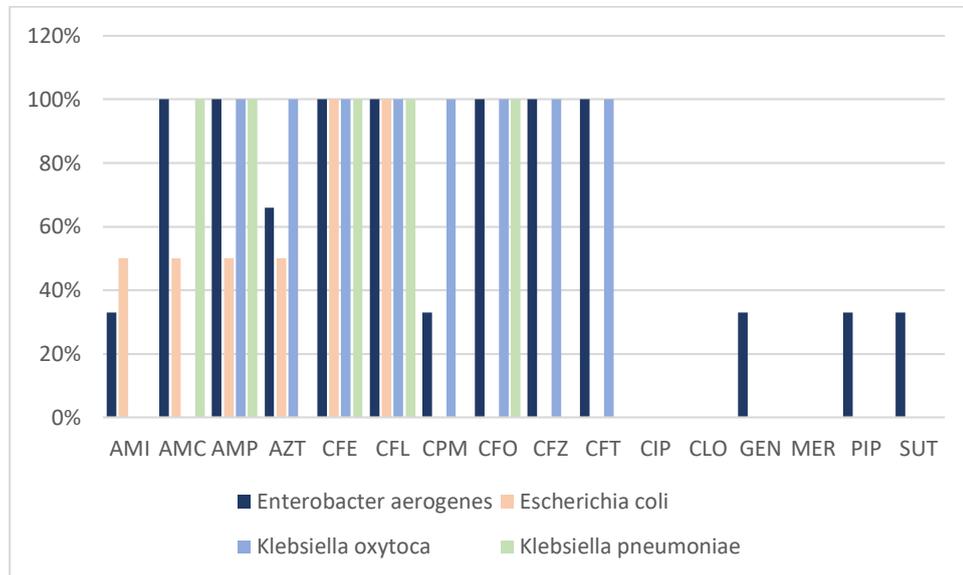
O gráfico 6, apresenta a positividade para as bactérias Gram negativos, perfazendo 17% (n=7) do total. A *Enterobacter aerogenes* correspondeu a aproximadamente 6% (n=3), *Escherichia coli* 4% (n=2), *Klebsiella oxytoca* 3,5% (n=01) e *Klebsiella pneumoniae* 3,5% (n=01).

Nascimento (2023) realizou um estudo neste mesmo hospital onde desenvolvemos o presente trabalho com neonatos internados na UTI. Em relação à cavidade nasal desses pacientes foi possível isolar as seguintes bactérias Gram negativas: 43,75% (n=7) cepas de *Enterobacter agglomerans*, 33,33% (n=4) *Enterobacter aerogenes*, 37,5% (n=3) *Klebsiella pneumoniae* e 16,66% (n=2) *Escherichia coli*.

Diante disso, foi possível observar que os gêneros de bactérias Gram negativas mais encontrados neste estudo se assemelham aos achados de Castoldo (2020), exceto pela bactéria *Pseudomonas aeruginosa*, que não apresentou positividade nas culturas bacterianas referentes a este estudo, provavelmente devido ao fato da descontaminação de superfícies da UTI ser realizada de forma eficaz a não contaminar o ambiente e os profissionais de saúde com tal bactéria.

No gráfico 7, observa-se o perfil de resistência de bactérias Gram (n=7) isolados das nasofaringes de Profissionais de Saúde de uma UTI neonatal em Campina Grande – PB.

Gráfico 7 – Perfil de resistência de bactérias Gram negativas isoladas das nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico 7 representa o perfil de resistência das bactérias Gram negativas isoladas na cavidade nasal de profissionais de saúde. Dos isolados de *Enterobacter aerogenes*, amoxicilina + clavulanato, ampicilina, cefalexina, cefalotina, ceftazidima e ceftriaxona perfizeram um total de 100% (n=3) de resistência; aztreonam e cefepime perfizeram aproximadamente 66%, amicacina, gentamicina, piperacilina + tazobactam, sulfametoxazol + trimetoprima e cefepime perfizeram 33% (n=01). Para os antimicrobianos ciprofloxacino, cloranfenicol e meropeném, a bactéria não apresentou perfil de resistência. Das 3 (100%) cepas isoladas de *Enterobacter aerogenes*, 66,6% (n=2) foram produtoras da enzima AmpC, daí explica-se o elevado percentual de resistência aos antimicrobianos testados em relação aos outros microrganismos.

Das cepas isoladas de *Escherichia coli*, cefalexina e cefalotina perfizeram um total de 100% (n=2) de resistência; amicacina, amoxicilina + clavulanato de potássio, ampicilina e aztreonam perfizeram 50% (n=01). Para os antimicrobianos cefoxitina, ceftazidima, ceftriaxona, cefepime, ciprofloxacino, cloranfenicol, gentamicina, meropeném, piperacilina + tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima, a bactéria em questão não apresentou perfil de resistência.

Da cepa de *Klebsiella pneumoniae*, ampicilina, amoxicilina + clavulanato de potássio, cefalexina, cefalotina e cefoxitina perfizeram um total de 100% (n=01) de resistência. Para os antimicrobianos amicacina, aztreonam, ceftazidima, ceftriaxona, cefepime, ciprofloxacino,

cloranfenicol, gentamicina, meropeném, piperacilina + tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima, a bactéria em questão não apresentou perfil de resistência.

Da cepa de *Klebsiella oxytoca*, ampicilina, aztreonam, cefalexina, cefalotina, ceftriaxona, ceftazidima e cefepime perfizeram um total de 100% (n=01) de resistência. Para os antimicrobianos amicacina, amoxicilina + clavulanato de potássio, ciprofloxacino, cloranfenicol, gentamicina, meropeném, piperacilina + tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima, a bactéria em questão não apresentou perfil de resistência.

Evidenciou-se neste trabalho que os carbapenêmicos, quinolonas e anfenicóis constituem as classes mais sensíveis frente às bactérias Gram negativas em geral, representando um percentual de 100% de sensibilidade. Era esperado o padrão de sensibilidade desses microrganismos frente aos carbapenêmicos porque são os antimicrobianos de amplo espectro mais modernos e com ótima atuação frente aos microrganismos. Contudo, o uso excessivo desses antibióticos, estimula as bactérias a produzirem a enzima carbapenemase. Por isso, os carbapenêmicos devem ser a última opção terapêutica para que seja possível evitar a resistência a estes antibióticos. Além desse, o cloranfenicol também obteve um bom padrão de sensibilidade, representando um percentual de 100% de sensibilidade para as bactérias testadas, entretanto, o uso constante desse antimicrobiano pode levar a sérios prejuízos, uma vez que ele diminui a síntese de Vitamina K, podendo desencadear sangramentos, além de ser responsável por aplasia de medula óssea em um a cada 1.000 pacientes que o adotam como antibioticoterapia.

Por outro lado, o ciprofloxacino, antibiótico da classe das quinolonas, também exibiu um ótimo padrão de sensibilidade, perfazendo um percentual de 100%, além disso, este antibiótico não possui efeitos adversos e interações medicamentosas significativas, consolidando-se como a preferência para uma antibioticoterapia responsável em caso de necessidade de terapia empírica, especificamente no hospital estudado. Os aminoglicosídeos, como a amicacina e a gentamicina, sulfonamidas, como o sulfametoxazol + trimetoprima, e piperacilina + tazobactam, também podem ser incluídos para tratamento empírico no hospital estudado, pois, ambos obtiveram percentual geral de sensibilidade de 86% (n=6), salvo destaque para casos extremos em que não há possibilidade de espera do resultado do antibiograma

Nascimento (2023) realizou um estudo de vigilância com neonatos para monitoramento e perfil de resistência da flora nasal, axilar e anal, foi obtido um percentual de 42,75% (n=56) de bactérias Gram negativas isoladas, essas, apresentaram uma elevada resistência para as cefalosporinas de 1ª geração (cefalotina e cefalexina), atingindo uma média de 90,97%. As

cefalosporinas de 2^a e 3^a geração (cefoxitina, ceftazidima e ceftriaxona) apresentaram uma média de resistência de 73,91%, enquanto os aminoglicosídeos (amicacina e gentamicina) registraram uma média de 82,71% de resistência. Em relação aos carbapenêmicos (meropenem e imipenem), a classe demonstrou um índice de resistência de 32,66%. Para amoxicilina+clavulanato, o autor observou uma média de resistência de 89,58%, para aztreonam e cefepime 79,85% e para ciprofloxacino 51,68%.

Bomfim (2020) realizou um estudo para rastreabilidade do perfil de resistência de bactérias presentes em internos da UTI no Rio Grande do Sul, em seus resultados, as cefalosporinas de 3^a geração se destacaram como os antibióticos com o maior índice de resistência, atingindo uma média de 93% do total, enquanto as cefalosporinas de 4^a geração apresentaram 75% de resistência entre os antibióticos testados. No presente estudo também encontramos maiores índices de resistência para as cefalosporinas de 3^a geração, seguido de cefalosporinas de 4^a geração. Para cefalosporinas de 3^a geração, o índice de resistência foi de 57%, e para as cefalosporinas de 4^a geração foi de 28%. Apesar de mais baixos que os índices de Bonfim (220), nossos índices refletem uma tendência que está ocorrendo em todo o mundo, principalmente considerando o fato de tais bactérias serem capazes de começar a produzir enzimas de resistência e passarem a apresentar 100% de resistência a estes antibióticos.

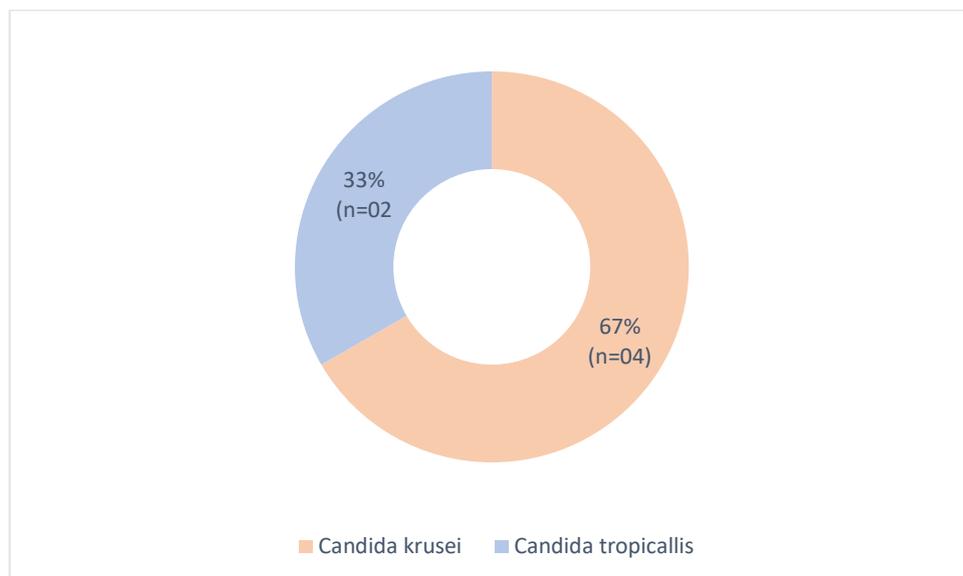
Ainda no contexto das cefalosporinas, essa classe de antibióticos é considerada forte indutora da expressão do gene de resistência, AmpC. Em especial às cefalosporinas de 1^a geração (cefalotina e cefalexina). A AmpC é suscetível à indução, o que implica que, inicialmente, a bactéria pode ser sensível ao antibiótico devido à produção reduzida da enzima. Contudo, a exposição aos agentes antimicrobianos pode estimular a tradução desse gene, resultando na síntese da enzima e, por conseguinte, no aumento da taxa de hidrólise do antibiótico (Tamma *et al.*, 2019). No presente estudo, o perfil de resistência às cefalosporinas de 1^a geração, foi de 100% (n=7), portanto, é de grande relevância que mediante o teste de sensibilidade antimicrobiana, também seja realizada a pesquisa de enzimas de resistência. Além disso, o tratamento de infecções provocadas por bactérias que tenham potencial para produzir essas enzimas não pode ser realizado com penicilinas, aztreonam e cefalosporinas, pois esses antibióticos seriam inativados pelas β -lactamases, limitando as opções terapêuticas e destacando a importância de escolher alternativas de antibióticos com ação efetiva (Tamma *et al.*, 2019).

Sendo assim, os três antibióticos com maior índice de sensibilidade observados foram o meropenem, cloranfenicol e ciprofloxacino, ambos obtiveram um percentual de 100% de sensibilidade frente as bactérias Gram negativas isoladas neste estudo, sendo o ciprofloxacino,

o antibiótico de escolha em casos extremos em que não é possível aguardar o resultado do antibiograma, pela sua capacidade de tratamento ser efetiva, pelos mínimos efeitos colaterais e reações adversas, pelo seu amplo espectro de ação e pela baixa capacidade de interagir com outros medicamentos, uma vez que os carbapenêmicos devem ser a última opção terapêutica, para evitar o desenvolvimento de resistência e o cloranfenicol, que apesar de ter demonstrado boa sensibilidade é responsável por uma série de reações adversas, tornando-o uma opção terapêutica não tão indicada.

No gráfico 8, observa-se a distribuição de leveduras do gênero *Candida* isoladas das nasofaringes de Profissionais de Saúde de uma UTI neonatal por espécie.

Gráfico 8 – Positividade de culturas para fungos de nasofaringes de profissionais de saúde submetidos à vigilância microbiológica em UTI neonatal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

No gráfico 6 estão descritos os principais fungos que estiveram presentes nas nasofaringes dos profissionais de saúde submetidos à cultura de vigilância. Foram obtidas 6 (100%) culturas positivas para fungos do gênero *Candida*, perfazendo um percentual de 11,3% (n=6) do total de microrganismos isolados. Desses, a levedura *Candida krusei* foi responsável por 67% da colonização fúngica (n=4) e a levedura *Candida tropicalis* por 33% (n=2).

Arastehfar *et al.*, (2018) realizaram um protocolo de vigilância em unidades de cuidado intensivo da região metropolitana de Lisboa para triagem de espécies de microrganismos do gênero *Candida*, obtiveram um total de 988 amostras de pacientes, perfazendo um total de 37,9% (n=375) de culturas positivas. Dessas, *C. albicans* representou um total de 49,3%

(n=185), *C. tropicalis* 4% (n=15) e *C. krusei* 0,26% (n=01). Smaniotto (223) fez uma revisão integrativa em dois hospitais do oeste de Santa Catarina para triagem de casos de candidemia no período pré e pós pandemia, foram identificados 187 casos de *Candida spp* no primeiro hospital, e 501 episódios de *Candida spp*. no segundo hospital, a maioria dos pacientes portadores deste fungo foram provenientes da UTI, e a maior parte dos isolados foram obtidos de amostras respiratórias e urinárias.

Vasconcellos *et al.*, (2024) realizaram um estudo de vigilância laboratorial e clínica com amostras de *Candida spp*. isoladas de cultura de vigilância de urina de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Regional de Presidente Prudente, foram isoladas 125 culturas positivas para fungos do gênero *Candida*, sendo *Candida albicans* 39,2% (n=49), *Candida krusei* 27,2% (n=34), *Candida tropicallis* 13,6% (n=17), *Candida glabrata* 1,6% (n=2), *Candida spp*. 14,4% (n=18), e 4% (n=5) para duas ou mais espécies de *Candida*. A presença de *C. krusei* em maior quantidade em relação e *C. tropicallis* foi um dado também encontrado no presente estudo, reforçando a importância das culturas de vigilância para monitoramento da microbiota das UTI.

É de grande importância a pesquisa de fungos em Unidades de Terapia Intensiva, considerando a presença de pacientes internos estarem em imunodepressão, o que favorece a instalação de infecções secundárias à registrada durante a internação.

6 CONCLUSÃO

- Dentre os profissionais de saúde submetidos à coleta de vigilância nasal, o gênero feminino predominou em 97% (n=41).
- Das 42 amostras analisadas, foram obtidas 53 culturas positivas. Entre essas bactérias isoladas, 74% (n=40) foram identificadas como Gram-positivas, enquanto 14% (n=7) Gram-negativas, e 11% (n=6) Fungos.
- Das bactérias isoladas, *Staphylococcus coagulase negativa* foi a espécie mais prevalente com 43% (n=23) dos isolados das 42 amostras clínicas analisadas. O que normalmente espera-se encontrar em uma análise de amostras não estéreis.
- Das cepas de *Staphylococcus aureus* (n=13), foi possível isolar 7% (n=4) de MRSA.
- Das cepas de *Staphylococcus coagulase negativa* (n=23), *Staphylococcus coagulase negativa* sensível a oxacilina representou 27% (n=14), já *Staphylococcus coagulase negativa* resistente a oxacilina representou 17% (n=9)
- Das cepas de *Staphylococcus aureus* sensíveis à metilicina, apresentaram perfil de sensibilidade de 100% (n=9) à cefoxitina, ciprofloxacino, imipenem, sulfametoxazol + trimetoprima, oxacilina, teicoplanina e vancomicina.
- Das cepas de *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (n=4), apresentaram 100% de sensibilidade à cloranfenicol, teicoplanina e vancomicina. Além de perfil de sensibilidade de 100% para cloranfenicol, teicoplanina e vancomicina.
- Das bactérias Gram negativas isoladas, *Enterobacter aerogenes* se apresentou com maior incidência, perfazendo 6% (n=3) do total.
- Das cepas de *Enterobacter aerogenes* (n=3) foi obtido 4% (n=2) de bactéria produtora de enzima de resistência AmpC.
- Das cepas de *Enterobacter aerogenes* foi encontrado 100% de resistência à amoxicilina + clavulanato de potássio, ampicilina, cefalotina, cefalexina, ceftazidima, ceftriaxona e cefepime. Além de perfil de sensibilidade de 100% (n=3) à ciprofloxacino, cloranfenicol e meropeném.
- Das cepas de *Escherichia coli* foi encontrado 100% de resistência à cefalexina e cefalotina. Além de 100% de sensibilidade à cefoxitina, ceftriaxona, ceftazidima, ciprofloxacino, cloranfenicol, gentamicina, meropeném, piperacilina+ tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima.
- Da cepa de *Klebsiella pneumoniae* (n=01) foi encontrado 100% de resitência à

amoxicilina + clavulanato de potássio, ampicilina, cefalexina, cefalotina e cefoxitina. Além de 100% à amicacina, aztreonam, ceftriaxona, ceftazidima, cefepime, ciprofloxacino, cloranfenicol, gentamicina, meropeném, piperacilina + tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima.

- Da cepa de *Klebsiella oxytoca* (n=01) foi encontrado 100% de resistência à ampicilina, aztreonam, cefalexina, cefalotina, ceftriaxona, ceftazidima e cefepime. Além de 100% de sensibilidade à amicacina, amoxicilina + clavulanato de potássio, ciprofloxacino, cloranfenicol, gentamicina, meropeném, piperacilina + tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima.
- Dos fungos do Gênero *Candida* isolados na cavidade nasal, *Candida krusei* se destacou, perfazendo um total de 67% (n=4).
- O antibiótico ciprofloxacino destacou-se como a alternativa mais promissora para êxito na antibioticoterapia em caso de terapia antimicrobiana de forma empírica, orientando a utilização deste quando não houver possibilidade de realização antibiogramas.
- O antibiótico cloranfenicol se mostrou como segunda melhor alternativa antibiótica, pois, apesar de ter demonstrado altos níveis de sensibilidade frente as bactérias isoladas neste estudo, as reações adversas e efeitos colaterais relacionados a este medicamento, não o capacitam como alternativa de 1ª escolha.
- Os carbapenêmicos, como o meropeném e o imipeném, apresentaram boa sensibilidade perante várias bactérias. No entanto, não podem ser instituídos como antibióticos de primeira escolha pois o seu uso excessivo pode desencadear a produção de enzimas de resistências do tipo carbapenemases.
- Os resultados deste estudo destacaram a urgência de estratégias eficazes de controle e prevenção para lidar com a disseminação de microrganismos multirresistentes.

REFERÊNCIAS

ALINE CERQUEIRA SILVA; BRUNO STHEFANELLO VIZZOTTO; RODRIGUES, B. Vigilância epidemiológica ambiental de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) em hospital de média complexidade na cidade de Santa Maria – RS. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 55, n. 1, 223.

ALMEIDA, R. N. et al. Incidência e perfil de susceptibilidade de bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes em unidade de terapia intensiva. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 3, n. 1, p. 95–15, 23 jun. 2020.

ARASTEHFAR, A. et al. Identification of nine cryptic species of *Candida albicans*, *C. glabrata*, and *C. parapsilosis* complexes using one-step multiplex PCR. **BMC Infectious Diseases**, v. 18, n. 1, 25 set. 2018.

BERNAL CAMPOS, A. **Detección de adultos jóvenes portadores de *Staphylococcus aureus***. repositorio.xoc.uam.mx, 2021.

BOMFIM, Isabela Maria Fortaleza Neves. **Culturas de vigilância de resistência de pacientes internos em unidade de terapia intensiva do hospital referência em doenças infecciosas do Rio Grande do Norte**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Natal. 220

BORGES, J. L. DE J.; CRUZ, M. H. S. Gênero e divisão sexual no trabalho em saúde / Gender and sexual division in health work. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 51929–51944, 7 jun. 2021.

CARDOSO, V.M. **O MICROBIOMA HUMANO**. Trabalho de conclusão de curso - FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, PORTO ALEGRE, 2015.

CHOPRA, C.; BHARDWAJ, S.; MEHRA, P.; DHANJAL, D. S.; SHARMA, P.; SHARMA, V.; SINGH, R.; NEPOVIMOVA, E.; KUČA, K. Antibiotics and Antibiotic Resistance- Flipsides of the Same Coin. **Current Pharmaceutical Design**, v. 28, n. 28, p. 2312–2329, ago. 2022.

CLEISLA, T. et al. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 6, 223.

DELGADO, I. R. C. et al. Infecciones del tracto respiratorio superior. Polo del Conocimiento: **Revista científico - profesional**, v. 6, n. 6, p. 1356–1370, 2021

ESPÍNDOLA, M. C. M.; ANDRADE, C. W. Q.; SOUZA, M. L. B. L.; PRATES, R. C. G.; SANTANA, M. M. R.; BARROS, S. E. S.; NAUE, C. R. Perfil bacteriológico das mãos e aparelhos celulares dos profissionais de saúde que trabalham e frequentam a Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário. **Research, Society And Development**, v. 10, n. 9, p. 1-14, 2021.

FERREIRA, J. Infecção hospitalar na unidade de terapia intensiva: revisão bibliográfica. **II CONBRACIS**, 2017.

GOMES, M, H; GASPARETTO, V. (2021). Custos de infecções hospitalares: uma revisão da literatura. **Anais Do Congresso Brasileiro De Custos - ABC**.

Infecções hospitalares associadas à bacilos gram-negativos não fermentadores em unidade de terapia intensiva: revisão narrativa | **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.13, n 3, 2021.

MAGALHÃES, M. C.; CRUZ, R. F.; SILVA, G. M. M. Perfil microbiológico dos pacientes submetidos à cultura de vigilância ativa em um hospital universitário da Região Sudeste de Minas Gerais. **HU Revista**, v. 44, n. 3, p. 361–367, 21 jun. 2019.

MARTINS, P. C. DE A.; VAZ, A. K. M. G. Infecções prevalentes na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário. **Enfermagem Brasil**, v. 19, n. 3, p. 238, 14 jul. 220.

MEDEIROS, Brunna Carvalho de. **Cultura de vigilância: uma revisão bibliográfica. 2018**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MEINI, S; TASCINI, C; SOZIO, E; ROSSOLINI, G. **AmpC β -lactamase-producing Enterobacteriales: what a clinician should know**. **Infection**, v. 47, n. 3, p. 363-375, 2019.

MIRANDA, V. B.; CAMPOS, A. C. V.; VIEIRA, A. B. R. **INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NOS HOSPITAIS DE BELÉM, PARÁ, BRASIL**. **REVISTA SAÚDE & CIÊNCIA**, v. 9, n. 2, p. 53–63, 30 dez. 220.

NASCIMENTO, Jhonata Siqueira do. **Vigilância microbiológica: rastreamento de bactérias multirresistentes em neonatos colonizados em uma maternidade pública em Campina Grande-PB**. 2023. 71 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2023

Pereira, A. L. C., de Oliveira, S. N., & Silva, H. de A. (2022). Vigilância e epidemiologia de infecções hospitalares causadas por *Staphylococcus aureus* em um hospital Universitário na cidade de Uberlândia-MG. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, 25(2), 85-94.

PINHEIRO, Luzia. “Fatores de risco e mortalidade em pacientes criticamente enfermos com infecções por microrganismos multirresistentes”. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. v.13, p-1-7, 01. Abr 2021

SANAR, R. **Resumo de Anatomia do Nariz: funções, esqueleto, cavidades e mais**. Disponível em: <<https://sanarmed.com/resumo-de-anatomia-do-nariz-funcoes-esqueleto-cavidades-e-mais/>>..

SATYRA, G. L. F. et al. Colonização das fossas nasais de estudantes de enfermagem por *Staphylococcus aureus* e perfil de resistência aos antimicrobianos. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem**, v. 11, n. 35, p. 323–333, 23 set. 2021.

SILVA, E. P; NASCIMENTO, M,L; MARQUES, M,C; ANDRADE, F,L; CASTRO, I,O; ALMEIDA, A, T; CARNEIRO, S, M;. Identificação dos principais patógenos responsáveis por Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal: Revisão Integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e30111628991, 28 abr. 223.

SILVEIRA BARSOTTI, N. et al. Colonização por *Staphylococcus aureus* em pacientes HIV positivos no município de Santos/SP, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Biomédicas**, v. 1, n. 2, p. 62–71, 2 out. 220.

SMANIOTTO, M. D. **Prevalência de infecções por *Candida spp.* em dois hospitais do oeste de Santa Catarina: uma análise no período pré pandêmico e pandêmico.** lume.ufrgs.br, 223.

SOUSA, C. C. DE et al. Insatisfação com o trabalho em saúde: fatores associados e diferenciais de gênero. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 45, 220.

SOUZA, C. S. DE et al. Cultura de segurança em unidades de terapia intensiva: perspectiva dos profissionais de saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40, n. spe, 2019.

SOUZA, M. **PRESENÇA DO VÍRUS SINCICIAL RESPIRATÓRIO EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE.** Trabalho de conclusão de curso - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, CAMPINA GRANDE, 2019.

TEIXEIRA, D. A. **FISIOLOGIA HUMANA.** UNIPACTO. TEÓFILO OTONI/MG - FEVEREIRO/2021.

VICENTTI, C, M; TOMAZELLI, E, C; MURAOKA, J, Y; DONOFRIO, F,C; BONACORSI, C. Perfil de colonização nasal e orofaríngea por *Staphylococcus aureus* em estudantes do curso de farmácia. **Scientific Electronic Archives**, v.15, 222.

APÊNDICE A - ficha para coleta de dados.**MATERNIDADE ISEA/ UEPB**

FICHA PARA PROJETO DE VIGILÂNCIA

CULTURA BACTERIOLÓGICA

DATA: _____

1. NOME DO PARTICIPANTE: _____

2. PROJETO:

MÃOS () NASOFARINGE ()

3. CATEGORIA PROFISSIONAL:

MÉDICO () ENFERMEIRO () TÉCNICO DE ENFERMAGEM () OUTRA CATEGORIA ()
Qual? _____4. LOCAL DE TRABALHO: UTI NEONATAL () UTI ADULTO ()

Necessitaremos de dados de e-mail e whatsapp do participante para enviarmos, individualmente, o resultado da sua cultura microbiológica. Posteriormente, os dados de todos serão compilados e apresentados sob a forma de gráficos aos participantes, sem identificação individual do participante.

e- mail : _____

whatsapp: _____

Atenciosamente,

Profª Patrícia Freitas
Docente da disciplina Microbiologia clínica
Curso de Farmácia - UEPB

APÊNDICE B - Laudo utilizado para descrição dos resultados da análise microbiológica.



Paciente:

Data:

Nº laboratório:

Data da coleta:

CULTURA DE NASOFARINGE

Bactéria isolada:

TESTE DE SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS

Bactéria testada:

Amicacina	()	Gentamicina	()
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	()	Imipenem	()
Cefalotina	()	Linezolida	()
Cefoxitina	()	Oxacilina	()
Ciprofloxacino	()	Penicilina G	()
Clindamicina	()	Sulfametoxazol-Trimetoprim	()
Cloranfenicol	()	Teicoplanina	()
Eritromicina	()	Tetraciclina	()
		Vancomicina	()

Legenda: **R:** Resistente **S:** Sensível **I:** Sensível aumentando a exposição

Profª Drª Patrícia Freitas
CRF 2018

Observação:

I – Exame realizado com base no documento *Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – BrCAST, 2023.*

