



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS – CESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE, AMBIENTE E
SAÚDE - PPGBAS**

ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA DA SILVA

**ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS DO TRATO
RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA:
incidência e perfil de susceptibilidade**

Caxias-MA
2017

ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA DA SILVA

**ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS DO TRATO
RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA:
incidência e perfil de susceptibilidade**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – PPGBAS/CESC/UEMA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Laurindo da Silva.

Caxias-MA
2017

S586i Silva, Rosângela Nunes Almeida da

Isolamento de bactérias potencialmente patogênicas do trato respiratório de pacientes em unidades de terapia intensiva: incidência e perfil de susceptibilidade / Rosângela Nunes Almeida da Silva. – Caxias: CESC/UEMA, 2017.

72f.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Laurindo da Silva.

Dissertação (Mestrado) – Centro de Estudos Superiores de Caxias, curso de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde.

1. Bactérias. 2. Trato respiratório. 3. Unidade de Terapia Intensiva. 4. Infecção hospitalar. I. Silva, Rosângela Nunes Almeida da. II. Título.

CDU 616-022.1

ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA DA SILVA

**ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS DO TRATO
RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA:**

incidência e perfil de susceptibilidade

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – PPGBAS/CESC/UEMA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde.

Orientador: Drº Francisco Laurindo da Silva

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Drº Francisco Laurindo da Silva (orientador)
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Drº Raimundo Nonato Cardoso Miranda Júnior
Faculdade de Ciências e Tecnologias do Maranhão-FACEMA

Dra. Joseneide Teixeira Câmara
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

À Deus, pela sua presença constante em minha vida, provendo-me de saúde e determinação para transpor os obstáculos que insistem em dificultar o caminho.

Aos meus pais, José Nunes de Almeida e Raimunda Nunes Almeida, pelo apoio e incentivo constantes.

Aos meus irmãos, Antônio, Raimundo, Luís, Teresinha, Maria do Socorro, Maria Lúcia e Andreia, que apesar da distância, da maioria, se fazem presentes principalmente nos momentos mais difíceis da minha vida.

Ao meu esposo, Cabral, pela tolerância, paciência e carinho.

À minha filha Sarah Valentina, fonte de amor e de inspiração.

Obrigada por fazerem parte de minha história, e me mostrarem que a paciência e o amor são as atitudes que tornam possível nossos sonhos se transformarem em realidade. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Dr^o Francisco Laurindo da Silva, referência na área de Microbiologia e Imunologia, pela confiança e pelos conhecimentos transmitidos, indispensáveis ao desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (PPGBAS), pelas valiosas contribuições ao longo de minha jornada acadêmica.

Às companheiras do Laboratório de Microbiologia e Imunologia do Centro de Estudos Superiores de Caxias, na Universidade Estadual do Maranhão (CESC/UEMA), Girlane, Francilene(Lene), Gleciane e Gizélia.

Ao meu esposo Cabral, cujo estímulo e companheirismo de todas as horas foram essenciais para conclusão desta importante etapa de minha vida.

À minha filha Sarah Valentina, a quem eu tenho um amor incondicional, pela motivação todos os dias.

Aos amigos e colegas do mestrado, pela amizade e por compartilhar aprendizados e experiências.

À Secretária Municipal de Saúde de Caxias-MA, pelo acolhimento e pela abertura do campo de estágio.

Aos profissionais de saúde do Hospital Geral Municipal (HGM) de Caxias “Gentil Filho”, pela contribuição na pesquisa.

Aos pacientes que estavam internados na Unidade de Terapia Intensiva, que foram os principais atores deste estudo. Que o Senhor os abençoe e restaure sua saúde!

“A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original”

(Albert Einstein)

RESUMO

As Unidades de Terapias Intensiva são os locais de maior incidência de infecções, principalmente por receber e alojar pacientes com extrema vulnerabilidade e que necessitam da realização de procedimentos invasivos, os quais os expõem aos riscos de contraírem infecção hospitalar. Este setor apresenta 5 a 10 vezes mais chances de desenvolver infecção hospitalar, do que nas demais unidades de internação. Assim, o objetivo deste estudo foi relacionar as bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes em Unidade de Terapia Intensiva de uma instituição hospitalar pública, no município de Caxias-MA, com infecção hospitalar, enfatizando sua incidência e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos. Trata-se uma pesquisa avaliativa, descritiva e experimental, com abordagem mista, quantitativa e qualitativa. O cenário desta investigação foi o Hospital Geral Municipal “Gentil Filho”, tendo sido realizado com 172 pacientes internados. Os dados foram coletados mediante observação sistemática, do tipo participante, análise dos dados sociodemográficos diretamente nos prontuários e um check list, baseado nos critérios diagnósticos de infecção respiratória. Realizou-se ainda, coletas microbiológicas do trato respiratório superior e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos, durante o período de outubro de 2016 a maio de 2017. Quanto aos dados quantitativos, compôs-se um banco de dados, no software *STATA*- Data Analysis and Statistical Software, posteriormente, foram consolidados por meio de técnicas de estatísticas descritivas e apresentados sob a forma de tabelas. Além da realização de testes estatísticos como o Qui-quadrado (X^2) de Pearson. Os dados qualitativos foram analisados de acordo com a percepção do observador. Procedeu-se à discussão dos achados com base na literatura produzida sobre o tema. Os resultados apontaram que a maioria eram do sexo feminino, com 91(52,91%), apresentando faixa etária ≥ 60 , 68(37,79%) e casados, com 86(50%). Quanto a incidência de bactérias, houve predomínio da *P. aeruginosa*, com 58(33,72%). Em relação ao perfil de susceptibilidade, percebeu-se que as bactérias encontradas, apresentaram resistência a algum tipo de antibiótico. Verificou-se ainda, resistência à amoxicilina + ácido clavunânico, classificando-as como produtoras de β -lactamases de espectro estendido. No que tange à observação sistemática, notou-se que estavam de acordo com o que é preconizado pela ANVISA. Entretanto, em relação as técnicas assépticas utilizadas e a existência de equipamentos de proteção individual, percebeu-se que não eram constantes essas práticas. Sobre os fatores que contribuem para o aumento de infecção hospitalar, verificou-se que os pacientes apresentavam Cetoacidose Diabética, com 26(15,12%), encontravam-se em respiração espontânea com cateter nasal, 63(36,63%) e a maioria estavam desorientados, 63(36,63%). O uso de antimicrobianos e de sonda vesical, foram percebidos em 137(79,65%) e 94 (54,65%), respectivamente. Portanto, enfatiza-se a adesão de práticas profissionais baseadas na segurança do paciente, que subsidiem a práxis mais efetiva e segura com relação ao cuidar. Ademais o conhecimento das bactérias e do perfil de susceptibilidade permitirão uma antibioticoterapia correta. Por fim, afirma-se que o controle das infecções hospitalares nos serviços de saúde é desafiador, e que a resistência antimicrobiana representa um grande problema para a saúde.

Palavras-chave: Bactérias. Trato respiratório. Unidade de Terapia Intensiva. Infecção hospitalar.

ABSTRACT

Intensive Therapy Units are the sites with the highest incidence of infections, mainly to receive and host patients with extreme vulnerability and who need to perform invasive procedures, which expose them to the risks of contracting hospital infection. This sector presents 5 to 10 times more chances of developing hospital infection, than in the other hospitalization units. Thus, the objective of this study was to correlate the bacteria isolated from the respiratory tract of patients in an Intensive Therapy Unit of a public hospital in the city of Caxias, with a hospital infection, emphasizing its incidence and antimicrobial susceptibility profile. It is an evaluative, descriptive and experimental research, with a mixed, quantitative and qualitative approach. The scenario of this investigation was the General Municipal Hospital "Gentil Filho", having been carried out with 172 hospitalized patients. The data were collected through systematic observation, participant type, sociodemographic data analysis directly in the medical records and a check list, based on the diagnostic criteria of respiratory infection. Microbiological collections of the upper respiratory tract and antimicrobial susceptibility profile were also performed during the period from October 2016 to May 2017. As for the quantitative data, a database was composed in the *STATA*- Data Analysis software And Statistical Software were later consolidated by means of descriptive statistical techniques and presented in the form of tables. In addition to performing statistical tests such as Pearson's Chi-square (X²). Qualitative data were analyzed according to the observer's perception. We proceeded to discuss the findings based on the literature produced on the subject. The results indicated that the majority were female, with 91 (52.91%), with age range ≥ 60 , 68 (37.79%) and married, with 86 (50%). Regarding the incidence of bacteria, there was a predominance of *P. aeruginosa*, with 58 (33.72%). Regarding the susceptibility profile, it was noticed that the bacteria found, presented resistance to some type of antibiotic. Resistance to amoxicillin + clavunanic acid was also verified, classifying them as producers of extended spectrum β -lactamases. Regarding systematic observation, it was noted that they were in agreement with what is recommended by ANVISA. However, in relation to the aseptic techniques used and the existence of personal protective equipment, it was noticed that these practices were not constant. On the factors contributing to the increase of nosocomial infection, patients with Diabetic Ketoacidosis, with 26 (15.12%), were found to be spontaneously breathing with nasal catheters, 63 (36.63%) and Majority were disoriented, 63 (36.63%). The use of antimicrobials and bladder catheter was observed in 137 (79.65%) and 94 (54.65%), respectively. Therefore, it emphasizes the membership of professional practices based on patient safety, that support the most effective and safe practice regarding care. Besides the knowledge of bacteria and susceptibility profile will enable a correct antibiotic therapy. Finally, it is stated that the control of hospital infections in health services is challenging, and that antimicrobial resistance represents a major health problem.

Keywords: Bacteria. Respiratory tract. Intensive care unit. Hospital infection.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Distribuição dos dados sócio demográficos de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017..... 30
- Tabela 2** – Distribuição dos pacientes quanto ao diagnóstico quando admitido na Unidade de Terapia Intensiva, ao tipo de respiração e ao nível de consciência. Caxias-MA, 2017. 32
- Tabela 3** – Distribuição dos pacientes quanto aos procedimentos invasivos e uso de antimicrobianos. Caxias-MA, 2017..... 34
- Tabela 4** – Distribuição da incidência de bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017. 36
- Tabela 5** – Distribuição do perfil de susceptibilidade de bactérias aos antimicrobianos, de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017..... 38
- Tabela 6** – Distribuição de bactérias, conforme percentual de cepas sensíveis, intermediárias e resistentes aos antimicrobianos, de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017. 40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A. BAUMANNII	<i>Acinetobacter baumannii</i>
AMC	Amoxicilina + Ac.Clavulânico
AMI	Amicacina
AMP	Ampicilina
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVE	Acidente Vascular Encefálica
BHI	Caldo infuso de cérebro e coração bovino
CAAE	Apresentação para Apreciação Ética
CAZ	Ceftazidima
CCIH	Comissão de Controle de Infecções Hospitalares
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CESC	Centro de Estudos Superiores de Caxias
CESP	Complexo das bactérias <i>Citrobacter</i> spp, <i>Enterobacter</i> spp, <i>Serratia</i> spp e <i>Providencia</i> spp
CFL	Cefalotina
CFO	Cefoxitina
CIP	Ciprofloxacina
CLI	Clindamicina
CLO	Clorofenicol
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CPM	Cefepime
CRX	Cefuroxima
CSLI	Manual Clinical and Laboratory Standards Institute
E. COLI	<i>Escherichia coli</i>
EMB	Levine Agar- Agar Eosina Azul de Metileno
ERI	Eritromicina
ESTUFA BOD	Biochemical Oxygen Demand
FDA	Food and Drug Administration
GEN	Gentamicina
GM	Gabinete do Ministro
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HGM	Hospital Geral Municipal
HIV	Vírus da Imunodeficiência Adquirida Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IRA	Insuficiência Respiratória Aguda
K. PNEUMONIAE	<i>Klebsiella pneumoniae</i>

K. SPP	<i>Klebsiella spp</i>
MPM	Meropenem
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OXA	Oxacilina
<i>P. AERUGINOSA</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
PCIH	Programa de Controle de Infecção Hospitalar
PCTE	Paciente
PEN	Penicilina
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
RDC	Regulamento da Diretoria Colegiada
RIF	Rifampicina
RNC	Rebaixamento do Nível de Consciência
<i>S. AUREUS</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>S. EPIDERMIDIS</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
STATA	Data Analysis and Statistical Software
SUS	Sistema Único de Saúde
SUT	Sulfazotrim
TCE	Traumatismo Crânio Encefálico
TCE	Traumatismo Crânio Encefálico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TET	Tetraciclina
TSA	Tryptic Soy Agar
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VAN	Vancomicina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Qualidade da Assistência à Saúde e Segurança do Paciente: aspectos fundamentais	12
1.2 Infecção Hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva	13
1.3 Incidência de bactérias em Unidade de Terapia Intensiva	14
1.4 Susceptibilidade aos Antimicrobianos	16
1.5 Justificativa e Relevância do Estudo	17
2 OBJETIVOS	20
2.1 Geral	20
2.2 Específicos	20
3 METODOLOGIA	21
3.1 Tipo de estudo	21
3.2 Cenário da pesquisa	21
3.3 Participantes da pesquisa	22
3.4 Instrumento, Procedimentos e Período para Coleta de dados	24
3.5 Organização e Análise dos dados	27
3.6 Aspectos Éticos-Legais	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1 Observação sistemática da Unidade de Saúde	29
4.2 Análise dos Dados referentes à observação direta nos prontuários	30
4.2.1 Dados de identificação	30
4.2.2 Dados sobre os fatores que contribuem para o aumento de infecção hospitalar	32
4.3 Critérios diagnósticos de infecção do trato respiratório superior, preconizado pela ANVISA com base em check list	35
4.4 Análise da incidência das bactérias e perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos	36
5 CONCLUSÕES	44
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	51
ANEXOS	57

1 INTRODUÇÃO

1.1 Qualidade da Assistência à Saúde e Segurança do Paciente: aspectos fundamentais

Na área da saúde, a busca constante pela qualidade da assistência ofertada aos pacientes, tem incentivado mudanças significativas no Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente no que concerne aos modelos de gestão nos estabelecimentos de saúde. Dessa forma, tais mudanças podem ser notórias na postura dos profissionais de saúde, os quais buscam melhorias nessa assistência, através de capacitações, com vistas a excelência dos serviços (MORAES et al., 2008).

Ao longo da história da saúde, vários personagens contribuíram para a melhoria da qualidade em saúde, como, por exemplo, Hipócrates, Florence Nightingale, Avedis Donabedian, entre outros. Por intermédio dessas pessoas, foi possível conhecer a relevância da transmissão da infecção através das mãos, da organização do cuidado, da criação de padrões de qualidade em saúde, da avaliação dos estabelecimentos de Saúde e da medicina baseada em evidências (WENNERBERG, 2010).

Ademais, o gerenciamento da qualidade da assistência nos estabelecimentos de saúde, apoia-se na melhoria contínua dos processos de trabalho das instituições, com foco principal no trabalho em equipe e na resolução dos problemas, por meio da prevenção e/ ou eliminação dos erros (PADILHA; MATSUDA, 2011).

Na Enfermagem, percebe-se que o gerenciamento da qualidade da assistência aos pacientes, têm mostrado bons resultados, especialmente através da avaliação do cuidado por meio da realização de Auditorias, que consiste em um processo sistemático de avaliação, baseado nas anotações de enfermagem, expostas nos prontuários dos pacientes, e ainda, mediante a observação direta das condições de trabalho (KURCGANT, 2006).

No setor da Unidade de Terapia Intensiva, local que recebe os pacientes críticos, as mínimas falhas frente ao processo de trabalho dos profissionais de saúde, podem gerar graves consequências aos pacientes e à equipe. Assim, a adoção de uma prática avaliativa realizada por meio de Auditorias é de suma importância, porque, ao serem detectadas precocemente, as falhas podem ser corrigidas ou evitadas em tempo hábil. Consequentemente, práticas realizadas dessa maneira, tendem a favorecer a melhoria da qualidade da assistência oferecida aos pacientes que recebem os cuidados (SETZ; D'INNOCENZO, 2009).

Neste contexto, o Ministério da Saúde instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), por meio da Portaria MS/GM nº 529, de 1º de abril de 2013, com vistas a

contribuir para a qualificação do cuidado em saúde, em todos os estabelecimentos de Saúde do território nacional, quer públicos, quer privados (BRASIL, 2013).

1.2 Infecção Hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva

As infecções hospitalares são decorrentes do desequilíbrio entre a microbiota normal e os mecanismos de defesa do organismo, principalmente devido a existência de uma patologia de base, da presença de procedimentos invasivos e ainda, alterações dos microrganismos, que é causada normalmente pelo uso indiscriminado de antibióticos. Dessa maneira, os microrganismos que prevalecem nas infecções hospitalares apresentam baixa virulência, e a susceptibilidade do hospedeiro aumentam as chances de desenvolver um processo infeccioso (FERREIRA; NOLASCO; ESPÍNDULA, 2010).

De acordo Oliveira et al (2010), a infecção hospitalar constitui-se em um quadro sintomatológico adquirido após 72 horas de admissão hospitalar do paciente que não apresentava este quando realizado o exame clínico de admissão ou antes de 72 horas quando pode se associar o quadro aos procedimentos terapêuticos e diagnósticos realizados.

A despeito disto, a Portaria do Ministério da Saúde nº 2616, de 12 de Maio de 1998, ressalta também outros critérios para diagnóstico de infecção hospitalar, as infecções nos recém-nascidos, com exceção das transmitidas de forma transplacentária e aquelas associadas a bolsa rota superior a 24 (vinte e quatro) horas (BRASIL, 1998).

Vários microrganismos potencialmente patogênicos fazem parte da microbiota normal do trato respiratório superior e inferior. Entretanto, normalmente, no trato respiratório inferior, que é quase estéril, embora a traquéia possa conter algumas bactérias, a penetração dos patógenos transmitidos pelo ar e que adentram pelo trato respiratório superior, podem provocar muitas doenças respiratórias ou sistêmicas (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Ressalta-se ainda, que as infecções respiratórias são responsáveis pela morbimortalidade em pacientes de todas as faixas etárias e refletem uma demanda elevada de pacientes nos serviços de saúde. Em relação as vias aéreas superiores, estas são frequentemente contaminadas por microrganismos derivados da região nasofaríngea (POMBO; ALMEIDA; RODRIGUES, 2010).

Considerando a dinâmica que ocorre no âmbito hospitalar, a deficiência de recursos humanos e materiais e a grande demanda de clientela, há uma alta taxa de incidência de infecção por bactérias nas Unidades de Terapias Intensivas. Assim, os pacientes internados neste setor, possuem maior probabilidade de aquisição de infecções relacionadas à assistência à saúde, pois

estão expostos a fatores de risco como procedimentos invasivos, cirurgia complexa, drogas imunossupressoras, o uso de antibióticos, os cuidados da equipe de saúde e os fômites (CARVALHO et al., 2011).

Outrossim, as UTI compreendem setores de alta complexidade nos hospitais e tem por finalidade proporcionar suporte de vida e monitorização constante aos pacientes para a identificação precoce de prováveis intercorrências e o tratamento apropriado e decisivo (OLIVEIRA et al., 2012). Para Orsani et al (2012) estes setores são os locais de maior incidência de infecções, principalmente por receber e alojar pacientes com extrema vulnerabilidade e que necessitam da realização de procedimentos invasivos, os quais os expõem aos riscos de contraírem infecção hospitalar.

Além disso, as UTI, pela sua própria característica de atendimento de pacientes graves, que tem como objetivo realizar suporte de vida a estes, que se encontram debilitados, e sobretudo, com falência uni ou múltipla de órgãos. Ademais, encontram-se sob vigilância contínua, sendo monitorados nos estágios em que se encontram, ou seja, quando cirurgiados, em uso de terapias imunossupressoras, conectados a aparelhos, sendo realizados nos mesmos procedimentos invasivos, em uso de antimicrobianos. Estas condições, sem as devidas medidas de precauções, como a não utilização de equipamentos de proteção individuais e uma simples lavagem das mãos, expõem os mesmos aos riscos de contraírem infecções hospitalares (COUTO et al., 2009).

1.3 Incidência de bactérias em Unidades de Terapia Intensiva

As taxas de infecção hospitalar dentro das UTI variam entre 18 e 54%, sendo cerca de 5 a 10 vezes mais elevada do que nas demais unidades de internação de um hospital. É responsável por 5 a 35% de todas as infecções hospitalares por 90% de todos os surtos que ocorrem nessas unidades. As altas taxas de mortalidade nas UTI, usualmente variam entre 9 e 38%, podendo alcançar 60% devido à ocorrência comum de infecções nestes locais (OLIVEIRA; KOVNER; SILVA, 2010).

Na União Europeia, 4 milhões de pacientes contraem infecção hospitalar todos os anos, sendo as infecções do trato respiratório prevalentes e estão relacionadas com a utilização de técnicas invasivas. Ademais, estima-se que 20 a 30% destas infecções sejam preveníveis. Além disso, os surtos de infecções neste setor hospitalar são frequentes, sendo os microrganismos gram negativos responsáveis por metade dos casos como o *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* e o *Staphylococcus aureus*, o agente gram positivo mais usual

(CAVALEIRO, 2011).

Estudos realizados no Brasil e em outros países demonstram que a *Pseudomonas aeruginosa* está cada vez mais resistente aos antimicrobianos utilizados em seu tratamento. Desse modo, os antibióticos mais utilizados como opções terapêuticas para combater estas bactérias, como são os de carbapenêmicos e as cefalosporinas, os quais se classificam como maior espectro de ação, estão se tornando resistentes (FERREIRA; LARA, 2010).

Em um estudo realizado no município de Teresina-PI por Carvalho et al (2015) sobre a ocorrência de infecções hospitalares em UTI, detectou-se que a principal topografia das infecções hospitalares foram a respiratória, com 63 casos (59,4%), e ainda que, os microrganismos mais frequentes nos episódios de infecção hospitalar com maior frequência foram a *Pseudomonas aeruginosa*, com 28 episódios (26,4%), seguida da *Klebsiella* spp, com 26 episódios (24,5%), logo após o *Staphylococcus aureus*, com 18 episódios (16,9%), em menor frequência apareceu a bactéria *Escherichia coli*, com 11 episódios (10,5%).

Sobre taxas de infecção entre pacientes em UTI e as bactérias prevalentes, um estudo desenvolvido por Leiser, Tognim e Bedendo (2007) destacaram como sendo as infecções respiratórias as de maiores frequências e as bactérias predominantes foram: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*.

Assim, a incidência e o perfil de susceptibilidade são importantes instrumentos para a análise 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.

Uma outra situação preocupante, é seleção de cepas multirresistentes nas UTI, e que dificultam consideravelmente o tratamento de algumas infecções hospitalares. Ressalta-se que as principais bactérias multirresistentes responsáveis por estas complicações são: *Staphylococcus aureus*, resistente à oxacilina, enterobactérias produtoras de beta lactamase de espectro estendido (ESBL), bactérias do grupo CESP (*Citrobacter* spp, *Enterobacter* spp, *Serratia* spp e *Providencia* spp), *Enterococcus*, resistente à vancomicina, *Klebsiella pneumoniae*, produtora de carbapenemase e *Acinetobacter* sp, dentre outras (GOMES et al., 2014).

Torna-se imprescindível que, os profissionais de saúde que trabalham na UTI, identifiquem os fatores de riscos que podem levar a ocorrência de infecções hospitalares, sobretudo, nas condições clínicas graves, como é o caso das relacionadas ao trato respiratório, que podem conduzir ao óbito, e ainda, que sejam tomadas condutas adequadas frente à

problemática e adotadas medidas para minimizar a ocorrência de infecções, com vistas a melhorar a qualidade da assistência prestada aos pacientes internados.

1.4 Susceptibilidade aos Antimicrobianos

As precauções universais são fundamentais na prevenção contra as bactérias e devem ser utilizadas a todos os pacientes, na manipulação de sangue, secreções e excreções e contato com mucosas e pele não integra. Assim, tais medidas podem ser ameaçadas pela não realização de técnicas assépticas pelos profissionais de saúde e não utilização de equipamentos de proteção individual, o que ocasionaria infecção hospitalar (PANKEY; SABATH, 2013).

Outro fator que contribui para o aumento das infecções hospitalares, são a administração irracional de antibióticos, que ocasionam cepas cada mais resistentes, por isso, destaca-se que, é de grande importância conhecer os mecanismos de ação dos antibióticos. Nesta conjuntura, Pankey e Sabath, (2013) destacam que, o conhecimento acerca dos mecanismos de ação dos antibióticos, são essenciais para o sucesso da terapêutica. E ainda que, sua efetividade dependerá da infecção instalada.

Madigan et al (2010) enfatizam que os antibióticos devem somente serem utilizados conforme cada agravo e condições do paciente. Desse modo, é válido salientar que, quanto menor for o uso indiscriminado, menores são as chances de ocorrência de resistência bacteriana.

Convém ressaltar também, que apesar da existência de mecanismos de barreiras existente no trato respiratório, como é o caso da presença de membranas e da existência de uma microbiota corporal inócua, formada por uma variedade de microrganismos (bactérias, fungos, vírus e protozoários), há a possibilidade de ocorrência de condições patológicas nos seres humanos, especialmente pela sua capacidade de mutação e recombinação genética, responsáveis pelo fenômeno da resistência aos antimicrobianos (SCHAECHTER et al., 2009).

A este respeito, Tosin (2001) ressalta que a resistência dos microrganismos aos antimicrobianos, tem aumentado consideravelmente, o que acarreta sérios problemas para a Saúde Pública, levando ao aumento dos gastos com a permanência dos pacientes nas unidades hospitalares. Assim, há necessidade do conhecimento destes patógenos e do perfil de susceptibilidade às drogas, para traçar alternativas de controle de infecções e substituição das drogas por outras em que os microrganismos sejam sensíveis à terapêutica, evitando-se dessa forma, a resistência à quimioterapia.

Ainda sobre essa problemática, Reis et al (2013) enfatizam que a resistência bacteriana pode gerar consequências significativas, como o aumento do tempo de internação, o que exige

a administração de medicamentos caros, e sucessivamente aumentam a morbidade e mortalidade em UTI e em outros serviços de saúde.

Mesmo com o advento do avanço científico e tecnológico da saúde, há uma grande preocupação por parte de gestores e profissionais de saúde em relação à infecção hospitalar, pois é crescente o reconhecimento de novos agentes infecciosos. No que concerne à UTI, essa inquietação é ainda maior, por se tratar de um ambiente de exposição dos pacientes aos riscos de contrair infecções, devido às condições clínicas existentes, que os tornam mais vulneráveis (LIMA; ANDRADE; HAAS, 2007).

1.5 Justificativa e Relevância do Estudo

O *Centers for Disease Control and Prevention (CDCP)*, órgão Americano responsável pela prevenção e controle da infecção hospitalar dos Estados Unidos, declarou que nos hospitais americanos as infecções hospitalares representam cerca de 1,7 milhões de infecções, sendo que 99.000 mortes anuais são associadas à infecção hospitalar, e ainda, 01 em cada 20 (5%) dos pacientes internados nos hospitais deste país adquirem infecção hospitalar, gerando gastos que chegam, aproximadamente, entre 26 a 33 bilhões de dólares com cuidados médicos (CDCP, 2010).

No Brasil, a amplitude do problema das infecções hospitalares não é completamente conhecida. Em um estudo realizado em 99 hospitais privados, revelou uma prevalência de infecção hospitalar de 15,5%, superando assim, a mais de duas vezes o preconizado pelo Ministério da Saúde, que corresponde 6%. Além disso, as instituições de saúde pública possuem taxa de prevalência de infecção hospitalar de 18,4% (PRADE et al., 1995).

Por isso, um atendimento eficiente depende, sobretudo, do estabelecimento de ações preventivas e de controle, que envolvem medidas de qualificação de assistência hospitalar, da vigilância epidemiológica e de outras estratégias no âmbito hospitalar, pertinentes ao seu funcionamento, com vistas a reduzir as consequências que os microrganismos podem causar após a admissão dos pacientes nas Unidades hospitalares, e conseqüentemente instalá-se as infecções hospitalares, que constituem-se em riscos significativos à saúde dos pacientes nos hospitais.

Neste contexto, o objeto deste estudo consiste na avaliação da presença de infecção hospitalar relacionada ao trato respiratório de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva, em uma instituição hospitalar pública no município de Caxias-MA.

Em face desta situação e considerando que as infecções hospitalares constituem risco significativo à saúde dos pacientes nos hospitais, o Ministério da Saúde no ano de 1998 lançou a Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH), tendo em vista a redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares.

No Hospital Geral Municipal (HGM) de Caxias “Gentil Filho”, local deste estudo, a Comissão foi implantada em 2009, e um enfermeiro assumiu a incumbência de supervisionar as ações. Ademais, sua permanência na direção, permitiu que as ações pudessem ser mais bem executadas, distribuídas e orientadas, além da otimização do serviço, visto que dentre suas atribuições está o gerenciamento dos serviços de saúde e a melhoria da assistência prestada.

Entretanto, em uma pesquisa realizada por Paes e Câmara (2012) sobre o estudo epidemiológico de infecção hospitalar na UTI no município de Caxias-MA, detectou-se que há uma quantidade limitada de solicitações de culturas na UTI e a não identificação das bactérias predispõem ao uso empírico de antibióticos, promovendo a seleção de microrganismos multirresistentes.

Entretanto, apesar da existência de todos estes riscos, uma equipe preparada para lidar com tal situação, aumentam a sobrevivência dos pacientes. Somando-se a isto, estas unidades hospitalares, constituem-se em um importante foco de assistência aos pacientes, por representar, em média de 20 a 30% de todas as infecções notificadas (PATRÍCIO, 2008).

Este estudo vislumbra a necessidade cada vez maior das instituições, trabalhadores e gestores em saúde alertarem para a necessidade de mudanças na execução das ações da CCIH, frente à incidência de bactérias potencialmente patogênicas do trato respiratório superior. Além de possibilitar uma reflexão por parte dos profissionais de saúde, especialmente os de enfermagem, que são os cuidadores diretos na assistência prestada aos usuários dos serviços de saúde, no que diz respeito a resistência aos antimicrobianos.

Para Fuchs e Wannermacher (2010), o maior desafio para o controle de infecção hospitalar consiste no desenvolvimento de novas estratégias para superar a resistência bacteriana, seja por surgimento de novos antimicrobianos, seja pelo uso racional das opções terapêuticas vigentes, mediante corretas indicações, seleção de medicamentos e adequação da prescrição quanto à administração dos mesmos, que estejam em conformidade aos princípios farmacocinéticos dos antimicrobianos.

Nesse estudo, investigou-se a incidência e o perfil de susceptibilidade de bactérias potencialmente patogênicas do trato respiratório superior, com vistas a relacionar a presença dessas bactérias à infecção hospitalar. Assim, pretende-se que este documento possa ser útil na assistência dos pacientes internados em UTI, uma vez que os gestores e profissionais de saúde

poderão repensar suas práticas no processo de trabalho e otimizar o cuidado para a melhoria das condições de vida e saúde desses usuários.

Diante deste problema, a busca por respostas se apoiou nas seguintes questões norteadoras: Qual a incidência de bactérias do trato respiratório de pacientes internados na UTI? Qual o perfil de susceptibilidade destes microrganismos aos antimicrobianos e quais as relações existentes entre a ocorrência de infecções hospitalares e bactérias procedentes do trato respiratório em pacientes de UTI?

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- ✓ Relacionar as bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes em UTI de uma instituição hospitalar pública, no município de Caxias-MA, com infecção hospitalar, enfatizando sua incidência e perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos.

2.2 Específicos

- ✓ Identificar as bactérias mais frequentes que foram isoladas das vias áreas da população em estudo;
- ✓ Verificar o perfil de susceptibilidade das bactérias isoladas das vias respiratórias em pacientes, conforme critérios estabelecidos pela padronização do *CSLI* (Manual Clinical and Laboratory Standards Institute);
- ✓ Averiguar os fatores de risco dos pacientes relacionados à infecção hospitalar.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo avaliativo, descritivo e experimental, com abordagem mista, quantitativa e qualitativa. A pesquisa avaliativa foi realizada sob três aspectos, para tanto, desenvolveu-se a chamada observação sistemática, com elaboração de um diário de campo para maior aproximação com o objeto de estudo. Também foram analisados os prontuários, em que foram extraídas informações sobre as condições sócio demográficas dos pacientes e os fatores de risco, que contribuem para o aumento de infecção hospitalar. Utilizou-se ainda, um check list, para discernimento dos critérios estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na obtenção das diretrizes diagnósticas de Infecção Respiratória.

Para Leopardi (2002), a pesquisa descritiva consiste em um levantamento das características sobre um determinado problema. E o estudo experimental, conforme Lakatos e Marconi (2007), são aqueles cujo fenômeno da realidade são produzidos de forma controlada, com ênfase no objeto de estudo, selecionando as formas de controle e de observação dos efeitos que as variáveis possam produzir no objeto.

A abordagem quantitativa irá gerar medidas precisas e confiáveis que permitirão uma análise estatística do fenômeno estudado; neste caso as informações coletadas sobre as condições sócio demográficas, os fatores de risco que contribuem para o aumento de infecção hospitalar, a incidência e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos, de pacientes assistidos em UTI (LUNA, 2002). E a qualitativa de acordo com Minayo (2006) foi aplicada por se adequar à investigação das percepções e das opiniões que as pessoas emitem a respeito de como vivem, sentem, pensam, constroem a si mesmas e seus artefatos, como o fazem os profissionais atuantes em ambiente hospitalar.

3.2 Cenário da pesquisa

O cenário desta investigação foi o Hospital Geral Municipal (HGM) de Caxias “Gentil Filho”, localizado no município de Caxias-MA, que tem área de 5.196,771 km², situado na região leste do estado do Maranhão, a 374 quilômetros da capital São Luís, e a 70 quilômetros da capital piauiense, Teresina. Apresenta uma população estimada de 161.137 habitantes (IBGE, 2015).

O referido hospital foi escolhido por se tratar do maior centro hospitalar do município e

contar com uma importante demanda ambulatorial e de internação, tanto em enfermarias, quanto na UTI.

Conforme dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2015) e da Gestão geral do órgão, o mesmo está organizado em quatro alas: A (clínica médica feminina – 04 enfermarias), B (clínica médica masculina - 04 enfermarias e ortopédica masculina – 02 enfermarias), C (cirurgias e ortopedia masculina - 04 enfermarias), D (cirurgia e ortopedia feminina e 03 leitos de isolamento para doenças infectocontagiosas – 03 apartamentos). Ademais, conta com 122 leitos distribuídos entre clínica geral (59), clínica cirúrgica (38), leitos para pacientes com HIV/Aids (04), Unidade de Cuidados Intermediários (03), Unidade de Terapia Intensiva (09), Observação (06) e serviço de pronto atendimento (03).

É composto também por Centro Cirúrgico (03 salas); Farmácia; sala de serviço social; sala de recuperação pós-anestésica; copa/cozinha; lavanderia/rouparia; arquivo; faturamento; sala de ultrassonografia; marcação de consultas; agência transfusional; sala da CCIH; Central de esterilização; recepção e setor de emergência; além das salas de Direção Geral e Financeira e da gerência de enfermagem. Quanto às especialidades, possui clínica médica, cirurgia geral, ortopedia, anestesista, otorrinolaringologista e intensivista.

Ressalta-se que a CCIH do referido hospital foi instaurada no ano de 2009. É comanda por uma enfermeira, que tem a responsabilidade técnica de controlar e/ ou monitorar todas as infecções que acometem aos pacientes.

3.3 Participantes da pesquisa

Participaram da pesquisa os pacientes internados na UTI, independente da idade e das condições patológicas existentes, conforme cálculo amostral abaixo:

Para o cálculo do tamanho da amostra, considerou-se a prevalência nacional da infecção hospitalar nos hospitais públicos, que é de 18,4%. Tendo uma população conhecida de 660 pacientes internados na UTI, para o ano de 2015, utilizou-se a seguinte fórmula (FONSECA; MARTINS, 1996):

$$n = \frac{N \times \hat{p} \times \hat{q} \times (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} \times \hat{q} \times (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) \times E^2}$$

Onde:

n = Número de indivíduos na amostra

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado. ($Z_{\alpha/2} = 1,96$)

\hat{p} = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que se está interessado em estudar.

\hat{q} = Proporção populacional de indivíduos que NÃO pertence à categoria que estamos interessados em estudar ($q = 1 - p$).

E = Margem de erro ou Erro Máximo de Estimativa. Identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção Populacional (p)

Assim:

$$n = \frac{660 \times 0,184 \times 0,816 \times (1,96)^2}{0,184 \times 0,816 \times (1,96)^2 + 659 \times (0,05)^2}$$

$$n = \frac{660 \times 0,184 \times 0,816 \times 3,8416}{0,184 \times 0,816 \times 3,8416 + 659 \times 0,0025}$$

$$n = \frac{380,6835}{2,2242931} \Rightarrow n = 172$$

Este tamanho de amostra ($n = 172$) permitiu estimar o parâmetro com margem de erro tolerável de 5% e nível de confiança de 95%, na população finita de 660 pacientes internados na UTI no ano de 2015.

Evidencia-se que os critérios de inclusão dos sujeitos desta pesquisa foram: estar internado no mínimo há 72 horas na UTI do HGM de Caxias “Gentil Filho”, apresentar sinais e sintomas que estivessem de acordo com os Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à Assistência à Saúde, preconizado pela ANVISA, que estabelece diretrizes sobre infecções nas vias aéreas superiores.

Para as infecções do trato respiratório superior devem apresentar pelo menos uma das definições:

✓ O paciente tem 02 (dois) ou mais dos seguintes sinais e sintomas sem nenhuma outra causa associada: febre (temperatura axilar $> 37,8^\circ\text{C}$), dor de garganta, tosse, rouquidão, eritema ou exsudato faríngeo purulento associado a pelo menos 01 (um) dos critérios: cultura positiva de microrganismos do sítio de infecção; hemoculturas positivas; antígeno positivo no sangue ou secreções faríngeas; IgM positivo ou aumento de 4 X IgG pareado para o patógeno e

diagnóstico de infecção respiratória alta, estabelecido pelo médico assistente.

✓ Ou o paciente tem um abscesso visto no exame direto, durante cirurgia ou em exame histopatológico.

Destaca-se que o paciente, ao permitir a coleta das secreções biológicas, assinou o Termo de Consentimento Livre e esclarecido, ou quando, impossibilitado de responder por si, seu responsável o fez, mediante a assinatura do Termo de Assentimento.

Foram excluídos da investigação, os pacientes que não estavam em consonância com pelo menos um dos itens supracitados.

Enfatiza-se que, para garantir a total privacidade dos sujeitos no estudo, atribuiu-se o uso de siglas para identificação dos mesmos, e como todos eram pacientes, optou-se por usar a sigla “pcte” seguida de uma numeração cardinal, pela ordem de coleta do material microbiológico, com vistas na diferenciação cada sujeito. Assim, ficaram: pcte1, pcte2, pcte3... pcte172.

3.4 Instrumento, Procedimentos e Período para Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu da seguinte maneira: inicialmente foi realizada a observação sistemática, do tipo participante, verificando aspectos referentes tanto à estrutura, quanto ao processo de trabalho dos profissionais, desenvolvido na UTI, com base em um instrumento criado pelos pesquisadores (APÊNDICE A). Em seguida, observou-se nos prontuários, as condições sociodemográficas dos pacientes e os fatores que contribuem para o aumento de infecção hospitalar, por meio de um instrumento estruturado (APÊNDICE B). Por fim, de posse de um “check list” (APÊNDICE C) foram analisados dados relativos ao reconhecimento dos sinais e sintomas propostos pela ANVISA, para obtenção das diretrizes diagnósticas de infecções nas vias aéreas superiores. Realizou-se ainda, as coletas de espécimes clínicos do trato respiratório superior, pela via orofaríngea dos pacientes internados na UTI, as quais foram conduzidas ao Laboratório de Microbiologia e Imunologia do Centro de Estudos Superiores de Caxias/ Universidade Estadual do Maranhão (CESC/UEMA), colocados na presença de meios de cultura, e dispostos em estufa para crescimento bacteriano. Após o período de crescimento, foram identificadas as bactérias potencialmente patogênicas das vias aéreas dos pacientes e posteriormente estas foram posicionadas para interagirem com os antibióticos nos “discos de antibióticos” por 24 a 72 horas.

A técnica da observação sistemática, também chamada de estruturada, planejada, participante ou controlada tem como característica básica o planejamento prévio e a utilização

de anotações e de controle do tempo e da periodicidade, recorrendo-se também ao uso de recursos técnicos, mecânicos e eletrônicos (CERVO; BERVIAN, SILVA, 2007).

Em se tratando do “check list”, o mesmo contou com quesitos importantes que permitiram constatar os possíveis sinais e sintomas apresentados pelos pacientes assistidos na UTI, observando, criteriosamente, aqueles mais recorrentes e se estavam de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ANVISA, para diagnóstico de infecção respiratória.

A coleta de dados ocorreu no período de outubro de 2016 a maio de 2017, aos pacientes internados na UTI. Assim, os usuários identificados, independentes da faixa etária, foram abordados pela pesquisadora neste setor hospitalar, quando foram convidados a participar da pesquisa e a assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Ao paciente inconsciente, solicitou-se a autorização de seu respectivo responsável, por meio do termo de assentimento. Assim, realizou-se a observação sistemática, procedeu-se a observação dos prontuários, comparou-se os critérios diagnósticos mediante o “check list” e foram coletados os espécimes clínicos da região orofaríngea dos pacientes.

Para a coleta do material biológico, utilizou-se um Swab estéril, onde foram obtidos os exsudatos. Os Swabs com os espécimes clínicos foram acondicionados em caixas térmicas tipo isopor, em tubos de ensaio com caldo infuso de cérebro e coração bovino (BHI) e encaminhados ao Laboratório de Microbiologia e Imunologia do Centro de Estudos Superiores de Caxias/ Universidade Estadual do Maranhão (CESC/ UEMA), para as análises bacterianas. Em seguida, os tubos contendo o material microbiológico foram colocados na estufa BOD (Biochemical Oxygen Demand), a uma temperatura de 37° C, por 24 h, para crescimento bacteriano. Após o período de incubação, alíquotas do crescimento microbiano foram semeadas pela técnica de esgotamento com alça de platina nos meios de cultura ágar sangue (TSA-Tryptic Soy Agar + Sangue de Carneiro) e EMB Levine Agar (Agar Eosina Azul de Metileno), nas diluições 40 g e 37,5 g/ 1 Litro de água destilada, respectivamente. Em seguida, os meios foram postos em autoclave, para que pudessem ser esterilizados, a 121° C por 15 minutos. Após o processo de esterilização, fez-se semeio nas placas, e as mesmas foram incubadas nas condições descritas acima.

As culturas que apresentaram crescimento e colônias sugestivas de bactérias, foram identificadas por meio de análise macroscópica, provas bioquímicas (catalase, coagulase, teste da optoquina, bacitracina, Rugai, oxidase e outros) ou testes sorológicos.

A análise microbiológica e o perfil de susceptibilidade foram realizados paralelamente à coleta do material biológico. Os testes de susceptibilidade obedeceram a técnica Kirb-Bauer ou E-teste, de acordo com *CLSI* (2017). Para tanto, os discos de antibióticos utilizados

encontravam-se em conformidade com as sugestões expressas pelos padrões adotados nos Estados Unidos, e indicados pela ANVISA. Assim, foram referenciados no grupo A as drogas de primeira escolha para o antibiograma, no grupo B as de segunda escolha e no grupo C as drogas suplementares, testadas quando o primeiro e segundo grupos não se mostraram eficazes. Para amostras de urina, recomenda-se a adição das drogas que estão descritas no grupo Urinário. Entretanto, como os microrganismos não pertenciam ao grupo Urinário, utilizou apenas os grupos A, B e C. Enfatiza-se, com o seguimento dos critérios desse fluxograma, a racionalidade de antibióticos. Ademais, a recomendação original é a de que se o microrganismo testado for sensível aos antibióticos do grupo A, apenas estes resultados sejam liberados, assim, as drogas do grupo B são testadas apenas quando se verificar alto índice de resistência ao grupo A, o mesmo raciocínio aplicado ao grupo C em relação ao grupo B (ANEXO D).

As suspensões microbianas foram preparadas com base na escala 0,5 de Mac Farland (1×10^6 UFC/ML), as quais foram semeadas em placas de Petri do tamanho 900 x 900 mm, com meio de cultura ágar Muller-Hinton. Esses semeios ficaram em repouso por 10 minutos e somente após esse período de tempo, é que foram depositados discos de antibióticos ou E-teste sobre o inóculo bacteriano. As placas foram incubadas em estufa BOD a 37 ° C por 24 h. A interpretação do teste foi realizada mediante a utilização de um halômetro.

Dessa forma, as bactérias foram classificadas em: “S” para susceptível, “I” intermediário e “R” resistente, de acordo o tamanho do halo formado nos discos de antibióticos ou E-teste, tomando como base o *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2017) (ANEXO E, F, G, H, I).

Os discos de antibióticos utilizados, obedeceram a classificação das bactérias de acordo com o método de colocação, sendo então, denominadas: Gram negativas; estando neste grupo as proteobactérias (*Escherichia coli*, salmonela e singela) e as Enterobacteriaceae (*Pseudomonas*, *Moraxella*, *Helicobacter*, *Stenotrophomonas*, *Bdellovibrio*, *Legionella*) e Gram positivas (Bacilos, Estreptococos, Estafilococos, Enterococos, *Listeria*, etc.), como descritivo abaixo:

Quadro1: Relação de Antimicrobianos, conforme classificação de bactérias pelo método de Gram. Caxias-MA, 2017.

GRAM NEGATIVO	GRAM POSITIVO
Ampicilina 10 mcg	Cefepime 30 mcg
Amicacina 30 mcg	Ciprofloxacina 5 mcg
Amoxilina + Ac.Clavulânico 30 mcg	Clorofenicol 30 mcg

Ceftazidima 30 mcg	Clindamicina 2 mcg
Cefalotina 30 mcg	Eritromicina 15 mcg
Cefepime 30 mcg	Gentamicina 10 mg
Cefoxitina 30 mcg	Oxacilina 1 mcg
Cefuroxima 30 mcg	Penicilina-G 10 U.I
Ciprofloxacina 5 mcg	Rifampicina 5 mcg
Gentamicina 10 mcg	Sulfazotrim 25 mcg
Meropenem 10 mcg	Tetraciclina 30 mcg
Sulfazotrim 25 mcg	Vancomicina 30 mcg

Fonte: *CSLI*, 2017.

3.5 Organização e Análise dos Dados

Após a observação sistemática, a coleta de informações nos prontuários, o preenchimento do “check list” e a coleta dos espécimes clínicos, os dados obtidos foram tabulados e transformados em tabelas.

Assim, seguindo os critérios eleitos para a realização da observação sistemática, com base no instrumento montado para esta finalidade (APÊNDICE A), realizou-se a análise de todas as situações envolvidas na atenção aos pacientes da UTI, levando em consideração a estrutura física e o processo de trabalho dos profissionais envolvidos na prestação dos cuidados a estes pacientes. Tais dados foram apresentados em forma de tópicos em um texto contínuo, na ordem em que a observação foi realizada.

Quanto aos oriundos dos prontuários dos pacientes (APÊNDICE B), compôs-se um banco de dados, no software *STATA*- Data Analysis and Statistical Software, versão 10.0 for Windows), posteriormente, foram consolidados por meio de técnicas de estatísticas descritivas (frequências absoluta e relativa) e apresentados sob a forma de tabelas, no software Excel (versão 2013), para uma posterior análise e interpretação dos mesmos. Além da realização de testes estatísticos como o Chi-quadrado (X^2) de Pearson, para verificação de significância estatísticas.

Conforme Lakatos e Marconi (2007), as tabelas são utilizadas por se tratarem de um método sistemático, de apresentar os dados em colunas horizontais, obedecendo à classificação dos objetos ou matérias da pesquisa; evidenciando aspectos visuais dos dados, de forma clara e de fácil compreensão. Neste sentido, a análise se dá pelo fato de ser uma tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores. E a interpretação, por ser

uma atividade intelectual que procura oferecer um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos, pois, em geral, significa a exposição do verdadeiro significado do material apresentado, em relação aos objetos propostos e ao tema, além de fazer lições mais amplas dos dados discutidos.

Foram realizadas a análise dos dados coletados a partir do “check list” (APÊNDICE C) elaborado pelos pesquisadores, a partir do roteiro pré- estabelecido.

Por fim, foram coletados espécimes clínicas das vias aéreas superiores dos pacientes na UTI, as quais foram identificadas as bactérias potencialmente patogênicas e foi realizado a análise do perfil de susceptibilidade. De posse da lista nominal das bactérias e da classificação em: Sensível, Intermediário e Resistente, procedeu-se a discussão dos achados com base na literatura produzida sobre o tema.

3.6 Aspectos Ético-Legais

O projeto foi submetido à Plataforma Brasil e daí, direcionado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Estudos Superiores de Caxias, na Universidade Estadual do Maranhão (CESC-UEMA), com certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 57134616.0.0000.5554. Os pesquisadores, responsável e participante, comprometeram-se com as normas preconizadas pela Resolução CNS 466/12 e suas complementares, que tratam dos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos e assegura que nenhum sujeito seja submetido à pesquisa sem seu prévio consentimento, nem sem ter garantida a sua privacidade e protegida sua integridade física e moral.

Assim, os sujeitos que concordaram em participar dessa pesquisa receberam informações sobre o interesse, a justificativa, os objetivos e as finalidades do estudo e, antes de iniciar as coletas de materiais microbiológicos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO A), após a devida explicação sobre a sua participação voluntária. Quando impossibilitados, o responsável direto pelo mesmo, assinou o Termo de Assentimento (ANEXO B).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Observação sistemática da Unidade de Saúde

Inicialmente, foi realizada a caracterização da situação, isto é, a observação do local da pesquisa e o reconhecimento do processo de trabalho dos profissionais como um todo, incluindo a estrutura física, material e organizacional do setor.

Durante o período de pesquisa, as instalações da UTI foram visitadas, e constatou-se que se encontravam em conformidade ao que preconiza o Ministério da Saúde, respeitando as normas da ANVISA, incluindo uma área coletiva de 10 m², distante de 1 m entre a parede e o leito, e 2 m entre os leitos e os equipamentos básicos existentes neste setor, que são essenciais ao funcionamento desse tipo de estabelecimento de saúde. Ressalta-se, que as instalações na UTI estão de acordo com o Regulamento da Diretoria Colegiada (RDC)/Anvisa n. 50, de 21 de fevereiro de 2002, RDC/Anvisa n. 307, de 14 de novembro de 2002 e RDC/Anvisa n.º. 189, de 18 de julho de 2003, as quais provem meios de garantir a privacidade dos pacientes.

Ademais, percebeu-se que existem equipamentos indispensáveis ao funcionamento da mesma, estando também de acordo com a ANVISA, dentre eles: monitores cardíacos, ventiladores mecânicos, canalizações com ar comprimido e oxigênio, suporte de soro, carrinho de emergência, bomba de infusão, mesa auxiliar para cada paciente, aparelhos de eletrocardiograma portáteis, aspiradores, megascópio, escadinha, macas, biombos etc.

Em relação à estrutura e à organização do ambiente, averiguou-se que o posto de enfermagem, em número único e centralizado, está bem organizado, com materiais e insumos suficientes para atender às necessidades individuais dos pacientes. E ainda, a UTI disponibiliza equipamentos e instalações necessários para as práticas de higienização de mãos de profissionais de saúde e visitantes, entretanto, os lavatórios para higienização das mãos não estão abastecidos com sabonete líquido e papel toalha.

Na UTI existem duas categorias de instrumentais: os descartáveis, de uso rotineiro, tais como seringas, agulhas, poli fixo etc. E os esterilizados: pinças, campos fenestrados e outros, que são utilizados em procedimentos grandes e nos curativos estéreis.

Todo maquinário existente na instituição é avaliado diariamente por um enfermeiro, que fazem uma cobertura de 30 dias mensais, em plantões de 12 horas. A manutenção e/ou substituição dos materiais ocorre conforme a necessidade, resguardando a continuidade da assistência.

A limpeza de toda a UTI é realizada por funcionários capacitados, utilizando produtos

de limpeza como: sabão em pó, água sanitária, desinfetante e álcool. Assim, existe um profissional de serviço geral para este setor, que fica apostos para qualquer eventualidade em relação a limpeza neste ambiente, porém o mesmo, não utilizava todos os equipamentos de proteção individual na realização da tarefa.

Em se tratando da organização dos prontuários, os mesmos são dispostos por leitos, que facilita o trabalho dos profissionais e permite o rápido acesso, bem como a busca de informações de forma completa.

Os profissionais de saúde que prestavam assistência ao paciente na UTI, não utilizavam todos os equipamentos de proteção individual para realizar os procedimentos realizados junto aos pacientes, percebeu-se a ausência de toucas e máscaras. Quanto a lavavam as mãos, os mesmos não praticam este ato em todos os procedimentos, antes e após cada assistência prestada, sendo considerada como regular a prática.

4.2 Análise dos dados referentes as informações nos prontuários

As tabelas que serão descritas e analisadas a seguir referem-se aos dados coletados na observação nos prontuários de 172 pacientes internados na UTI do Hospital Geral Municipal (HGM) de Caxias “Gentil Filho”, em Caxias-MA.

4.2.1 Dados de Identificação

A tabela 1 apresenta os achados a partir da observação direta dos prontuários dos pacientes internados na UTI, e se refere ao perfil sócio demográfico dos mesmos.

Tabela 1 – Distribuição dos dados sócio demográficos de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Geral Municipal de Caxias “Gentil Filho”. Caxias-MA, 2017.

VARIÁVEIS	n	%
Sexo		
Feminino	91	52,91
Masculino	81	47,09
Total	172	100,0
Faixa etária		
18– 23	6	3,49
24– 29	7	4,07

30 – 35	8	4,65
36 – 41	12	6,98
42 – 47	10	5,81
48 – 53	20	11,63
54 – 59	48	25,58
≥ 60	68	37,79
Total	172	100,0
Estado Civil		
Solteiro(a)	18	10,47
Casado(a)	86	50,00
Viúvo(a)	34	19,77
União estável	25	14,53
Divorciado(a)	9	5,23
Total	172	100,0

Fonte: Pesquisa direta, 2017.

Na população constituída por 172 pacientes, 91 (52,91%) dos participantes eram do sexo feminino e 81 (47,09%) masculino. Este resultado coincide com o estudo de Gomes et al (2014), corroborando com os elementos supracitados neste trabalho, no que refere ao sexo de pacientes hospitalizados em UTI, sendo a predominância de mulheres internadas (52,4%).

Dentre os investigados, a maioria 68 (37,79%) encontrava-se na faixa etária ≥ 60 , portanto, considerados idosos. Dessa forma, predominou-se a população de idosos. Os dados encontrados por Villas Boas e Ruiz (2004) apresentaram resultados semelhantes a este achado, ao evidenciar que a faixa etária predominante de pacientes internados em hospitais de grande porte, e com o setor de UTI instalados, foram os ≥ 60 anos, fato que os expõem aos riscos de contraírem infecção hospitalar.

Somando-se a isto, Werner e Kuntsche (2000) enfatizam que, os idosos além de necessitarem de maiores cuidados, devido suas condições clínicas, os mesmos estão mais susceptíveis a adquirir infecção hospitalar, por causa das alterações fisiológicas do envelhecimento, pela realização de procedimentos considerados invasivos, e ainda pela diminuição da resposta imunológica.

Além disso, ressalta-se que, os idosos têm maiores chances de desencadear complicações e co-morbidades, por suas condições patológicas existentes, e ainda, estando presente a realização de exames diagnósticos de forma vagarosa, tais adventos, podem aumentar

os riscos de infecção hospitalar.

Quanto ao estado civil, 86 (50,00 %) eram casados. Essa realidade está com conformidade com Freitas, Kimura e Ferreira (2007), em um estudo sobre o estado civil de pacientes em UTI, em que foram encontrados resultados semelhantes.

4.2.2 Dados sobre os fatores que contribuem para o aumento de infecção hospitalar

A Tabela 2 mostra informações referentes aos fatores que contribuem para o aumento de infecção hospitalar. Para tal, consideraram-se as seguintes características: o diagnóstico do paciente admitido na UTI, o tipo de respiração do paciente na coleta e o nível de consciência dos pacientes da UTI.

Tabela 2 – Distribuição dos pacientes quanto ao diagnóstico quando admitido na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Geral Municipal de Caxias “Gentil Filho”, ao tipo de respiração e ao nível de consciência. Caxias-MA, 2017.

	ECC*		ESC**		Respiração VMI***		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Diagnóstico									
Politraumatismo/TCE	8	4,65	8	4,65	7	4,08	23	13,38	
Insuficiência Renal	8	4,65	6	3,49	5	2,90	19	11,04	
AVE	9	5,23	9	5,23	7	4,07	25	14,53	
Crise convulsiva	5	2,90	7	4,08	5	2,90	17	9,88	0,996
R. Nível consciência	8	4,65	5	2,91	5	2,91	18	10,47	
Cetoacidose diabética	9	5,25	11	6,39	6	3,48	26	15,12	
IRA	6	3,49	9	5,23	5	2,91	20	11,63	
Infecção	10	5,81	6	3,49	8	3,65	24	13,95	
Total	63	36,63	61	35,47	48	27,90	172	100,0	
Nível de Consciência									
Orientado	22	12,79	23	13,37	17	9,89	62	36,05	
Desorientado	30	17,44	18	10,47	15	8,72	63	36,63	0,001
Comatoso	8	4,65	12	6,97	27	15,70	47	27,32	
Total	63	36,63	61	35,47	48	27,90	172	100,0	

Fonte: Pesquisa direta, 2017.

* Espontânea com cateter nasal

** Espontânea sem cateter

*** Ventilação mecânica invasiva

Conforme a diagnóstico do paciente, quando admitido na UTI, percebeu-se que os resultados mais relevantes demonstraram que a Cetoacidose Diabética e o Acidente Vascular Encefálico foram os que mais prevaleceram, com 26(15,12%) e 25(14,53%), respectivamente. As infecções foram informadas por 24(13,95%) dos pacientes e o Politraumatismo/Traumatismo Crânio Encefálico em 23(13,38%). Os diagnósticos apontados pelos entrevistados geralmente estão presentes na pessoa internada na UTI, entretanto, podem se apresentar em menor ou maior intensidade, conforme o prognóstico.

Estudo realizado por Patrício (2008) corrobora com os achados, em que o AVE teve uma grande representatividade, com 79(11%). Ademais, esta condição representa uma condição da deficiência de uma Hipertensão Arterial Sistêmica não controlada, como tal mencionado pelo mesmo autor supracitado.

No que tange ao tipo de respiração no momento da coleta do material microbiológico, 63(36,63%) dos pacientes encontravam-se em respiração espontânea com cateter nasal, 61(35,47%) estavam respirando espontaneamente, sem cateter e 48(27,90%) sob ventilação mecânica invasiva. Assim, pode-se perceber que, uma grande parcela dos pacientes internados demanda, suporte de ventilatório mecânico, o que implica na exposição dos mesmos aos microrganismos, através da penetração deles por meio do trato respiratório inferior.

O uso do suporte ventilatório invasivo representa uma das ferramentas usado no tratamento de insuficiência respiratória em terapia intensiva. Ressalta-se que a intubação traqueal permite que as vias aéreas dos pacientes sob ventilação mecânica sejam mantidas permeáveis, o que contribui para um bom prognóstico do mesmo.

Entretanto, apesar de salvar vidas, a intubação traqueal também ocasiona sérios problemas, como a instabilidade hemodinâmica, infecções respiratórias (por permanecer longo período nos pacientes e por estar ligado às técnicas não assépticas, em um sistema fechado). Tais empecilhos podem conduzir os pacientes ao agravamento do quadro e aumento da morbimortalidade, levando a gastos exorbitantes na terapêutica.

Em um estudo realizado por Smeltzer e Bare (2009) sobre pneumonia hospitalar, enfatizam que esta patologia compromete a maior parte dos pacientes de UTI, principalmente aqueles em ventilação mecânica, aumentando os índices de mortalidade, devido a sua maior gravidade e complexidade. E ainda, que o uso ventilação mecânica aumentam os índices das infecções respiratórias e a mortalidade, elevando os custos hospitalares.

Na análise do nível de consciência, observou-se que 63(36,63%) estavam desorientados, 62(36,05%) orientados e 47(27,32%) encontravam-se comatosos.

Ressalta-se que, os pacientes internados na UTI são considerados críticos e estão

expostos a diversos fatores que contribuem para o aparecimento de infecções hospitalares, como a ocorrência de patologias de base e o tipo de respiração, os quais podem conduzir para uma alteração do nível de consciência dos mesmos.

Ademais, ao relacionar o diagnóstico com a respiração dos pacientes na UTI, verificou-se que 26(15,12%) apresentavam o diagnóstico de Cetoacidose diabética e que deste, 11(6,39%) respiravam espontaneamente sem uso de cateter. Dessa maneira, identificou-se nos achados referentes a estas duas variáveis, que não apresentavam significâncias estatísticas, pelo fato do p-valor não ser $< 0,05$.

De modo contrário, observou-se uma correlação entre as variáveis nível de consciência e respiração do paciente, com 63(36,63%) dos sujeitos, encontrando-se desorientados e 30(17,44%) respirando com cateter nasal. Mediante a ocorrência vista, evidenciou-se que houve significância estatística, sendo o resultado do p-valor 0,001.

A Tabela 3 versa sobre o uso de antimicrobianos e de procedimentos invasivos realizados nos pacientes na UTI, os quais contribuem para o aumento de infecção hospitalar.

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes quanto aos procedimentos invasivos e uso de antimicrobianos. Caxias-MA, 2017.

	Antimicrobianos						p-valor
	Sim		Não		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Procedimentos							
Traqueostomia	14	8,14	5	2,90	19	11,04	
Tubo endotraqueal	22	12,79	7	4,07	29	16,86	
Cateter venosos central	13	7,56	5	2,91	18	10,47	0,025
Sonda vesical	82	47,67	12	6,98	94	54,65	
Drenos	6	3,49	6	3,49	12	6,98	
Total	137	79,65	35	20,35	172	100,0	

Fonte: Pesquisa direta, 2017.

Quanto aos procedimentos invasivos, verificou-se que 94(54,65%) encontravam-se em uso de sonda vesical, 29(16,86%) conectados a tubos endotraqueais. Os procedimentos invasivos representam uma porta de entrada para os microrganismos, que podem desencadear

um processo infeccioso. Ademais, tem-se o risco de infecção cruzada, pela falta de lavagem das mãos da equipe de saúde, ou pelo contato dos profissionais com objetos previamente contaminados por pacientes.

Esses procedimentos invasivos, podem expor os pacientes ao risco de infecção hospitalar, sendo que os tubos endotraqueais estão intimamente relacionados a presença de patologias como a insuficiência respiratória, o que coloca o paciente em condição dupla de infecções relacionadas à assistência à saúde.

Em relação ao uso de antimicrobianos no período em que foram coletadas as amostras clínicas, certificou-se que 137(79,65%) estavam sob uso de fármacos e apenas 35(20,35%) não o faziam. O uso indiscriminado de antibióticos faz pressão seletiva em favor de microrganismos resistentes, o que também pode favorecer o aparecimento de infecções. Dessa forma, faz-se necessário a utilização racional dos mesmos, evitando-se o consumo empírico.

Para Nicolini et al (2010), a finalidade da administração de antibióticos é de eliminar ou impedir o crescimento de um agente infeccioso sem causar danos ao hospedeiro. Entretanto, deve-se evitar o uso irracional destes fármacos, para que seja impedido o evento de resistência bacteriana, ocasionada devido ao uso desenfreado de antibióticos.

Ademais, Fiol et al (2010) destaca que de acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 50% das prescrições de antimicrobianos são inapropriadas. E ainda, que as consequências da utilização errada, acarreta em aumento dos custos, com os pacientes que estão sob medicação, além de induzir a seleção de patógenos cada vez mais resistentes.

Assim, torna-se indispensável a prática de antibiograma, para se evitar a seleção de cepas resistentes, pelo fato de ser utilizado o antibiótico certo, conforme o microrganismo encontrado.

Os resultados encontrados, infere que ocorreu significativa correlação estatística entre procedimentos invasivos listados na tabela 3 e a utilização de antimicrobianos foi percebida entre as variáveis. Assim, a relevância estatística esteve presente, o que é constatado por meio do p-valor de 0,025.

4.3 Critérios diagnósticos de infecção do trato respiratório superior, preconizado pela ANVISA com base em check list

Baseado nos critérios diagnósticos estabelecidos pela ANVISA, sobre infecção do trato respiratório superior, destaca-se que os pacientes, que integraram os sujeitos da pesquisa, enquadraram-se, unanimemente no primeiro item, que diz: O paciente tem 02 (dois) ou mais

dos seguintes sinais e sintomas sem nenhuma outra causa associada: febre (temperatura axilar > 37,8 °C), dor de garganta, tosse, rouquidão, eritema ou exsudato faríngeo purulento associado a pelo menos 01 (um) dos critérios: cultura positiva de microrganismos do sítio de infecção; hemoculturas positivas; antígeno positivo no sangue ou secreções faríngeas; IgM positivo ou aumento de 4 X IgG pareado para o patógeno e diagnóstico de infecção respiratória alta, estabelecido pelo médico assistente.

4.4 Análise da incidência das bactérias e perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos

A tabela 4 refere-se aos dados provenientes a partir das coletas de materiais microbiológicos obtidas do trato respiratório superior de pacientes internados na UTI do HGM “Gentil Filho”, e demonstra a incidência das bactérias potencialmente patogênicas.

Tabela 4 – Distribuição da incidência de bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017.

	Secreção traqueal	
	n	%
Bactérias		
<i>P. aeruginosa</i>	58	33,72
<i>S. aureus</i>	41	23,83
<i>K. spp</i>	29	16,86
<i>S. epidermidis</i>	18	10,47
<i>E. coli</i>	12	6,98
<i>A. baumannii</i>	8	4,65
<i>K. pneumoniae</i>	6	3,49
Total	172	100,0

Fonte: Pesquisa direta, 2017.

Através da análise dos dados, percebeu-se que as bactérias mais incidentes foram a *P. aeruginosa*, com 58(33,72%), seguida da *S. aureus*, com 41(23,83%), *K. spp*, com 29(16,86%), *S. epidermidis*, com 18(10,47%), *E. coli*, com 12(6,98%), *A. baumannii*, com 8(4,65%) e a *K. pneumoniae*, com 6(3,49 %). A *P. aeruginosa* é um microrganismo que pode ser encontrado

nos mais diversos ambientes, especialmente no hospitalar. Essa bactéria é oportunista e portanto, é comum o seu isolamento a partir de espécimes clínicos, sobretudo, em pacientes que estejam sob terapia intensiva. Esse resultado coincide com o de Silva et al (2011), tendo a bactéria *P. aeruginosa* mais prevalente na UTI.

Conforme Cavaleiro (2011), são frequentes os surtos de infecções ocorridos na UTI, em decorrência de microrganismos gram negativos, como as bactérias *Acinetobacter*, *P. aeruginosa*, e por gram positivas como o *S. aureus*. O que representa um aumento do risco e tempo de permanência dos pacientes nesses ambientes.

A *K. pneumoniae* também esteve entre os agentes microbianos encontrados em pacientes da UTI (SILVA; WERNECK; HENRIQUES, 2012). Quanto ao *A. baumannii* isolado no Swab nasal, que é encontrado colonizando a orofaringe de pessoas saudáveis, também é capaz de se proliferar durante a hospitalização e vir a causar infecção hospitalar. Ressalta-se, que a mesma pode sobreviver em superfícies úmidas, incluindo equipamentos de terapia respiratória (CABRAL; POVEDA, 2008).

Dentre os microrganismos mencionados, houve o predomínio de bactérias gram-negativas, que representam grande relevância para a saúde, principalmente por estarem relacionadas a diversas patologias, como as infecções do trato respiratório, e podem levar o indivíduo às internações em UTI.

Ao analisar as Unidades Pediátricas de um Hospital Público de Rondônia-RO, no período de janeiro a julho do ano de 2010, revelou-se as bactérias predominantes foram as *P. aeruginosa* (47%), seguida da *E. coli* (25%), *Enterobacter* (20%) e *S. spp* (8,3%) (GRILLO et al., 2013).

Resultado semelhante foi encontrado por Radji et al (2011), quando avaliaram a prevalência de bactérias em uma UTI de um hospital da Indonésia, no período de janeiro de 2009 a março de 2010, onde os mais prevalentes isolados foram: *P. aeruginosa* (26,5%), seguido de *K. pneumoniae* (15,3%) e *S. epidermidis* (14,9%).

A tabela 5 apresenta aos dados sobre o perfil de susceptibilidade das bactérias potencialmente patogênicas encontradas no trato respiratório superior dos pacientes em UTI do Hospital Municipal “Gentil Filho”, aos antimicrobianos, para tanto, os resultados foram expressos em “S” sensíveis, “I” intermediários e “R” resistentes, conforme halo de inibição formado nos discos de antibióticos.

Tabela 5 – Distribuição do perfil de susceptibilidade de bactérias aos antimicrobianos, de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017.

	Bactérias*						
	<i>P.aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>	<i>K. spp</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>E. coli</i>	<i>A. baumannii</i>	<i>K. pneumoniae</i>
Antimicrobianos							
Ampicilina	S	-	R	-	R	R	R
Amicacina	R	-	R	-	R	S	R
Amoxilina	R	-	R	-	R	R	R
Ceftazidima	R	-	S	-	I	R	S
Cefalotina	S	-	-	-	-	I	-
Ceftriaxona	I	S	R	S	R	I	R
Cefoxitina	S	-	-	-	-	-	-
Cefuroxima	I	-	R	-	R	S	R
Ciprofloxacina	S	R	I	R	I	R	I
Gentamicina	R	R	R	R	R	R	R
Meropenem	S	-	S	-	S	R	S
Clorofenicol	S	R	S	R	S	S	S
Clindamicina	-	I	S	S	S	-	S
Eritromicina	-	R	-	R	-	-	-
Penicilina	-	R	-	R	-	-	-
Rifampicina	-	S	-	S	-	-	-
Tetraciclina	-	R	S	R	S	S	S
Vancomicina	-	I	-	I	-	-	-

Fonte: Pesquisa direta, 2017.

* Perfil de susceptibilidade das bactérias encontradas nos pacientes 54,55,68,79,81,86,112.

De acordo com a tabela acima, percebeu-se que as bactérias encontradas apresentavam resistência a alguns antimicrobianos. Na tabela estão cepas de *P. aeruginosa* e outros microrganismos, apresentando resistência à amicacina, que hoje é o um antibiótico muito utilizado na terapia de pacientes acometidos por infecções, em que a bactéria seja multirresistente a vários antimicrobianos. Outro dado preocupante é a resistência que alguns desses agentes apresentaram à amoxicilina + ácido clavulânico. Esse último perfil de susceptibilidade pode supostamente incluir essas bactérias, no grupo das produtoras de β -lactamases de espectro estendido, tipo carbapenemases. Para Neves et al (2011) a potência dos antimicrobianos estar ameaçada, e isso deve-se principalmente ao mecanismo de resistência

ocorrido com os antibióticos.

O aumento da resistência bacteriana, especialmente entre bactérias potencialmente patogênicas, tem levado a um aumento na necessidade de novos fármacos e novas classes de antibióticos, para infecções adquiridas em hospitais (BRITO; CORDEIRO, 2012).

Os achados de Zanol, Picoli e Morsch (2010) sobre resistência bacteriana, enfatizam a necessidade de novos fármacos urgentemente, para as bactérias *S. aureus*, *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* e espécies de *Enterobacter*. Ademais, a despeito dessa necessidade, somente duas classes de antibióticos foram introduzidas na saúde desde 1963, quando o ácido nalidíxico foi aprovado, que foram a oxazolidinona linezolina, em 2000, e o lipopeptídeo cíclico daptomicina, em 2003.

Além do mais, outros antibióticos foram lançados contra bactérias resistentes, pela Agência Americana Reguladora de Alimentos e Medicamentos (Food and Drug Administration-FDA), que são: Tigeciclina, Tetraciclina de última geração, aprovadas em 2005; Retapamulina, Pleuromotilineo aprovadas em 2008; Cetfarolina, Cefalosporina, aprovadas em 2010 (MULLARD, 2011).

Neste contexto, o uso racional de antibióticos torna-se imprescindível para redução e/ou prevenção de infecções hospitalares, ou seja, associadas à assistência nos serviços de saúde. Acrescentando-se a isto, é necessário que a prescrição medicamentosa seja regulada conforme ao profissional que a prescreve, que é o médico, e ainda, que seja controlada por uma equipe multidisciplinar que tenham conhecimento do princípio ativo, efeitos, doses e horários apropriados, para evitar o surgimento de bactérias multirresistentes (BERNARDES, 2004).

A análise dos dados da tabela acima, priorizou-se as recomendações do *CSLI* (2017), que classificam as bactérias em sensíveis, intermediárias e resistentes conforme de agentes antimicrobianos, sendo referenciados no grupo A, as drogas de primeira escolha para o antibiograma, no grupo B, as de segunda escolha e no grupo C, as drogas suplementares, testadas quando o primeiro e segundo grupos não se mostrarem eficazes.

Assim, objetiva-se uma escolha mais racional de antibióticos. A recomendação original é a de que se o microrganismo testado for sensível aos antibióticos do grupo A, apenas estes resultados sejam liberados, assim, as drogas do grupo B, são testadas apenas quando se verificar alto índice de resistência ao grupo A, o mesmo raciocínio aplicado ao grupo C em relação ao grupo B. Assim, o antibiograma deve ser realizado para determinar a sensibilidade bacteriana a essas e outras drogas, visando uma antibioticoterapia adequada e específica.

A tabela 6 evidencia a distribuição das bactérias identificadas no trato respiratório superior, de pacientes internados na UTI, em função do percentil de cepas classificadas em

sensíveis, intermediárias e resistentes aos antimicrobianos, e revela que dos microrganismos isolados, houve o predomínio da resistência aos antimicrobianos.

Tabela 6 - Distribuição de bactérias, conforme percentual de cepas sensíveis, intermediárias e resistentes aos antimicrobianos, de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Caxias-MA, 2017.

	Perfil de susceptibilidade							
	Sensível		Intermediária		Resistente		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bactérias								
<i>P. aeruginosa</i>	26	15,11	10	5,81	22	12,80	58	33,72
<i>S. aureus</i>	11	6,39	13	7,55	17	9,89	41	23,83
<i>K. spp</i>	5	2,91	10	5,81	14	8,14	29	16,86
<i>S. epidermidis</i>	7	4,07	3	1,75	8	4,65	18	10,47
<i>E. coli</i>	3	1,75	2	1,16	7	4,07	12	7,98
<i>A. baumannii</i>	2	1,16	1	0,58	5	2,91	8	4,65
<i>K. pneumoniae</i>	2	1,16	1	0,58	3	1,75	6	3,49
Total	55	32,55	40	23,24	77	44,21	172	100,0

Fonte: Pesquisa direta, 2017.

Com base nos achados da tabela 6, pode-se observar que as bactérias isoladas e identificadas apresentaram-se resistentes aos antimicrobianos, com 77(44,21%). Outro dado importante é número bem significativo de cepas apresentando susceptibilidade a vários antimicrobianos, especialmente a *P. aeruginosa*. Outra bactéria, que atualmente tem sido muito isolada de espécimes clínicos de pacientes hospitalizados é a *K. pneumoniae*, que de acordo com estudo, a quantidade de cepas que apresentaram resistência aos antimicrobianos, não foi significativo. Pesquisa desenvolvida por Seibert et al (2013), corrobora com os resultados desta investigação, ao evidenciar que as bactérias encontradas em uma UTI de um hospital de urgência do Piauí, apresentavam resistência aos antibióticos.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a resistência bacteriana representa uma ameaça à Saúde Pública, e isso se deve principalmente ao uso inadequado de

antibióticos (BRASIL, 2012). Por isso, é fundamental conhecer o mecanismo de resistência bacteriana, com vistas ao desenvolvimento de estratégias para evitar as cepas cada vez mais resistentes (OGUTLU et al., 2014).

Ademais, para Barros et al (2012), o uso inadequado de antibióticos favorece a proliferação de bactérias, aumentando as infecções destes microrganismos entre os pacientes. Dessa forma, enfatiza-se a importância da utilização desses fármacos com cautela, pelos profissionais, com vistas a prevenir a resistência de patógenos. Assim, a prescrição dos antimicrobianos devem seguir alguns critérios, como a gravidade da patologia, a eficácia dos medicamentos, o uso antecipado de antibióticos, entre outros.

Os antimicrobianos são fármacos com a propriedade de suprimir o crescimento dos patógenos ou destruí-los, sendo denominados de bacteriostáticos e bactericidas, respectivamente, cuja utilização na assistência terapêutica, melhoram o prognóstico das doenças infecciosas. Entretanto, Carneiro et al (2011) também salientam que seu emprego crescente e indiscriminado é o principal fator relacionado com a emergência de cepas microbianas resistentes. E ainda, que doses inadequadas, em duração prolongada, resultam em seleção bacteriana e aumento da resistência bacteriana.

Otimizar a prescrição de antimicrobianos no âmbito hospitalar representa um desafio constante, que envolve uma ação multiprofissional, com vistas a redução da utilização inapropriada destes antibióticos, e conseqüentemente diminuição da pressão seletiva, que conduz ao aparecimento de resistência. Estima-se que, 25 a 50% da prescrição desses fármacos seja feita erroneamente, o que também contribui para aumento dos gastos na saúde (SOUZA et al., 2008).

No ambiente hospitalar, a prática abusiva de antimicrobianos, contribui para o aumento da morbidade, mortalidade, prolongamento do tempo de internação e elevação dos custos do tratamento. Dessa maneira, é indispensável a adoção de medidas que visam à redução do emprego errado de antibióticos, o que oferece subsídios para diminuição das taxas de resistência (CARNEIRO et al., 2011).

A resistência aos antimicrobianos tem conduzido ao desenvolvimento de infecções hospitalares, devido ao aumento das internações, elevando os gastos com a permanência dos pacientes no setor hospitalar. Na UTI, essa problemática poderá ser ainda maior, principalmente pelo fato de haver várias intervenções ou terapêuticas invasivas, que requerem o uso frequente de amplo espectro de antibióticos, e as muitas vezes são usados sem uma prévia análise do medicamento mais apropriado para tal finalidade (PAIM; SOLDATELLI; LORENZINI, 2013).

O consumo excessivo de antibióticos na UTI favorece o aparecimento de microrganismos multirresistentes e de cepas resistentes. Em decorrência disso, um grupo de bactérias denominado ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Enterobacter* spp) foram descritas como os principais microrganismos causadores de infecções hospitalares (CURCIO, 2011).

De acordo com a ANVISA a definição de multirresistência, é muito variável e depende da complexidade de cada hospital. Normalmente, uma bactéria é definida como multirresistente quando apresenta resistência a duas ou mais classes de antimicrobianos. Assim, as principais bactérias multirresistentes que causam infecções hospitalares são: *S. aureus* meticilina resistente (MRSA), *Enterococos* resistentes à vancomicina (VRE), cepas produtoras de β -lactamases de espectro estendido (ESBLs, *extended-spectrum β -lactamases*) e bactérias Gram-negativas, como *Acinetobacter* spp e *P. aeruginosa*, resistentes aos carbapenems (BRASIL, 2012).

Nas bactérias *P. aeruginosa*, foram identificadas enzimas que promovem a hidrólise das cefalosporinas, penicilinas e carbapenêmicos, as quais são denominadas de carbapenemase ou metalo- β -lactamases, e conferem resistência a esses antimicrobianos, em torno de 80% a apenas dois antibióticos, Ampicilina e Meropenem, e resistência superior a 60% para seis dos dez antibióticos testados (MACHADO et al., 2011).

Em um estudo realizado Deliberali et al (2011) em pacientes internados na UTI de um Hospital em Porto Alegre, verificou-se que a prevalência de bacilos Gram-negativos não fermentadores foram a *P. aeruginosa* e a *A. baumannii* como os microrganismos mais frequentes, isoladas da secreção traqueal. Quando analisado o perfil de susceptibilidade, constatou-se consideráveis índices de resistência, sendo encontrados 32,8% e 37,1% resistentes a Imipenem e Meropenem, respectivamente.

Os estudos de Deliberali et al (2011) demonstraram que, a resistência de *Acinetobacter* ao Imipenem vem aumentando, sendo que, em 2009, encontraram-se taxas de resistência de 16,7%, e em 2011 foram, essa taxa aumentou para 32,8%.

Ao analisar o perfil de resistência da bactéria *S. aureus* de um Hospital em Pernambuco-PE, detectou-se os seguintes padrões de resistência: penicilinas (95%), tetraciclina (32%), Eritromicina (21%), Gentamicina (16%), Cefoxitina (11%), Oxacilina (11%), Sulfametoxazol/Trimetoprima (11%), Clorafenicol (11%), Clindamicina (5%) (CARACIOLO et al. 2012).

Avaliando o perfil de resistência de *K. spp.* em um hospital público em São Paulo-SP, certificou-se que houve crescimento da resistência aos antimicrobianos desse microrganismo. Dos antibióticos testados, quase todos apresentaram aumento da resistência, com exceção da Cefoxitina e Meropenem (OLIVEIRA et al., 2011).

Quando avaliado o perfil de susceptibilidade da *P. aeruginosa* em uma UTI de um Hospital da Indonésia, no período de janeiro de 2009 a março de 2010, verificou-se que alta taxa de resistência para Cefalexina (95,3%), Cefotaxima (64,1%) e Ceftriaxona (60,9%), as duas últimas classificadas como cefalosporinas de terceira geração (GRILLO et al., 2013).

5 CONCLUSÕES

Com este estudo, identificou-se a incidência de bactérias do trato respiratório superior e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos. Além disso, a investigação possibilitou constatar forte indício de infecção hospitalar na relação dessas bactérias com os fatores de riscos nos pacientes, na prática dos procedimentos realizados pela equipe e pela ocorrência de infecções do trato respiratório.

Sobre os dados de identificação, averiguou-se que a maioria eram do sexo feminino, apresentando idade maior ou igual a 60 anos e casados.

Quanto à seção sobre a incidência de bactérias no trato respiratório dos pacientes, notou-se que a bactéria mais incidente foi a *P. aeruginosa*.

Em relação ao perfil de susceptibilidade, constatou-se que as bactérias *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *K. spp*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *A. baumannii* e *K. pneumoniae*, encontradas nos pacientes caracterizados pelos números 54,55,68,79,81,86 e 112, apresentaram resistência a algum tipo de antibiótico. Ademais, todas as bactérias encontradas apresentaram resistência à amoxicilina + ácido clavunânico, que as classificam no grupo das produtoras de β -lactamases de espectro estendido.

Nesse sentido, é válido mencionar que por fatores diversos, como o aparecimento de resistência aos antimicrobianos, é imprescindível a utilização racional de antibióticos, com vistas a redução dos gastos em tratamentos com esses fármacos nos pacientes, bem como, a propulsão aos mecanismos de resistência, o que seria uma ameaça à medicina.

No tocante a análise referente ao perfil de susceptibilidade frente ao percentil de cepas sensíveis, intermediárias e resistentes, verificou-se que a maioria mostraram-se resistentes aos antimicrobianos. É válido ressaltar ainda, que a *P. aeruginosa* apresentou significativa sensibilidade a vários antimicrobianos.

Assim, torna-se imprescindível, na administração destes medicamentos, atenção de todos os profissionais envolvidos quanto ao uso de técnicas assépticas, a lavagem rotineira das mãos e o uso racional de antibióticos na rotina dos cuidados.

No que tange à observação sistemática da estrutura física, da organização do ambiente e da existência de equipamentos indispensáveis à recuperação do paciente em UTI, notou-se que estavam de acordo com o que é preconizado pela ANVISA. Entretanto, em relação as técnicas assépticas utilizadas antes e após cada procedimento e a existência de equipamentos de proteção individual, com vistas na proteção do paciente e também do profissional de saúde, percebeu-se que não eram constantes essas práticas. Ademais, a inexistência de insumos

suficientes para lavagem das mãos, contribui negativamente para o aparecimento de infecções do trato respiratório.

Quanto ao check list sobre os critérios diagnósticos de infecção do trato respiratório superior, constatou-se que os pacientes, que integraram os sujeitos da pesquisa, enquadraram-se, unanimemente no primeiro item, que diz: O paciente tem 02 (dois) ou mais dos seguintes sinais e sintomas sem nenhuma outra causa associada: febre (temperatura axilar $> 37,8^{\circ} \text{C}$), dor de garganta, tosse, rouquidão, eritema ou exsudato faríngeo purulento associado a pelo menos 01 (um) dos critérios: cultura positiva de microrganismos do sítio de infecção; hemoculturas positivas; antígeno positivo no sangue ou secreções faríngeas; IgM positivo ou aumento de 4 X IgG pareado para o patógeno e diagnóstico de infecção respiratória alta, estabelecido pelo médico assistente.

No que concerne ao diagnóstico do paciente, quando admitido na UTI, respiração no momento da coleta das bactérias e ao nível de consciência, verificou-se que a maioria tinha Cetoacidose Diabética, encontravam-se com respiração espontânea com cateter nasal e estavam desorientados. Contudo, quando realizado o teste estatístico Chi-quadrado (X^2) de Pearson, houve significância estatística entre os achados respiração e nível de consciência, com o p-valor= 0,001.

Na análise da variável referente ao uso de antimicrobianos e de procedimentos invasivos, os pacientes estavam sob uso de sonda vesical e usavam antibióticos. Ao relacionar estas variáveis, percebeu-se que tinham correlação estatísticas, pois o p- valor era 0,025.

Esta pesquisa amplia o conhecimento sobre a incidência e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos e oferece elementos para contribuir para o processo de cuidado à saúde, visando melhorar a qualidade da assistência prestada ao paciente, promovendo o uso seguro e racional de medicamentos e subsidiando práticas que evitem cada vez a ocorrência de infecção hospitalar.

Assim, o conhecimento das bactérias e do perfil de susceptibilidade permitirão uma antibioticoterapia correta. Por fim, afirma-se que o controle das infecções hospitalares nos serviços de saúde é desafiador, e que a resistência antimicrobiana representa um grande problema para a saúde.

REFERÊNCIAS

- BARROS, L.M et al. Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v.33, n.3, p. 429-435, 2012.
- BERNARDES, R.C.; JORGE, A.O.C.; LEÃO, M.V.P. Sensibilidade à oxacilina, vancomicina, e teicoplanina de Staphylococcus coagulase-positivos isolados de pacientes hospitalizados em São José dos Campos. **Revista Biociências**, v.10, p.73-78, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998**. Programa de Controle de Infecção Hospitalar. Brasília, 1998.
- _____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 529, de 1 de abril de 2013**. Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília, 2013.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Uso Racional de Medicamentos – temas selecionados**. 2012.
- BRITO, M. A.; CORDEIRO, B. C. Necessidade de novos antibióticos. **J Bras Patol Med Lab**, v. 48, n. 4, p. 247-249, agosto 2012.
- CABRAL, E.V.; POVEDA, V.B. Perfil microbiológico e resistência bacteriana em unidade de tratamento intensivo. **J Nurs UFPE on line [internet]**, v. 2, n.4, p.357-64, 2008.
- CARACIOLO, F. B. et al. Antimicrobial resistance profile of Staphylococcus aureus isolates obtained from skin and soft tissue infections of outpatients from a university hospital in Recife -PE, Brazil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, vol.87, n.6, p.857-861, 2012.
- CARNEIRO, M. et al. Antibiotic prescription in a teaching hospital: a brief assessment. **Revista da Associação Médica Brasileira**, vol.57, n.4, p. 421-424, 2011.
- CARVALHO, M. M. et al. Infecções hospitalares nas Unidades de Terapia Intensiva em um hospital público. **Revista Interdisciplinar NOVAFAPI**, v.4, n.4, p.42-48, Out-Nov-Dez, 2011.
- CARVALHO, M. R. et al. Incidência de bactérias multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Interdisciplinar NOVAFAPI**, v. 8, n. 2, p. 75-85, abr. mai. Jun, 2015.
- CAVALEIRO, P. L. G. **Prevenção da Infecção Nosocomial nas Unidades de Cuidados Intensivos**. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2011.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC)*. Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings, 2010.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). Profile of susceptibility to antigrams, 2017.

CNESNet. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Informática do SUS. **Estabelecimento de saúde**. [s.l.:s.n], 2016. Disponível em: < <http://cnes.datasus.gov.br> >. Acesso em: 02 de abril de 2017.

COUTO, R. C. et al. **Infecção Hospitalar e outras complicações não infecciosas da doença**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2009.

CURCIO, D. J. Antibiotic prescription in intensive care units in Latin America. **Revista Argentina de Microbiologia**, vol. 43, n.3, p. 203-211, 2011.

DELIBERALI, B. et al. Prevalência de bacilos Gram-negativos não fermentadores de pacientes internados em Porto Alegre-RS. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, vol.47, n.5, p. 529-534, 2011.

FERREIRA, L. V.; NOLASCO, M.L.; ESPÍNDULA, B.M. Principais infecções hospitalares que se desenvolvem nas Unidades de Terapia Intensiva e quais os procedimentos básicos para evitar sua proliferação- Revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica de Enfermagem** [serial on-line], v. 1, n. 1, p. 1-3, jan-jun, 2010.

FERREIRA, H.; LARA, E.R. Pseudomonas aeruginosa: Um alerta aos profissionais de saúde. São Paulo: **Rev Panam Infectol**. v. 12, n.2, p. 44-50. Abr./Jun. 2010.

FIOL, F. S. D. et al. Perfil de prescrições e uso de antibióticos em infecções comunitárias. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 43, n. 1, fev. 2010.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

FREITAS, K.S.; KIMURA, M.; FERREIRA, K.A.S.L. Necessidades de familiares de pacientes em unidades de terapia intensiva: análise comparativa entre hospital público e privado. **Rev Latino-am Enfermagem**, v.15, n.1, p.84-92, Jan-Fev, 2007.

FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2010.

GOMES, A.C. et al. Caracterização das infecções relacionadas à assistência em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, v. 8, n. 6, p.1577-85, jun., 2014.

GRILLO, T.R.S.V. et al. Incidência bacteriana e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes pediátricos de um hospital público de Rondônia, Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v.34, n.1, p.117-123, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. [s.l.:s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 02 de abril de 2017.

KURCGANT, P. **Administração em enfermagem**. São Paulo: EPU, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

LEISER, J.J.; TOGNIM, M.C.B.; BEDENDO, J. Infecções Hospitalares em um Centro de Terapia Intensiva de um Hospital de Ensino no Norte do Paraná. **Cienc. Cuid. Saúde**, v. 6, n. 2, p. 181-186, 2007.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da Pesquisa na Saúde**. Santa Maria, RS: Pallotti, 2002.

LIMA, M.E.; ANDRADE, D.; HAAS, V.J. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de Unidade de Terapia Intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.19, n.3, p.342-7, 2007.

LUNA, S. V. **Planejamento de Pesquisa**: uma introdução - elementos para uma análise metodológica. São Paulo: Educ, 2002.

MACHADO, G.M. et al. Ocorrência e perfil de sensibilidade a antimicrobianos em *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* sp. em um hospital terciário, no sul do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol.44, n.2, p. 168-172, 2011.

MADIGAN, M.T. et al. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa avaliativa por triangulação de métodos. In: BOSI, M. L. M.; MERCADO, F. J. **Avaliação qualitativa de programas de saúde**: enfoques emergentes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. p. 163-190.

MORAES, A.S et al. Qualidade e avaliação em saúde: publicações em periódicos de enfermagem nas últimas duas décadas. **Rev. enferm. UERJ**, v. 16, n. 3, p. 404-9, 2008.

MULLARD, A. 2010 FDA Drug Approvals. **Nat Rev Drug Disc**, v. 10, p. 82-5, 2011

NEVES, P. R. et al. *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente: um problema endêmico no Brasil. **J Bras Patol Med Lab**, v. 47, n. 4, p. 409-20, 2011.

NICOLINI, P. et al. Fatores relacionados à prescrição médica de antibióticos em farmácia pública da região Oeste da cidade de São Paulo. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, 2010.

OGUTLU, A. et al. **Effects of Carbapenem Consumption on the Prevalence of Acinetobacter Infection in Intensive Care Unit Patients**. 13. ed. Sakarya, Turquia: Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials, 2014.

OLIVEIRA, A. B. F. et al. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.22, n. 3, p.250-256, 2010.

OLIVEIRA, A.C. et al. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, n. 3, p. 89-96, 2012.

OLIVEIRA, A.C.; KOVNER, C.T.; SILVA, R.S. Infecção hospitalar em unidade de tratamento intensivo de um hospital universitário brasileiro. **Rev Latino-Am. Enfermagem**, v.18, n. 2, p. 233-239, 2010.

OLIVEIRA, C. B. S. et al. Frequência e perfil de resistência de Klebsiella spp em um hospital universitário de Natal/RN durante 10 anos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.47, n.6, p.589-594, 2011.

ORSINI, J. et al. Microbiological Profile of Organisms Causing Bloodstream Infection in Critically Ill Patients. **J Clin Med Res**, v. 4, n.6, p. 371–377, December, 2012.

PADILHA, E.F; MATSUDA, L.M. Qualidade dos cuidados de enfermagem em terapia intensiva: avaliação por meio de auditoria operacional. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 64, n. 4, p. 684-91, jul-ago, 2011.

PAES, A.R.M.; CÂMARA, J.T. **Estudo epidemiológico de infecção hospitalar na UTI de um hospital público no município de Caxias-MA**. 2012. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso(Monografia)- Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, 2012.

PAIM; SOLDATELLI; LORENZINI. Resistência antimicrobiana de uma instituição de médio porte da região nordeste do Rio Grande do Sul. **Biblioteca Lascasas**, v. 9, n. 3, 2013.

PANKEY, G.; SABATH, L. Clinical relevance of bacteriostatic versus bactericidal mechanisms of action in the treatment of Gram positives bacterial infections. **Oxford Journals**, v.38, p. 864-865, 2007.

PATRÍCIO, M.I.A. **Análise de dados de infecções nosocomiais em unidades de terapias intensivas (UTI) de hospitais de nível terciário de fortaleza, estado do Ceará, no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007**. 2008 [Dissertação]. Mestrado em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz. 2008.

POMBO, C.M.N.; ALMEIDA, P.C.; RODRIGUES, J. L.N. Conhecimento dos profissionais de saúde na Unidade de Terapia Intensiva sobre prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, n. Supl. 1, p.1061-1072, 2010.

PRADE, S. S. et al. Estudo Brasileiro da Magnitude das Infecções Hospitalares em Hospitais Terciários. **Rev. do Controle de Infecção Hospitalar**, Brasília, v.2, n.2, p.11-24, mar-jul.1995.

RADJI, M. et al. Antibiotic sensitivity pattern of bacterial pathogens in the intensive care unit of Fatmawati Hospital, Indonesia. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v.1, n.1, p. 39–42, 2011.

REIS, H. P. L. et al. Avaliação da resistência microbiana em hospitais privados de Fortaleza – Ceará. **Rev. Bras. Farm.**, v. 94, n.1, p. 83-87, 2013.

SCHAECHTER, M. et al. **Microbiologia: mecanismos das doenças infecciosas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SETZ, V.G, D’INNOCENZO, M. Avaliação da qualidade dos registros de enfermagem por meio da auditoria. **Acta paul. Enferm**, v. 22, n. 3, p. 313-7, 2009.

SILVA, A.R.A.; WERNECK, L.; HENRIQUES, C.T. Dinâmica da circulação de bactérias multirresistentes em unidades de terapia intensiva pediátrica do Rio de Janeiro. **Rev Epidemiol control infect [Internet]**, v. 2, n.2, p.41-45, 2012.

SMELTZER, S. C; BARE, B. G. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SOUZA, H. P. et al. Auditoria no uso de antimicrobianos em enfermagem cirúrgica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.35, n.4, p. 216-220, 2008.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2012.

TOSIN, I. **Avaliação do modo de disseminação da resistência bacteriana a antibacterianos nos hospitais brasileiros**. São Paulo, s.n, p. [137] p. ilustr., tab., 2001.

VILLAS BOAS, P. J. F.; RUIZ, T. Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. **Rev Saúde Pública**, v.38, n.3, p. 372-8, 2004.

WENNERBERG, J. E. *Tracking medicine a researcher's quest to understand health care*. NY: **Oxford University Press**; 2010.

WERNER, H.; KUNTSCHE, J. Infection in the elderly: what is different? **Z Gerontol Geriatr**, v.33, p.350-8, 2000;

ZANOL, F. M.; PICOLI, S. U.; MORSCH, F. Detecção fenotípica de metalobetalactamase em isolados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* de hospitais de Caxias do Sul. **J Bras Patol Med Lab**, v. 46, n. 4, p. 309-14, 2010.

APÊNDICES



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

APÊNDICE A - ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA – TIPO PARTICIPANTE

DATAS:

Observar atentamente os pacientes, profissionais de saúde e demais profissionais envolvidos, durante as intervenções realizadas com os pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva e anotar as impressões sobre os seguintes aspectos:

1. Observar a organização do ambiente

- Postos de Enfermagem
- disposição de leitos e/ou poltronas
- instrumentais
- maquinário
- conservação dos materiais
- limpeza do local

2. Verificar as instalações da Unidade de Terapia Intensiva e observar se a mesma cumpre os requisitos básicos para funcionamento, conforme manuais do Ministério da Saúde.

- adequadas
- inadequadas
- razoável
- impróprias para uso

3. Descobrir como ocorre a organização dos prontuários dos clientes que realizam tratamento na Unidade de Terapia Intensiva.

- ordem alfabética
- por leitos
- por sexo
- por idade
- aleatoriamente

4. Analisar a qualidade do serviço dos profissionais quanto a utilização de equipamentos de proteção individual e lavagem das mãos, quando realizam os procedimentos.

- ótimo
- bom
- regular
- ruim
- péssimo



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

APÊNDICE B: FORMULÁRIO ESTRUTURADO /OBSERVAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NOS PRONTUÁRIOS

I) DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Analise as questões e escreva ao lado o número da resposta correspondente:

A) Sexo []

(1) Feminino () Masculino

B) Faixa Etária (idade em anos) []

(1) 18 – 23

(2) 24 – 29

(3) 30 – 35

(4) 36 – 41

(5) 42 – 47

(6) 48 – 53

(7) 54- 59

(8) \geq 60

C) Estado Civil []

(1) Solteiro(a)

(2) Casado(a)

(3) Viúvo(a)

(4) União estável

(5) Divorciado(a)

(6) Outro: _____

II) OS FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O AUMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR

a) DIAGNÓSTICO DO PACIENTE ADMITIDO NA UTI []

- (1) Politraumatismo / TCE
- (2) Insuficiência renal
- (3) AVE
- (4) Crise convulsiva
- (5) Rebaixamento do nível da consciência
- (6) Cetoacidose diabética
- (7) Insuficiência respiratória aguda
- (8) Infecção

b) TIPO DE RESPIRAÇÃO DO PACIENTE NA COLETA []

- (1) Espontânea com cateter nasal
- (2) Espontânea sem cateter
- (3) Ventilação Mecânica Invasiva (VMI)

c) NÍVEL DE CONSCIÊNCIA []

- (1) Orientado
- (2) Desorientado
- (3) Comatoso

d) PROCEDIMENTOS INVASIVOS []

- (1) Traqueostomia
- (2) Tubo orotraqueal
- (3) Cateter venoso central
- (4) Sonda vesical
- (5) Drenos

e) USO DE ANTIMICROBIANOS []

- (1) Sim
- (2) Não



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE**

APÊNDICE C – CHECK LIST – CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DE INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO SUPERIOR, PRECONIZADO PELA ANVISA

Para as infecções do trato respiratório superior devem apresentar pelo menos uma das definições:

O paciente tem 02 (dois) ou mais dos seguintes sinais e sintomas sem nenhuma outra causa associada:

- ✓ Febre (temperatura axilar $> 37,8^{\circ}\text{C}$), dor de garganta, tosse, rouquidão, eritema ou exsudato faríngeo purulento associado a pelo menos 01 (um) dos critérios: cultura positiva de microorganismos do sítio de infecção; hemoculturas positivas; antígeno positivo no sangue ou secreções faríngeas; IgM positivo ou aumento de 4 X IgG pareado para o patógeno e diagnóstico de infecção respiratória alta, estabelecido pelo médico assistente.
- ✓ Ou o paciente tem um abscesso visto no exame direto, durante cirurgia ou em exame histopatológico.

ANEXOS



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), em uma pesquisa. Você decidirá se deseja participar ou não. Leia cuidadosamente o que segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sendo conduzido pelo Prof. Dr. Francisco Laurindo da Silva. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) de Caxias-MA.

ESCLARECIMENTOS SOBRE A PESQUISA:

TÍTULO DO ESTUDO: ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGENICAS DO TRATO RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: incidência e perfil de susceptibilidade

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Francisco Laurindo da Silva. Telefones para contato: (86) 9991-6544 / (99) 3521- 3938 (UEMA).

INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO: UEMA CAXIAS – Departamento de enfermagem
Telefone para contato: (99) 3521-3938

PESQUISADOR PARTICIPANTE: _____

Telefones para contato: (99) _____

Justificativa do estudo:

O interesse em realizar esta pesquisa partiu da vivência como Microbiologista, onde pôde-se observar os inúmeros microrganismos patogênicos, em especial as bactérias e sua relação com a resistência aos antimicrobianos.

Objetivo do estudo:

Relacionar as bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes em UTI de uma instituição hospitalar pública, no município de Caxias-MA, com infecção hospitalar, enfatizando sua incidência e perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos.

Local e Instrumento de coleta de dados:

Hospital Geral Municipal (HGM) de Caxias “Gentil Filho”, por meio da aplicação de um Formulário se abordará questões relevantes sobre a internação e processo infeccioso instalado no paciente. E ainda, através da coleta de material biológico do trato respiratório dos mesmos.

Benefícios do estudo

Os benefícios do estudo serão verificados de maneira direta pelos sujeitos envolvidos. Entretanto, poderá subsidiar discussões acerca de questões como: incidência de bactérias potencialmente patogênicas e a análise do perfil de sensibilidade às drogas.

Riscos do estudo

Os riscos oriundos da pesquisa poderão estar na contaminação das Placas de Petri, Não visualização dos microrganismos, ou seja, as bactérias, além das dificuldades advindas das limitações impostas pela quantidade inadequada de material biológico. Entretanto, tais empecilhos poderão ser contornados com o fornecimento de informações pertinentes à pesquisa no que concerne a utilização de técnicas adequadas de isolamento de bactérias e visualização destas após estarem em meios de cultivos.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimentos de eventuais dúvidas e caso haja recusa em participar da pesquisa em qualquer momento de sua execução, não haverá penalidades. A responsável pelo estudo é o Professor Francisco Laurindo da Silva que poderá ser encontrado no Departamento de Enfermagem da UEMA, através do telefone (99) 3521 3938. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão UEMA, Departamento de Enfermagem de Caxias-MA.

Se o senhor(a) concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que, requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador, a equipe do estudo, Comitê de ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo, terão acesso às suas informações fornecidas.

Esta pesquisa terá início após a liberação pelo comitê de ética em pesquisa das instituições envolvidas e da UEMA e o senhor(a) poderá retirar seu consentimento a qualquer tempo, sem qualquer prejuízo.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____,

RG _____ CPF _____

Profissão _____ abaixo assinado, concordo em participar do estudo como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li, descrevendo o estudo ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS DO TRATO RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: incidência e perfil de susceptibilidade

Eu discuti com o pesquisador: _____ sobre minha decisão em participar desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou evidente que minha participação é isenta de despesas. Assim, concordo, voluntariamente, em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Data: ____/____/____

Local: _____

Nome sujeito: _____

Assinatura do sujeito: _____



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

ANEXO B: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu ente familiar está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), em uma pesquisa. Você decidirá se deseja participar ou não. Leia cuidadosamente o que segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sendo conduzido pelo Prof. Dr. Francisco Laurindo da Silva. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) de Caxias-MA.

ESCLARECIMENTOS SOBRE A PESQUISA:

TÍTULO DO ESTUDO: ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS DO TRATO RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: incidência e perfil de susceptibilidade

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Francisco Laurindo da Silva. Telefones para contato: (86) 9991-6544 / (99) 3521- 3938 (UEMA)

INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO: UEMA CAXIAS – Departamento de enfermagem
Telefone para contato: (99) 3521-3938

PESQUISADOR PARTICIPANTE: _____

Telefones para contato: (99) _____

Justificativa do estudo:

O interesse em realizar esta pesquisa partiu da vivência como Microbiologista, onde pôde-se observar os inúmeros microrganismos patogênicos, em especial as bactérias e sua relação com a resistência aos antimicrobianos.

Objetivo do estudo: Relacionar as bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes em UTI de uma instituição hospitalar pública, no município de Caxias-MA, com infecção hospitalar, enfatizando sua incidência e perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos.

Local e Instrumento de coleta de dados:

Hospital Geral Municipal (HGM) de Caxias “Gentil Filho”, por meio da aplicação de um Formulário se abordará questões relevantes sobre a internação e processo infeccioso instalado no paciente. E ainda, através da coleta de material biológico do trato respiratório dos mesmos.

Benefícios do estudo

Os benefícios do estudo serão verificados de maneira direta pelos sujeitos envolvidos. Entretanto, poderá subsidiar discussões acerca de questões como: incidência de bactérias potencialmente patogênicas e a análise do perfil de sensibilidade às drogas.

Riscos do estudo

Os riscos oriundos da pesquisa poderão estar na contaminação das Placas de Petri, Não visualização dos microrganismos, ou seja, as bactérias, além das dificuldades advindas das limitações impostas pela quantidade inadequada de material biológico. Entretanto, tais empecilhos poderão ser contornados com o fornecimento de informações pertinentes à pesquisa no que concerne a utilização de técnicas adequadas de isolamento de bactérias e visualização destas após estarem em meios de cultivos.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimentos de eventuais dúvidas e caso haja recusa em participar da pesquisa em qualquer momento de sua execução, não haverá penalidades. A responsável pelo estudo é o Professor Francisco Laurindo da Silva que poderá ser encontrado no Departamento de Enfermagem da UEMA, através do telefone (99) 3521 3938. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão UEMA, Departamento de Enfermagem de Caxias-MA.

Se o senhor(a) concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que, requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador, a equipe do estudo, Comitê de ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo, terão acesso às suas informações fornecidas.

Esta pesquisa terá início após a liberação pelo comitê de ética em pesquisa das instituições envolvidas e da UEMA e o senhor(a) poderá retirar seu consentimento a qualquer tempo, sem qualquer prejuízo.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO FAMILIAR COMO SUJEITO

Eu, _____,

RG _____ CPF _____

Profissão _____ abaixo assinado, concordo que meu familiar participe do estudo como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li, descrevendo o estudo ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS POTENCIALMENTE PATOGÊNICAS DO TRATO RESPIRATÓRIO DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: incidência e perfil de susceptibilidade

Eu discuti com o pesquisador: _____ sobre minha decisão em participar desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou evidente que minha participação é isenta de despesas. Assim, concordo, voluntariamente, em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Data: ____/____/____

Local: _____

Nome sujeito: _____

Assinatura do familiar do sujeito: _____

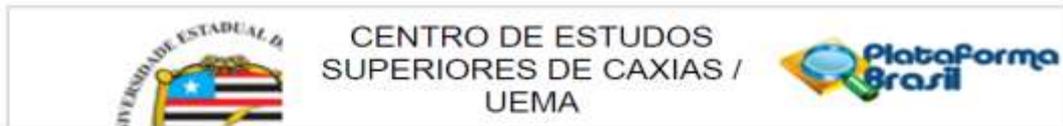


**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

ANEXO C: PARECER SUBSTANCIADO DO CEP



Continuação do Parecer: 1.962.832

Coletar material biológico do trato respiratório de pacientes para isolamento de bactérias potencialmente patogênicas; Identificar os microrganismos mais frequentes que foram isolados das vias áreas da população em estudo; Verificar o perfil de suscetibilidade das bactérias isoladas das vias respiratórias em pacientes, conforme critérios estabelecidos pela padronização do CSLI (Manual Clinical and Laboratory Standards Institute). Averiguar os fatores de risco dos pacientes relacionados à infecção do trato respiratório

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e Benefícios foram previstos e descritos, estando em conformidade com a legislação

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância científica e certamente contribuirá para o aumento do conhecimento a respeito do tema. A equipe executora encontra-se capacitada para realizá-la.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_734211.pdf	05/11/2016 22:53:13		Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_PESQUISADORES.pdf	05/11/2016 22:51:50	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA	Aceito
Outros	AUTORIZACAO.pdf	05/11/2016 22:50:48	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_FINAL_CEP.docx	05/11/2016 22:36:35	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TERMO_DE_ASSENTIMENTO.docx	18/07/2016 22:29:12	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA	Aceito

Endereço: Rua Quinhinha Pires, 743

Bairro: Centro

CEP: 70.255-010

UF: MA

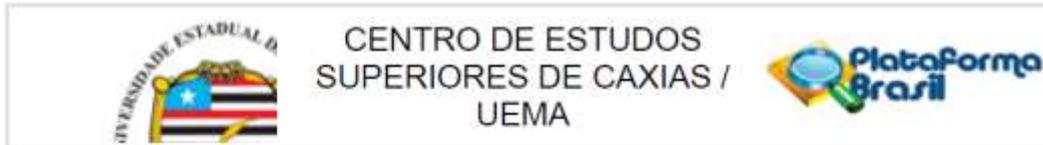
Município: CAXIAS

Telefone: (99)3251-3938

Fax: (99)3251-3938

E-mail: cepe@cesc.uema.br

ANEXO C: PARECER SUBSTANCIADO DO CEP-CONTINUAÇÃO



Continuação do Parecer: 1.962.832

Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO.docx	18/07/2016 22:29:12	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA	Aceito
Outros	TERMO_DE_ENCAMINHAMENTO_AO CEP.pdf	09/06/2016 13:35:56	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	09/06/2016 13:34:53	ROSÂNGELA NUNES ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	06/06/2016 21:58:52	Francisco Laurindo da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAXIAS, 13 de Março de 2017

Assinado por:
JOSEANE MAIA SANTOS SILVA
(Coordenador)



ANEXO D: SUGESTÃO DO FDA CLINICAL INDICATIONS PARA GRUPOS DE AGENTES ANTIMICROBIANOS

	<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Enterococcus spp.</i>			
GRUPO A (escolha primária - reportar)	Ampicilina ^(b)	Ceftazidima	Azitromicina ^(c) ou Clarithromicina ^(c) ou Eritromicina ^(c) Clidamicina ^(c) Oxacilina	Ampicilina Penicilina			
	*Cefazolina	Gentamicina Tobramicina	Penicilina				
	Gentamicina ou Tobramicina	Piperacilina	Sulfazotrim				
GRUPO B (escolha primária – reportar seletivamente)	Amicacina	Amicacina Aztreonam	* Daptomicina Linezolida	* Daptomicina Linezolida			
	Amoxicilina-clavulanato Ampicilina-sulbactam Piperacilina-tazobactam Ticarcilina-clavulanato	Cefepime	Telltromicina ^(c) Doxacilina Minociclina Tetraciclina ^(a)	Quinupristina-dalfopristina			
	Cefuroxima	Ciprofloxacina Levofloxacina	Vancomicina	Vancomicina			
	Cefepime	Imipenem Meropenem	Rifampina				
	Cefotetam Cefoxitina	Piperacilina- Tazobactam					
	Cefotaxima ^(c) ou Ceftriaxona ^(c)						
	Ciprofloxacina ^(a) Levofloxacina ^(a)	Ticarcilina					
	Ertapenem Imipenem Meropenem Doripenem Piperacilina Sulfazotrim						
	GRUPO C (reportar seletivamente)	Aztreonam Ceftazidima				Cloranfenicol ^(c,d)	Gentamicina (alto grau de resistência – somente screen)
		Cloranfenicol ^(c,d)				Ciprofloxacina ou Levofloxacina ou Ofloxacina Moxifloxacina Gentamicina	Estreptomina (alto grau de resistência – somente screen)
Tetraciclina ^(a)		Quinupristina-dalfopristina					
GRUPO U (teste suplementar para urina)	Cefalotina ^(b)	Lomefloxacina ou Ofloxacina		Lomefloxacina Nofloxacina	Ciprofloxacina Levofloxacina Norfloxacina		
	Lomefloxacina ou Ofloxacina		Nitrofurantoina	Nitrofurantoina			
	Norfloxacina Nitrofurantoina Sulfisoxazole Trimetropim	Nofloxacina	Sulfisoxazole	Tetraciclina ^(a)			
			Trimetropim				

ANEXO D: SUGESTÃO DO FDA CLINICAL INDICATIONS PARA GRUPOS DE AGENTES ANTIMICROBIANOS-CONTINUAÇÃO

	<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Burkholderia cepacia</i>	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	* outras não-enterobactérias ^(e)
GRUPO A (escolha primária - reportar)	Ampicilina-sulbactam	Sulfazotrim	Sulfazotrim	Ceftazidima
	Ceftazidima			
	Ciprofloxacina			
	Levofloxacina			
	Imipenem			
	Meropenem			
Gentamicina			Gentamicina	
Tobramicina			Tobramicina	
				Piperacilina
GRUPO B (escolha primária – reportar seletivamente)	Amicacina	Ceftazidima	* Ceftazidima	Amicacina
		* Cloranfenicol ^(c)		
	Piperacilina-tazobactam	* Levofloxacina	* Cloranfenicol ^(c)	Aztreonam
			Levofloxacina	Cefepime
	Ticarcilina-clavulanato			
	Cefepime	Meropenem	Minociclina	Ciprofloxacina
	Cefotaxima	Minociclina		
	Ceftriaxona			Levofloxacina
	Doxiciclina	* Ticarcilina-clavulanato	* Ticarcilina-clavulanato	Imipenem
	Minociclina			
Tetraciclina ^(a)				
Piperacilina				
Sufazotrim			Meropenem	
			Doripenem	
			Piperacilina-tazobactam	
			Ticarcilina-clavulanato	
			Sufazotrim	
GRUPO C (reportar seletivamente)				Cefotaxima
				Ceftriaxona
				Cloranfenicol ^(c)
GRUPO U (teste suplementar para urina)				Lomefloxacina ou
				Ofloxacina
				Norfloxacina
				Sulfosoxazol
				Tetraciclina ^(a)



ANEXO E: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *ENTEROBACTERIACEAE*

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Acido Nalidíxico	NAL	10 µg	≤13	14-18	≥19	Uso indicado para Urina
Amicacina	AMI	30 µg	≤14	15-16	≥17	Para <i>Salmonella</i> e <i>Shigella</i> pode ocorrer resistência <i>in vivo</i> .
Amoxicilina + Clavulanato	AMC	20/10 µg	≤13	14-17	≥18	
Ampicilina	AMP	10 µg	≤13	14-16	≥17	Representa também amoxicilina
Ampicilina + Sulbactam	ASB	10/10 µg	≤11	12-14	≥15	
Aztreonam	ATM	30 µg	≤17	18-20	≥21	
Cefaclor	CFC	30 µg	≤14	15-17	≥18	Ver cefalotina
Cefalotina	CFL	30 µg	≤14	15-17	≥18	Pode predizer resultados para cefapirina, cefradina, cefalexina, cefaclor e cefadroxil.
Cefamandole	-	30 µg	≤14	15-17	≥18	
Cefazolina	CFZ	30 µg	≤19	20-22	≥23	
Cefepime	CPM	30 µg	≤14	15-17	≥18	
Cefetamet	CFT	10 µg	≤14	15-17	≥18	Não aplicável em <i>Morganella spp</i>
Cefixime	CFM	5 µg	≤15	16-18	≥19	Não aplicável em <i>Morganella spp</i>
Cefmetazole	-	30 µg	≤12	13-15	≥16	
Cefonicid	-	30 µg	≤14	15-17	≥18	
Cefoperazona	-	75 µg	≤15	16-20	≥21	
Cefotaxima	CTX	30 µg	≤22	23-25	≥26	Em amostras de LCR testar em lugar da cefalotina e cefazolina
Cefotetan	-	30 µg	≤12	13-15	≥16	
Cefoxitina	CFO	30 µg	≤14	15-17	≥18	
Cefpodoxima	-	10 µg	≤17	18-20	≥21	Não aplicável em <i>Morganella spp</i>
Cefprozil	-	30 µg	≤14	15-17	≥18	Foram relatados casos de falsa sensibilidade em cepas de <i>Providencia spp</i> . Não usar para esta bactéria.
Ceftazidima	CAZ	30 µg	≤17	18-20	≥21	
Ceftriaxona	CRO	30 µg	≤19	20-22	≥23	idem cefotaxima
Cefuroxima axetil (oral)	CRX	30 µg	≤14	15-22	≥18	
Cefuroxima sódica (parenteral)	CRX	30 µg	≤14	15-22	≥23	
Ciprofloxacina	CIP	5 µg	≤15	16-20	≥21	
Cloranfenicol	CLO	30 µg	≤12	13-17	≥18	Uso não indicado na rotina de urina
Doripenem	-	10 µg	≤19	20-22	≥23	Ver item 9
Doxiciclina	DOX	30 µg	≤10	11-13	≥14	Ver tetraciclina
Ertapenem	-	10 µg	≤19	20-22	≥23	Ver item 9
Gatifloxacina	-	5 µg	≤14	15-17	≥18	
Gentamicina	GEN	10 µg	≤12	13-14	≥15	Ver amicacina
Imipenem	IPM	10 µg	≤19	20-22	≥23	Ver item 9
Kanamicina	-	30 µg	≤13	14-17	≥18	Ver amicacina
Levofloxacina	LVX	5 µg	≤13	14-16	≥17	

**ANEXO E: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *ENTEROBACTERIACEAE*-
CONTINUAÇÃO**

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Tobramicina	-	10 µg	≤12	13-14	≥15	
Lomefloxacin	LMX	10 µg	≤18	19-21	≥22	
Meropenem	MER	10 µg	≤19	20-22	≥23	Ver item 9
Netilmicina	NET	30 µg	≤12	13-14	≥15	Ver amicacina
Nitrofurantoina	NIT	300 µg	≤14	15-16	≥17	Uso indicado para urina
Norfloxacin	NOR	10 µg	≤12	13-16	≥17	
Piperacilina + Tazobactam	PPT	100/10 µg	≤17	18-20	≥21	
Ofloxacin	OFX	5 µg	≤12	13-15	≥16	
Sulfametoxazol + Trimetoprim	SUT	23,75/1,25 µg	≤10	11-15	≥16	
Sulfonamidas	SUL	250 ou 300 µg	≤12	13-16	≥17	O disco de sulfsoxazol pode representar este grupo
Ticarcilina + clavulanato	TIC	75/10 µg	≤14	15-19	≥20	
Tetraciclina	TET	30 µg	≤11	12-14	≥15	Sensibilidade presumida para doxiciclina e minociclina. Quando intermediários à tetraciclina podem ser sensíveis aos demais.
Tobramicina	TOB	10 µg	≤12	13-14	≥15	Ver amicacina
Trimetoprim	TRI	5 µg	≤10	11-15	≥16	



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

**ANEXO F: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *PSEUDOMONAS
AERUGIONOSA***

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Acido Nalidixico	NAL	10 µg	≤13	14-18	≥19	Uso indicado para Urina
Ceftazidima	CAZ	30 µg	14	15-17	18	
Cefepime	CPM	30 µg	14	15-17	18	
Cefoperazona	-	75 µg	15	16-20	21	
Cefotaxima	CTX	30 µg	14	15-22	23	
Ceftriaxona	CRO	30 µg	13	14-20	21	
Ciprofloxacín	CIP	5 µg	15	16-20	21	
Gentamicina	GEN	10 µg	12	13-14	15	
Imipenem	IM	10 µg	13	14-15	16	
Meropenem	MER	10 µg	13	14-15	16	
Lomefloxacín	LMX	10 µg	18	19-21	22	
Levofloxacín	LVX	5 µg	13	14-16	17	
Norfloxacín	NOR	10 µg	12	13-16	17	
Ofloxacín	OFX	5 µg	12	13-15	16	
Piperacilina + tazobactam	PPT	100/10 µg	17	-	18	
Polimixina B	-	300 U	11	-	12	
Ticarcilina + clavulanato	TIC	75/10 µg	14	-	15	
Tobramicina	-	10 µg	12	13-14	15	



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

ANEXO G: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *ACINETOBACTER SPP*

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Ampicilina+Sulbactam	ASB	10/10 µg	11	12-14	15	
Amicacina	AMI	30 µg	14	15-16	17	
Ceftazidima	CAZ	30 µg	14	15-17	18	
Cefepime	CPM	30 µg	14	15-17	18	
Cefotaxima	CTX	30 µg	14	15-22	23	
Ceftriaxona	CRO	30 µg	13	14-20	21	
Ciprofloxacina	CIP	5 µg	15	16-20	21	
Doxiciclina	DOX	30 µg	9	10-12	13	* Ver tetraciclina
Gentamicina	GEN	10 µg	12	13-147	15	
Imipenem	IPM	10 µg	13	14-15	16	
Levofloxacina	LEV	5 µg	13	14-16	17	
Meropenem	MER	10 µg	13	14-15	16	
Piperacilina	-	100 µg	17	18-20	21	
Piperacilina+tazobactam	PPT	100/10 µg	17	18-20	21	
Sulfazotrim	SUL	1,25/ 23,75 µg	10	11-15	16	
Tetraciclina	TET	30 µg	11	12-24	25	A sensibilidade a tetraciclina permite deduzir a sensibilidade a doxiciclina e minociclina
Ticarclina	-	75 µg	14	15-19	20	
Ticarclina+clavulanato	TIC	75/10 µg	14	15-19	20	
Tobramicina	TOB	10 µg	12	13-14	15	



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

ANEXO H: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *STAPHYLOCOCCUS SPP*

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Ampicilina	AMP	10 µg	28	-	29	
Ampicilina + sulbactam	ASB	10/10 µg	11	12-14	15	
Amoxicilina + clavulanato	AMC	20/10 µg	19	-	20	
Amicacina	AMI	30 µg	14	15-16	17	
Azitromicina	AZI	15 µg	13	14-17	18	Não testado rotineiramente em urina
Cefazolina	CFZ	30 µg	14	15-17	18	
Cefepime	CPM	30 µg	14	15-17	18	
Cefmetazol	-	30 µg	12	13-15	16	
Cefonicid	-	30 µg	14	15-17	18	
Cefoperazona	-	75 µg	15	16-20	21	
Cefotaxima	CTX	30 µg	14	15-22	23	
Cefotetan	-	30 µg	12	13-15	16	
Ceftazidima	CAZ	30 µg	14	15-17	18	
Ceftriaxona	CRO	30 µg	13	14-20	21	
Cefuroxima (parenteral)	CRX	30 µg	14	15-17	18	Oral: R 14 mm / I 15-22 mm / R23 mm
Cefalotina	CFL	30 µg	14	15-17	18	
Cefaclor	CFC	30 µg	14	15-17	18	
Cefpodoxima	-	10 µg	17	18-20	21	
Cloranfenicol	CLO	30 µg	12	13-17	18	
Clindamicina	CLI	2 µg	14	15-20	21	1
Ciprofloxacina	CIP	5 µg	15	16-20	21	
Clarithromicina	CLA	15 µg	13	14-17	18	Não testado rotineiramente em urina
Cefoxitina	CFO	30 µg	21	-	22	<i>S. aureus</i> e <i>S. lugdunensis</i>
			24	-	25	ENPC exceto <i>S. lugdunensis</i>
Doxiciclina	DOX	30 µg	12	13-15	16	
Enrofloxacin	-	10 µg	14	15-17	18	aprovado pela FDA p/ ENPC (não para <i>S. aureus</i>)
Ertapenem	ETP	10 µg	15	16-18	19	

**ANEXO H: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *STAPHYLOCOCCUS SPP.*
CONTINUAÇÃO**

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Gentamicina	GEN	10 µg	12	13-14	15	
Imipenem	IPM	10 µg	13	14-15	16	
Loracarbef	-	30 µg	14	15-17	18	
Levofloxacin	LEV	5 µg	15	16-18	19	
Lomefloxacin	LMX	10 µg	18	19-21	22	
Moxifloxacin	MFX	5 µg	20	21-23	24	
Meropenem	MER	10 µg	13	14-15	16	
Nitrofurantoina	NIT	300 µg	14	15-16	17	
Norfloxacin	NOR	10 µg	12	13-16	17	
Ofloxacin	OFX	5 µg	14	15-17	18	
Oxacilina	OXA	1 µg	10	11-12	13	<i>S. aureus</i> e <i>S. lugdunensis</i>
			17	-	18	ENPC exceto <i>S. lugdunensis</i>
Piperacilina + tazobactam	PPT	100/10 µg	17	-	18	
Penicilina G	PEN	10 un	28	-	29	Ver observações
Rifampicina	RIF	5 µg	16	17-19	20	
Sulfazotrim	SUT	23,75/1,25 µg	10	11-15	16	
Sulfonamida	SUL	250/300 µg	12	13-16	17	O sulfisoxazol é a droga representativa deste grupo
Trimetoprim	TRI	5 µg	10	11-15	16	
Tetraciclina	TET	30 µg	14	15-18	19	
Vancomicina	VAN	30 µg	-	-	-	Este teste não é mais recomendado pelo CLSI, para verificação da sensibilidade do <i>S. aureus</i> , por não apresentar resultados confiáveis pelo método de difusão em disco. Deve ser realizada a MIC. Os MICs esperados são: Sensível: ≤ 2 µg/mL Intermediário: 4-8 µg/mL Resistente: ≥ 16 µg/mL



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**
CENTRO DE ESTUDOS
SUPERIORES DE CAXIAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE

ANEXO I: VALORES DE HALOS ESPERADOS PARA *ENTEROCOCCUS SPP*

Agente	Código	Discos	Halos de Inibição (mm)			Observação
			R	I	S	
Ampicilina	AMP	10 µg	14	-	15	
Cloranfenicol	CLO	30 µg	12	13-17	18	
Ciprofloxacina	CIP	5 µg	15	16-20	21	
Doxiciclina	DOX	30 µg	12	13-15	16	
Eitromicina	ERI	15 µg	13	14-22	23	
Levofloxacina	LEV	5 µg	13	14-16	17	
Linezolid	LNZ	30 µg	20	21-22	23	
Norfloxacina	NOR	10 µg	12	13-16	17	
Penicilina G	PEN	10 un	14	-	15	
Rifampicina	RIF	5 µg	16	17-19	20	
Tetraciclina	TET	30 µg	14	15-18	19	
Teicoplanina	TEC	30 µg	10	11-13	14	
Vancomicina	VAN	30 µg	14	15-16	17	