

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

MILÂNIA EFFGEN CARAN

**PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA
À SAÚDE (IRAS) EM UM HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE
DO ESPÍRITO SANTO**

**SÃO MATEUS
NOVEMBRO/2018**

MILÂNIA EFFGEN CARAN

PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA
À SAÚDE (IRAS) EM UM HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE
DO ESPÍRITO SANTO

Dissertação apresentada à Faculdade Vale do Cricaré -
FVC, como parte das exigências para obtenção do título de
mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Área de concentração: Ciência, Tecnologia e Educação.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bicalho Nogueira

SÃO MATEUS
NOVEMBRO/2018

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

C261p

Caran, Milânia Effgen.

Perfil microbiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) em um hospital estadual da região norte de saúde do Espírito Santo / Milânia Effgen Caran – São Mateus - ES, 2018.

79 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2018.

Orientação: prof. Dr. Guilherme Bicalho Nogueira.

1. Infecções hospitalares. 2. UTI - Unidade de terapia intensiva. 3. Resistência bacteriana. 4. Hospital estadual - São Mateus – ES. I. Nogueira, Guilherme Bicalho. II. Título.

CDD: 616.9

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6ª Região – MG e ES


MILÂNIA EFFGEN CARAN

**PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS
À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (IRAS) EM UM HOSPITAL
ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE DO ESPÍRITO
SANTO**


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovada em 05 de dezembro de 2018.


COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Guilherme Bicalho Nogueira
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientador



Profa. Dra. Luciana Barbosa Firmes
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Profa. Dra. Ana Paula Costa Velten
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

DEDICATÓRIA

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por guiar todos os meus passos e permitir que tudo acontecesse exatamente como foi.

A meus pais, que muitas vezes abriram mão de realizar seus sonhos para que eu pudesse alcançar os meus.

A minha família de forma geral, que sempre me incentivou e compreendeu a ausência em muitos momentos.

Ao Ayslan que esteve sempre ao meu lado, pelo apoio, companheirismo e por compreender os momentos de ausência, e por aliviar os momentos de tensão.

À meus sobrinhos, Maria Luiza e Miguel minhas fontes de inspiração e superação!

À todos os meus amigos, em especial à Lícia, Rafa, Murilo, Paula, Hary e Thiago que estiveram comigo em todos os momentos, e quem levarei para sempre em meu coração.

Ao meu Orientador, Guilherme Bicalho Nogueira, por mostrar o que realmente é ser um orientador, por ensinar com clareza, por incentivar sem pressionar, por depositar confiança, e por contribuir para conclusão deste trabalho.

As funcionárias do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de estudo, em especial Débora e Marilza, que não mediram esforços para que conseguisse concluir este trabalho.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

RESUMO

CARAN, Milânia Effgen. **Perfil Microbiológico das Infecções relacionadas à Assistência à Saúde em um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do Espírito Santo**, 2018. 80 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, Espírito Santo, 2018.

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas como um grave problema de saúde pública em todo o mundo, pois são os eventos adversos associados à assistência à saúde mais frequentes e apresentam uma alta morbidade e mortalidade, repercutindo diretamente na segurança do paciente. Embora significantes avanços tenham ocorrido no que diz respeito à adoção de boas práticas para a prevenção de infecções, ainda é necessário empenho por parte de todos os profissionais envolvidos na assistência à saúde para a redução de sua frequência. Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo caracterizar o perfil microbiológico das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI's) de um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do ES, no período de janeiro a dezembro de 2017. Trata-se de um estudo exploratório descritivo, com dados retrospectivos e abordagem quantitativa. A coleta foi realizada após aprovação do CEP e assinatura do termo de autorização pela direção geral da Instituição, e contou com dados secundários obtidos através de consultas aos prontuários eletrônicos e planilhas do SCIH, com posterior criação de um banco de dados. As variáveis analisadas foram: características epidemiológicas dos pacientes (sexo, faixa etária, tempo de internação e desfecho clínico); sítio de infecção (corrente sanguínea, urinária, respiratória), agente microbiológico (bactérias multirresistentes) e perfil de resistência e sensibilidade aos antimicrobianos. Foram notificados 175 casos de IRAS em 128 pacientes no período, ou seja, alguns pacientes apresentaram mais de um sítio, ou episódio de IH durante o tempo de internação. Houve predomínio de IRAS em pacientes do sexo masculino, na faixa etária de 60 anos ou mais, com período de internação de 16 a 30 dias, em sua maioria com evolução para o óbito. No que se refere a topografia, as pneumonias associadas à ventilação mecânica apresentaram destaque, ao ponto que o dispositivo invasivo mais utilizado foi o cateter vesical de demora. A *Klebsiella spp* se destacou como o micro-organismo resistente de maior importância clínica, enquanto as cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, oxacilina, vancomicina e carbapenêmicos apresentaram perfil de resistência. Partindo do pressuposto de que as infecções hospitalares são em grande parte consideradas eventos adversos evitáveis, entende-se a necessidade de ainda mais esforços, por parte de todos os profissionais envolvidos na assistência à saúde como tentativa para redução dos valores apresentados nas UTI's do Hospital de Estudo.

Palavras-chave: infecções hospitalares, unidade de terapia intensiva, resistência bacteriana.

ABSTRACT

CARAN, Milânia Effgen. **Microbiological Profile of Health Care-Related Infections at a State Hospital in the Northern Region of Espírito Santo Health**, 2018. 80 p. Dissertation (Professional Master in Science, Technology and Education) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, Espírito Santo, 2018.

The Health Care Related Infections are considered a big public health problem in the entire world, because they are the adverse events associated with health care more common and have high morbidity and mortality, affecting directly patient safety. Although significant advances have been occurred with the adoption of the good practices to the infection prevention, still is necessary effort by all the professionals involved in the health care to reduce their frequency. Given the above, the objective of this search is characterize the microbiological profile of the The Health Care Related Infections in the intensive care units (UTI's) on one State Hospital of the North Region of Health, state of ES, by january until december in the 2017 year. It is an exploratory descriptive study, with retrospective and quantitative data. The data collection was done after CEP approval and signature of the authorization term by the general direction of the Institution, and counted with secondary data obtained through electronic medical records queries and SCIH spreadsheets, with the creation of a database. The variables analyzed were: epidemiological characteristics of the patients (sex, age, length of hospital stay and clinical outcome); site of infection (blood flow, urinary, respiratory); microbiological agent (multiresistant bacteria); resistance profile and antimicrobial susceptibility. Have been notified 175 cases of the IRAS in 128 patients in the period, that is, some patients presented more than one site, or episode of the IH during the length of hospital stay. There was predominance of the IRAS in male patients, in the age 60 or more years, with length of hospital stay of the 16 until 30 days, mostly with evolution to death. In what it refers to topography, the pneumonias associated with mechanical ventilation highlighted, and the most commonly used invasive device was the late bladder catheter. The *Klebsiella spp* highlighted like a resistant microorganism of the most clinic importation, while the cephalosporins of the 3^a and 4^a generation, oxacillin, vancomycin and carbapenems presented resistant profile. Based on the assumption that the hospital infections are in the majority considered avoidable adverse events, it is understood the necessity of the more efforts by all the professionals involved in the health care like an attempt to reduce the results showed in the UTI's of the hospital in study.

Key words: hospital infections, intensive care unit, bacterial resistance.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CCIH – Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
- CDC – *Centers of Disease Control and Prevention* (Centro de Controle e Prevenção de Doenças)
- CECIH – Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar
- CMCIH – Coordenação Municipal de Controle de Infecção Hospitalar
- CTI – Centro de Terapia Intensiva
- CVC – Cateter Venoso Central
- CVD – Cateter Vesical de Demora
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- EPIC – European Study of Prevalence of Infection in Intensive Care (Estudo Europeu de Prevalência de Infecção em Terapia Intensiva)
- ESBL – Extended Spectrum Betalactamase (Betalactamases de espectro ampliado)
- EUA – Estados Unidos da América
- ICS – Infecção de Corrente Sanguínea
- ICSRC – Infecção de Corrente Sanguínea relacionada a cateter central
- IH – Infecção Hospitalar
- IHI – Institute of Healthcare Improvement (Instituto de Melhoria da Saúde)
- INICC – Internacional Nosocomial Infection Control Consortium (Consórcio Internacional de Controle de Infecção Hospitalar)
- IPCSL – Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorial
- IRAS – Infecção relacionada a assistência à saúde
- ISC – Infecção de Sítio Cirúrgico
- ITU – Infecção do Trato Urinário
- ITU – CVD – Infecção do Trato Urinário relacionada à Cateter Vesical de Demora
- KPC – *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase
- MIC – Concentração Inibitória Mínima
- MRSA – *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina
- MS – Ministério da Saúde

NDM-1 – Metalo-betalactamase -1

NNIS – *National Nosocomial Infections Surveillance System* (Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares)

OMS – Organização Mundial de Saúde

ORSA – *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina

PAV – Pneumonia associada à Ventilação Mecânica

PBP's – Proteínas de Ligação à Penicilina

PCIH – Programa de Controle de Infecção Hospitalar

RM – Resistência Microbiana

SCIH – Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

SCOPE – Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance (Vigilância e Controle de Patógenos de Importância Epidemiológica)

SENIC – *Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control* (Estudo da Eficácia do Controle de Infecção Hospitalar)

SVD – Sonda Vesical de Demora

TSA – Teste de Sensibilidade aos Antibióticos

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VM – Ventilação Mecânica

VRE – *Enterococcus spp.* Resistente à Vancomicina

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Densidade de incidência de infecção Hospitalar (IPCSL relacionada à CVC, ITU relacionada à SVD e PAV) relacionada a dispositivos invasivos nas UTI's do Hospital de estudo, no período de janeiro a dezembro de 2017.....33
- Gráfico 2.** Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 1 do Hospital de estudo de Janeiro a junho de 2017.....37
- Gráfico 3.** Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 1 do Hospital de estudo de Julho a Dezembro de 2017.....38
- Gráfico 4.** Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 2 do Hospital de estudo de Janeiro a junho de 2017.....38
- Gráfico 5.** Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 2 do Hospital de estudo de Julho a Dezembro de 2017.....39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Variáveis relacionadas a sexo, idade, tempo de internação e desfecho de pacientes acometidos por Infecção Hospitalar no período de janeiro a dezembro de 2017 em um Hospital Estadual da região Norte de Saúde do ES.....	29
Tabela 2. Procedimentos invasivos/dia, durante os meses de janeiro a dezembro de 2017 no Hospital de estudo.....	32
Tabela 3. Perfil de resistência dos micro-organismos causadores de Infecção Hospitalar no período de janeiro a dezembro de 2017.....	43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	3
1.1.1. Objetivo Geral	3
1.1.2. Objetivos Específicos	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1. História da Infecção Hospitalar	4
2.2. Aspectos Legais do Controle de Infecção Hospitalar	6
2.3 Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	9
2.3.1. Epidemiologia.....	10
2.3.2. Fatores de Risco para Infecção em UTI	11
2.3.3. Etiologia das IRAS em UTI.....	12
2.4. Principais Sítios das Infecções Hospitalares	13
2.4.1. Infecção da Corrente Sanguínea.....	14
2.4.2. Pneumonia associada à assistência à saúde.....	15
2.4.3. Infecção do Trato Urinário	16
2.4.4. Infecção Cirúrgica	17
2.5. Resistência Bacteriana	18
3. METODOLOGIA	24
3.1. Tipo de Estudo	24
3.2. Local da Pesquisa	24
3.3. População de Estudo	25
3.4. Coleta de Dados	25
3.5. Análise de Dados	26
3.6 Aspectos Éticos da pesquisa	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1 Perfil Epidemiológico	29
4.2 Utilização de dispositivos invasivos e Densidade de incidência de IRAS por sítio	31
4.3 Resistência Antimicrobiana	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
APÊNDICES	59
APÊNDICE A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO HOSPITAL	59
APÊNDICE B – CHECK LIST DA ENFERMAGEM PARA PREVENÇÃO DE IRAS	60
APÊNDICE C – INSTRUÇÃO DE TRABALHO	62

1. INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas como um grave problema de saúde pública em todo o mundo, pois são os eventos adversos associados à assistência à saúde mais frequentes e apresentam uma alta morbidade e mortalidade, repercutindo diretamente na segurança do paciente e consequentemente na qualidade dos serviços de saúde (COSTA apud ANVISA, 2016).

Embora significantes avanços tenham ocorrido no que diz respeito à adoção de boas práticas para a prevenção de infecções, ainda é necessário empenho por parte de todos os profissionais envolvidos na assistência à saúde para a redução de sua frequência (ANVISA, 2016).

As medidas para prevenção de IRAS devem ser adotadas em todos os estabelecimentos de assistência à saúde, quer no âmbito hospitalar, em estabelecimentos de cuidados de pacientes crônicos, ou na assistência domiciliar. Conforme apontado em pesquisas, quando as unidades de assistência à saúde e suas equipes conhecem a magnitude do problema das infecções e passam a aderir aos programas para prevenção e controle de IRAS, redução de até 70% pode ocorrer para algumas das Infecções relacionadas à Assistência à Saúde, como por exemplo, para as infecções da corrente sanguínea (ANVISA, 2016).

Segundo o European Centre for Disease Prevention and Control, aproximadamente 20% a 30% das IRAS são consideradas preveníveis por meio da implementação de ações desenvolvidas dentro dos programas de controle e prevenção (COSTA apud ANVISA, 2016).

Nesse contexto, torna-se indispensável o comprometimento entre as agências de saúde pública federal (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA), estadual (Coordenações Estaduais de Controle de Infecção Hospitalar - CECIH), municipal (Coordenações Municipais de Controle de Infecção Hospitalar - CMCIH) e local (Comissões de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH) e os profissionais de saúde das instituições para a implantação, sustentabilidade e expansão de um programa de vigilância e prevenção de IRAS, assim como, para o controle da disseminação da resistência microbiana (RM) (ANVISA, 2016).

Essa resistência antimicrobiana é desenvolvida quando um micro-organismo não responde mais a uma droga para a qual foi originalmente sensível, tornando-se dessa forma um grave problema de saúde pública. Desde o seu surgimento, entre a última década do século XX e a primeira do século XXI, essa resistência antimicrobiana foi disseminando-se mundialmente, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva, devido às doenças de base associadas à imunodeficiência e ao uso abusivo de antimicrobianos nestas unidades, provocando centenas de milhares de mortes por ano (PAIM & LORENZINI, 2014).

Nesse sentido, a resistência bacteriana constitui ameaça no tratamento de doenças infecciosas causadas por micro-organismos multirresistentes como *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA), *Enterococcus spp.* resistente à vancomicina (VRE) e bacilos Gram-negativos resistentes a três ou mais famílias de antimicrobianos em ambientes hospitalares e da comunidade. As infecções causadas por tais micro-organismos estão relacionadas ao tempo de permanência hospitalar, cuidados em terapia intensiva, elevados custos e prognóstico desfavorável (PAIM & LORENZINI, 2014).

A Organização Mundial de Saúde reconheceu a resistência antimicrobiana como uma crise de saúde pública global, justificada pelo aumento de bactérias resistentes, em contraposição ao desenvolvimento de novos antimicrobianos, ou seja, embora a resistência a tais medicamentos tenha aumentado, o desenvolvimento de novos antibióticos tem diminuído consideravelmente ao longo das últimas três décadas (OMS, 2012).

Conforme supracitado anteriormente, a existência de infecções hospitalares causadas por micro-organismos multirresistentes, tem reduzido consideravelmente as possibilidades terapêuticas, provocando dessa forma um aumento dos custos hospitalares relacionados ao atendimento dos pacientes e principalmente para o aumento da mortalidade (LORENZINI *et al.*, 2013).

Com base no exposto, identificar o perfil microbiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde, torna possível a implementação de novas medidas de prevenção, controle e tratamento específicas ao perfil hospitalar em estudo, favorecendo a recuperação do paciente em tempo adequado, redução dos custos, da morbidade e mortalidade hospitalar.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Caracterizar o perfil microbiológico das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI's) de um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do ES, no período de janeiro à dezembro de 2017.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por IRAS no período (sexo, faixa etária, tempo de internação e desfecho clínico);
- Descrever a incidência de Infecção Hospitalar por sítio (IPCLS, PAV e ITU-CVD) em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensivas 1 e 2 de um hospital estadual do Município de São Mateus/ES;
- Identificar os Micro-organismos resistentes de maior importância clínica, e o perfil de resistência de tais micro-organismos aos antimicrobianos;
- Elaborar um Check-list para prevenção de ITU (infecção do trato urinário), PAV (pneumonia associada a ventilação mecânica), e infecção de corrente sanguínea, com posterior treinamento para toda equipe de enfermagem das duas UTI's para aplicação do mesmo;
- Elaborar uma Instrução de Trabalho com Critérios para definição de Bactérias Multirresistentes e posterior treinamento para a equipe envolvida.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. HISTÓRIA DA INFECÇÃO HOSPITALAR

As infecções hospitalares são tão antigas quanto a origem dos Hospitais. Sua evolução e práticas de prevenção e controle sofreram várias mudanças no decorrer do tempo, sendo muito influenciadas pelo modelo de saúde-doença vigente em cada período da história (COUTO, 2014).

Durante séculos, os doentes permaneciam internados em hospitais sem separação quanto à doença que apresentavam. Os pacientes em recuperação ou infectados conviviam em um mesmo ambiente, fator responsável pela disseminação de doenças infecciosas, e mortes com causas diferentes daquela que o indivíduo apresentava em sua admissão. Morriam principalmente de cólera ou febre tifoide. As condições sanitárias nos hospitais eram precárias, com abastecimento de água de origem incerta, manejo inadequado de alimentos e até com camas partilhadas por mais de dois pacientes. Nesse período a internação hospitalar ficava restrita às populações de baixa renda, enquanto os abastados eram tratados em casa, com maior conforto e menor risco de contaminação (COUTO, 2014).

Segundo Lacerda e Egrý (1997), as primeiras práticas de controle dessas infecções surgiram a partir do século XVIII, depois da transformação do hospital de um local designado apenas para assistir os pobres e necessitados para um lugar de cura e tratamento.

Os hospitais, então, começam a passar por uma gradual reestruturação, de um local de caridade para um local de cura, de observação, de saberes e de disciplina, crescendo a conscientização de que o hospital poderia e deveria ser um instrumento de terapêutica (OLIVEIRA & MARUYAMA, 2008).

A partir deste período, várias descobertas foram realizadas na temática das (Infecções Hospitalares) IH's, seja em relação aos meios de transmissão e fatores de risco, seja no que tange ao controle e prevenção destas infecções.

Segundo Couto (2014), no início do século XIX, na Inglaterra, foi estabelecido formalmente o isolamento de pacientes com varicela, que posteriormente passou a ser frequentemente descrito.

Em 1843, Oliver Wendel Holmes determinou evidências de que a febre puerperal era contagiosa, e fez relação da infecção puerperal com os cuidados obstétricos realizados por médicos contaminados pela autópsia de puérperas infectadas. Além disso, descreveu medidas preventivas, que não tiveram grande impacto nessa época (COUTO, 2014).

Somente em 1847, com Ignaz P. Semmel Weis foi definitivamente aceita a hipótese de transmissão de doença intra-hospitalar, pois ele detectou que a incidência de infecção puerperal era muito maior nas parturientes assistidas por médicos (10%), do que nas assistidas por parteiras e estudantes (3%), em um mesmo hospital. Através desse estudo, foi possível demonstrar que a única diferença entre os dois grupos de pacientes era a realização, pelos médicos, de autópsias em puérperas mortas por infecção (COUTO, 2014).

Ainda no século XIX, em 1863, Florence Nightingale, enfermeira que se consagrou pela dedicação aos doentes da guerra da Crimeia e que desenvolveu conceitos de higiene ambiental, através de observações, descreveu em seus registros, que os pacientes evoluíam melhor em ambientes limpos, arejados e luminosos, além da importância de separação dos doentes de acordo com o tipo de doença (FONTANA, 2006).

Já a partir da segunda metade do século XIX, houve um grande avanço no campo da bacteriologia, porém, estas conquistas só foram incorporadas na prática hospitalar a partir do século XX, permanecendo muito restritas a descobertas laboratoriais (CANGUILHEM, 1977).

Na primeira década do século XX, os impactos das IH's e suas mudanças foram percebidos através da disseminação das infecções estreptocócicas, resultantes da longa permanência dos pacientes nos hospitais e superlotação das enfermarias. Com a descoberta da penicilina em 1940, deu-se início a era dos antibióticos, aparentemente sendo a solução para a cura das infecções bacterianas (SELWYN, 1991). No entanto, neste mesmo período já era identificado resistência dos micro-organismos a vários antibióticos, tornando o problema da infecção hospitalar e comunitária parecer relegado ao passado (COUTO, 2014).

Na década de 50, o uso indiscriminado dos antimicrobianos nos Estados Unidos da América, foi responsável pelo desenvolvimento de cepas de *Staphylococcus* resistentes à penicilina, culminando em surtos hospitalares. O

surgimento das bactérias resistentes, causado pelo uso irracional desses medicamentos, provocou mudança no perfil de sensibilidade dos micro-organismos, tornando necessário o uso de antibióticos de espectro cada vez maior (SANTOS, 2006).

Portanto, a partir da década de 50 têm-se maiores repercussões das IH's devido ao reconhecimento da sua nova forma de manifestação: endógenas e multirresistentes, principalmente em consequência do aumento de tecnologias invasivas e uso indiscriminado de antibióticos (OLIVEIRA, 2005).

As infecções hospitalares estão diretamente ou indiretamente relacionadas ao modelo clínico de assistência, que utiliza cada vez mais tecnologia invasiva para procedimentos diagnósticos e terapêuticos, predispondo desta forma, os pacientes a uma maior susceptibilidade para adquirir as IH's. Com o progresso médico, o desenvolvimento de novas tecnologias na área da assistência à saúde, o aumento da sobrevivência de pacientes graves, uma maior expectativa de vida nos idosos e recém-nascidos prematuros, um aumento de pacientes com doenças crônicas degenerativas e outros fatores de risco, a taxa de infecções hospitalares elevou-se como um todo (SANTOS, 1997).

Por essa razão é possível dizer que além do controle do meio ambiente existem novos desafios relacionados ao controle de infecção como os agentes infecciosos emergentes, a resistência microbiana, o incremento de procedimentos invasivos no diagnóstico e tratamento das doenças e as consequências das transições demográficas e epidemiológicas. Uma prática clínica com histórico curativista começa a modificar-se, perceber e aceitar que a ocorrência de infecção hospitalar é um problema grave de Saúde Pública, e algo que merece destaque, tornando indispensáveis e imediata a implementação de medidas preventivas e de controle de caráter coletivo.

2.2. ASPECTOS LEGAIS DO CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

As Infecções Hospitalares, ou Nosocomiais (do grego *nosos* – doença + *komeion* – tomar cuidados), são aquelas adquiridas em hospitais após 72 (setenta e duas) horas da admissão do paciente e que se manifestam durante a sua permanência

ou mesmo após a alta, quando puderem ser relacionadas com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998b).

A criação de modelos, órgãos e sistemas para controle e prevenção da Infecção Hospitalar surgiu a partir da tentativa de minimizar as consequências causadas por esse grave problema de saúde pública, a nível mundial (COUTO, 2014).

O maior movimento de controle das IH's surgiu nos Estados Unidos da América, no início da década de 70, com a Primeira Conferência Internacional sobre IH, que discutiu a validade das diversas formas de vigilância epidemiológica. Na metade da década de 70 vários hospitais do país já tinham programas de vigilância e controle de infecção hospitalar. Várias práticas já se haviam modificado, como a introdução da enfermeira de controle de infecção hospitalar (COUTO, 2014).

Nesse mesmo período teve início o NNIS (*National Nosocomial Infections Surveillance System*) ou Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Hospitalares, que congregava 70 hospitais americanos, com o objetivo de avaliar a magnitude do problema nos Estados Unidos, através da análise dos dados obtidos dos hospitais que fariam parte desse estudo (OLIVEIRA, 2005).

A partir do momento que os custos dos sistemas de prevenção tornaram-se significativos, a validade desse aparato passou a ser questionada. Então, foi iniciado um estudo de validação dos serviços de prevenção da infecção com o Projeto SENIC (*Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*), conduzido de 1974 a 1983. Os resultados apresentados pelo estudo eliminaram, de maneira definitiva, toda e qualquer dúvida a respeito da eficácia do conjunto de medidas preventivas (COUTO, 2014).

Em 1980 foi realizada a Segunda Conferência Internacional em controle de IH, e nessa mesma década o sistema americano de prevenção atingiu sua maturidade (COUTO, 2014).

Na década de 90, com a Terceira Conferência Internacional sobre IH, os debates se deram em torno das questões técnicas ligadas às bactérias multirresistentes, aos cuidados com os pacientes e com métodos invasivos. As novas técnicas de ajuste de taxas para a predisposição à infecção do hospedeiro foram extensamente debatidas. Foi delineado o novo papel do profissional de controle de IH e de todo o sistema de vigilância e prevenção da infecção. O serviço de prevenção de IH passou a ser considerado programa prioritário de garantia de qualidade na área de

assistência médica. A década de 90 se caracteriza pela expansão cada vez maior do campo da epidemiologia hospitalar (COUTO, 2014).

Na década de 2000, apesar dos avanços significativos na prevenção e controle das IH, bem como a melhoria dos métodos de vigilância epidemiológica, das técnicas de assepsia, desinfecção, esterilização e modernização da arquitetura hospitalar, observa-se um aumento na ocorrência das infecções hospitalares (OLIVEIRA, 2005).

Este fenômeno mundial pode ser explicado por diversos fatores, dentre os quais merecem destaque: o desenvolvimento econômico e tecnológico, responsável pelo aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente por elevar a proporção de pacientes internados com maior risco de infecção, e pela demanda de procedimentos diagnóstico e terapêuticos invasivos. Além desses, outro fator a ser considerado é o uso indiscriminado de antimicrobianos, que provoca alterações na epidemiologia hospitalar, favorecendo o crescimento de cepas multirresistentes como os *Staphylococcus aureus* multirresistentes, dentre outros (OLIVEIRA, 2005).

Diante da emergência de tais patógenos multirresistentes, as Comissões e os Serviços de Controle de Infecção Hospitalar dos Estados Unidos têm intensificado a vigilância epidemiológica com o objetivo de monitorar tais micro-organismos, incentivando a adoção de medidas de prevenção e controle e o uso racional dos antimicrobianos (OLIVEIRA, 2005).

No Brasil, a Primeira Comissão de Controle de Infecção Hospitalar foi criada na década de 60 (1963) no Hospital Ernesto Dorneles, no Rio Grande Sul (COUTO, 2014).

Na década de 70 vários hospitais criaram suas CCIH's, porém o problema da IH só foi assumido pelo estado em 1983, com a Portaria MS 196, que tornou obrigatória a implantação em todos os hospitais, de comissões de controle de IH. Foram dadas atribuições para as Comissões de IH, como: vigilância epidemiológica com coleta passiva de dados, com a notificação pelo médico ou enfermeira; treinamento em serviço; elaboração de normas técnicas; isolamento de pacientes; controle do uso de antimicrobianos; normas de seleção de germicidas e preenchimentos de relatórios (COUTO, 2014).

Um marco histórico para as Infecções Hospitalares no Brasil ocorre no ano de 1985 com a morte do Presidente Tancredo Neves por septicemia devido a uma infecção pós-cirúrgica. Esse episódio causou grande repercussão nacional, levando a

população, órgãos governamentais e instituições de saúde a uma maior reflexão sobre a problemática das IH's, principalmente no que tange ao controle e prevenção das mesmas (OLIVEIRA & MARUYAMA, 2008).

Baseado nesse acontecimento, em 1992 foi publicada pelo Ministério da Saúde a Portaria 930, que criou o Programa de Controle de IH. Essa Portaria definiu a estrutura de funcionamento e áreas de competência, além de detalhar em seus anexos, os conceitos e critérios para o diagnóstico de IH, a classificação das cirurgias quanto ao potencial de contaminação, a vigilância epidemiológica, além de normas para limpeza, desinfecção, esterilização e antisepsia (BRASIL, 1992).

Em 6 de janeiro de 1997 deu-se outra iniciativa importante, a criação da Lei Federal n. 9.431 (BRASIL, 1997), que institui a obrigatoriedade da existência de Programas de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH) em todos os hospitais brasileiros, definido como um conjunto de ações que visam a redução máxima possível da incidência e gravidade das infecções hospitalares.

Em maio de 1998 foi publicada pelo Ministério da Saúde a Portaria 2.616, que passa a nortear todo o sistema de Controle de IH nacional. Essa Portaria revoga a de nº 930 de 1992. Institui o Programa de controle de IH a ser executado por CCIH constituída de membros consultores e executores. Determina a carga horária desses membros levando em consideração o tamanho e a complexidade da instituição (BRASIL, 1998).

Atualmente a ANVISA, através da Lei n. 9.782 de 26 de janeiro de 1999 (BRASIL, 1999), é responsável pela coordenação do Programa de Controle de Infecção Hospitalar. Segundo Giunta e Lacerda (2006), a responsabilidade de acompanhamento dos PCIH nos hospitais é da Vigilância Sanitária, a qual inspeciona e presta coordenação técnica aos hospitais, orientando a aplicação das diretrizes estabelecidas pela legislação sanitária pertinente.

2.3 INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI)

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são áreas críticas, desenvolvidas para prover dois serviços principais aos pacientes graves: suporte de vida que possibilite a sobrevivência a pacientes com falências orgânicas graves e monitoração intensiva para

permitir a identificação precoce e o tratamento apropriado das intercorrências clínicas graves (COUTO, 2014).

A UTI representa o setor hospitalar detentor das maiores taxas de IRAS, com variação entre 18% a 54%, sendo cerca de cinco a dez vezes maiores do que em outras unidades de internação de um hospital, e taxa de mortalidade de 9 a 38%, podendo chegar a 60% (PEREIRA *et al.*, 2016).

Essas infecções são consideradas mais graves nesse setor, devido a demanda de procedimentos invasivos aos quais os pacientes são submetidos, na tentativa de mantê-los vivos. Além disso, é necessária terapia através da utilização de drogas imunossupressoras, que contribuem para a colonização dos pacientes por micro-organismos multirresistentes (PEREIRA *et al.*, 2016)

As infecções encontradas com maior frequência em UTI são a infecção urinária ou bacteriúria associada ao cateter vesical, pneumonia associada à ventilação mecânica e bacteremia associada a cateter venoso central, todas com elevadas taxas de morbimortalidade (PADRÃO *et al.*, 2010).

2.3.1. Epidemiologia

As taxas de IRAS para pacientes de UTI variam conforme o tipo de unidade considerada e a população atendida, atingindo de 10 a 30% dos pacientes. Essas infecções são consideradas importantes causas de mortalidade, podendo chegar a 25% de mortalidade (COUTO, 2014).

A distribuição dessas infecções em UTI aponta como destaque pneumonia e sepse relacionada a cateter, enquanto nas demais alas de internação (enfermarias/apartamentos/clínicas), predominam as infecções do trato urinário, o que pode ser justificado pela maior gravidade dos pacientes internados em UTI's, que em sua maioria, estão em uso de sedação, apresentando alterações sensoriais, e ainda fazendo uso frequente de próteses respiratórias e vasculares (OLIVEIRA, 2005).

Esse fato foi demonstrado através do Estudo Europeu de Prevalência de Infecção em Terapia Intensiva (EPIC, das iniciais em inglês), realizado em 17 países da Europa Ocidental, no ano de 1992, com abrangência de 1.417 UTI's, totalizando 10.038 pacientes. Através do estudo foi possível observar taxa de prevalência de infecção de 20,6%, com variação de 9,7% a 31,6% entre os diversos países. As taxas

de pneumonia representaram 46,9%, seguidas de infecções urinárias com 17,6% do total, e 12% foram de infecção da corrente sanguínea (OLIVEIRA, 2005).

As razões do predomínio das infecções do trato respiratório associam-se à gravidade da doença de base, à restrição dos pacientes ao leito, ao uso frequente de sedação e às alterações do estado de consciência e aos múltiplos procedimentos invasivos das vias respiratórias (COUTO, 2014).

Dentro do contexto hospitalar, essas são as unidades que apresentam surtos epidêmicos de infecção com maior frequência, representando até 75% dos casos de surtos hospitalares (COUTO, 2014).

2.3.2. Fatores de Risco para Infecção em UTI

Há uma diversidade considerável no que refere a fatores de risco para IRAS em UTI. No entanto, alguns merecem destaque, como por exemplo: a gravidade da doença básica; as doenças adjacentes; o grau de comprometimento das defesas orgânicas; a idade avançada; a permanência prolongada em UTI; o uso abusivo e inapropriado de antibióticos; os procedimentos invasivos; disfunção neurológica grave; trauma; complicações iatrogênicas, a colonização dos epitélios; a superlotação das unidades, entre outros (COUTO, 2014).

A gravidade da doença de base é um fator muito importante, pois a mesma implica diretamente na capacidade de defesa do próprio organismo, podendo tornar o indivíduo vulnerável, quando seu corpo encontra-se em condições que remetem a instabilidade homeostática. Um exemplo é o caso de pacientes com má perfusão tecidual, em que a adesão bacteriana ocorre com mais facilidade, e posteriormente acontece o processo de colonização com bactérias resistentes, que conseqüentemente evolui para uma infecção secundária (COUTO, 2014).

Quando há quebra nas técnicas assépticas para manuseio e instalação de dispositivos invasivos, os mesmos tornam-se fontes de colonização possibilitando a invasão posterior com micro-organismos (COUTO, 2014).

Com relação ao uso abusivo e inapropriado de antibióticos em UTI, o maior problema está relacionado ao uso empírico, com início de antibioticoterapia através da utilização de drogas de amplo espectro, contribuindo para o predomínio de micro-organismos multirresistentes nesse setor (COUTO, 2014).

As infecções causadas por micro-organismos resistentes, tais como MRSA, VRE, Gram-negativos ESBL, além de mais difíceis de tratar, aumentam a mortalidade e a permanência na UTI. O sucesso para controle da resistência depende de várias ações direcionadas para a observância das normas de controle de infecção: as orientações para evitar o uso inadequado de antibióticos, as medidas restritivas para o uso de algumas drogas como as cefalosporinas indutoras de ESBL, os carbapenêmicos e quinolonas (liberados somente com indicação específica) e o uso criterioso de vancomicina (COUTO, 2014, p. 528).

2.3.3. Etiologia das IRAS em UTI

As UTIs são as unidades dentro do hospital, nas quais ocorrem a principal influência para o desenvolvimento da resistência bacteriana, através da ampla utilização de antibióticos pelos pacientes internados. Atualmente, os principais micro-organismos responsáveis pelas IRAS em UTIs são: *MRSA* (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina), *Pseudomonas aeruginosa* resistente às quinolonas, *VRE* (*Enterococcus* resistente à Vancomicina), os bacilos aeróbios Gram-negativos *ESBL* e *Candida* resistente ao fluconazol (COUTO, 2014).

Os cocos Gram-positivos são responsáveis por 57% das infecções de corrente sanguínea e 39% das infecções cirúrgicas. Os estafilococos resistentes à oxacilina respondem por 70% das taxas de resistência, seguidos dos *MRSA* (50%). Os hospitais brasileiros apresentam taxas menores de *VRE*, quando comparadas as dos hospitais norte-americanos e europeus, mas isso está relacionado à dificuldade na identificação das cepas pelos laboratórios nacionais (COUTO, 2014).

Os bacilos Gram-negativos, são considerados os principais agentes na infecções respiratórias, estão presentes em mais de 80% das ITU's e participam com menor intensidade das infecções de corrente sanguínea e pós-operatórias abdominais. O agente etiológico que predomina nas infecções respiratórias é a *Pseudomonas aeruginosa*, seguida por *Enterobacter sp.* e *K. pneumoniae* (COUTO, 2014).

Já os fungos, representados especialmente pela *Candida*, respondem principalmente por infecções da corrente sanguínea e infecções de pele em pacientes imunossuprimidos ou em uso continuado de antibióticos, e daqueles utilizando nutrição parenteral total (COUTO, 2014).

2.4. PRINCIPAIS SÍTIOS DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

A infecção hospitalar representa um problema mundial, sendo uma das causas de morte em pacientes hospitalizados. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a taxa média de infecção hospitalar é de cerca 15%, enquanto nos EUA e na Europa é de 10% (ANVISA, 2004).

Vale ressaltar, no entanto, que o índice de infecção hospitalar varia significativamente, pois está diretamente relacionada com o nível de atendimento e complexidade de cada hospital. Diferentes micro-organismos como bactérias, fungos, e vírus são causadores de infecções hospitalares. Entretanto, o grupo de patógenos, que se destaca é o das bactérias que constituem a microbiota humana e que normalmente não trazem risco a indivíduos saudáveis devido sua baixa virulência, mas que podem causar infecção em indivíduos com estado clínico comprometido – denominadas assim de bactérias oportunistas (ANVISA, 2004).

As Infecções podem ser intensificadas através de veículos como mãos, secreção salivar, fluidos corpóreos, ar e materiais contaminados, como por exemplo, equipamentos e instrumentos utilizados em procedimentos médicos. Muitos destes procedimentos são invasivos, isto é, penetram as barreiras de proteção do corpo humano, de modo a elevar o risco de infecção (MACIEL & CÂNDIDO, 2010).

A primeira causa das infecções hospitalares, tanto em publicações internacionais quanto nacionais, está representada pelas infecções do trato urinário (ITU) seguida pelas pneumonias, infecção da corrente sanguínea e pelas infecções de sítio cirúrgico. Comumente as ITU's estão associadas à instalação de cateter por via uretral, ou seja, 80% a 90% dos casos estão associados a este procedimento. Conforme descrito em estudos, um dos fatores responsáveis por reduzir tal risco, deve-se ao uso de coletor de urina fechado. Embora mantenha-se técnica asséptica na instalação do cateter urinário e o uso de sistema de drenagem fechado, 50% dos pacientes apresentam urina colonizada após 48 horas de cateterização (LAHSAEIZADEH *et al.*, 2008).

No Brasil, os índices de infecção encontram-se aproximadamente entre 5 a 15% dos pacientes hospitalizados e 25 a 35% dos pacientes admitidos em Unidades de Terapia Intensiva, sendo ela a quarta causa de mortalidade. Devido à gravidade das patologias de base, os índices de infecção hospitalar nas UTI's tendem a ser maiores do que aqueles encontrados nos demais setores do hospital. Apesar de o

número de leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) representar, apenas, cerca de 5 a 10% dos leitos de um hospital, estima-se que nesse setor ocorram aproximadamente 25% de todas as infecções hospitalares (LEISER *et al.*, 2007)

O uso de dispositivos invasivos (cateteres venosos centrais, sondas vesicais, cateteres arteriais, circuitos de ventilação), associado à quebra de normas básicas de manuseio, já foram comprovadas através de estudos, que podem ser os responsáveis pela manutenção da colonização/infecção, e até mesmo contribuir para o aumento dos surtos de infecções hospitalares (ANVISA, 2004).

2.4.1. Infecção da Corrente Sanguínea

As infecções da corrente sanguínea (ICS) relacionadas a cateteres centrais (ICSRC) estão associadas a importantes desfechos desfavoráveis em saúde. Nos Estados Unidos da América (EUA), a mortalidade atribuível a esta síndrome geralmente ultrapassa os 10%, podendo chegar a 25% em alguns pacientes de maior risco, enquanto no Brasil a taxa de mortalidade entre pacientes com ICS encontra-se em torno de 40% (ANVISA, 2017).

Isso se deve ao fato da diferença na etiologia dessas infecções entre os países. Enquanto nos EUA nenhum micro-organismo Gram-negativo, grupo de bactérias particularmente associado à crescente resistência aos antimicrobianos, ocupa os quatro primeiros lugares em frequência na etiologia das ICS, no Brasil, isolados de *Klebsiella pneumoniae* e de *Acinetobacter spp.* são responsáveis, respectivamente, pelo terceiro e o quarto lugar entre as principais causas da síndrome. Dados nacionais publicados pela ANVISA que monitora perfis de suscetibilidade de isolados microbianos, evidenciam que, entre amostras clínicas de hemoculturas, cerca de 40% dos isolados de *Klebsiella spp.* no Brasil já sejam resistentes aos carbapenêmicos. No caso do *Acinetobacter spp.*, a resistência aos carbapenêmicos já é encontrada em quase 80% dos pacientes brasileiros com ICS por este agente (ANVISA, 2017).

O Cenário dos hospitais brasileiros torna-se ainda mais complicado com índices tão elevados de infecções da corrente sanguínea, já que, as mesmas são responsáveis pelo prolongamento do tempo de internação hospitalar, comprometendo leitos, e aumentando os custos (ANVISA, 2017).

Tratando-se do enorme impacto provocado pelas ICS, deve-se ressaltar que esta é a infecção associada a cuidados em saúde de maior potencial preventivo que

existe, ou seja, de 65 a 70% dos casos poderiam ser prevenidos com adoção de medidas adequadas, como adesão aos *bundles* de boas práticas de inserção propostos pelo *Institute of Healthcare Improvement* (IHI) e a otimização das práticas de manutenção dos dispositivos (ANVISA, 2017).

Porém, considerando que os índices nacionais são cerca de 5 vezes maiores do que as ICS observadas no EUA, além da predominância de Gram-negativos e a elevada mortalidade geral, é improvável que apenas a adesão aos componentes do *bundle* de inserção seja suficiente para garantir a segurança dos pacientes em nosso país (ANVISA, 2017).

2.4.2. Pneumonia associada à assistência à saúde

As pneumonias representam 15% das infecções relacionadas à assistência à saúde, e totalizam 25% das infecções adquiridas dentro de Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Nos Estados Unidos, ocorrem entre 5 a 10 episódios dessas infecções a cada 1000 admissões (ANVISA, 2017).

No Brasil, os dados ainda são imprecisos devido à padronização no uso de critérios diagnósticos, além da dificuldade na interpretação e aplicação dos mesmos. O uso de ventilador mecânico é o principal fator relacionado ao desenvolvimento dessas infecções, sendo, portanto, o tipo de pneumonia que apresenta no país maiores dados epidemiológicos. Em São Paulo, no ano de 2015, a mediana da incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), foi de 9,87 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI adulto, sendo diferente para UTIs de hospital de ensino, com 13,40 casos por 1.000 ventilador-dia e UTIs de hospitais privados com 6,56 casos de PAV sendo que 41,17% dos pacientes da UTI adulto utilizavam VM (ANVISA, 2017).

No que se refere à mortalidade, os episódios de PAV são considerados como causa direta de 33% das mortes em pacientes que fazem uso desse dispositivo invasivo. Diversos são os fatores que contribuem para o desenvolvimento da pneumonia relacionada à assistência à saúde, porém, geralmente, essa infecção é de origem aspirativa, apresentando como principal fonte, as secreções das vias aéreas superiores, seguida pela inoculação exógena de material contaminado ou pelo refluxo do trato gastrointestinal (ANVISA, 2017).

De acordo com a ANVISA (2017), a aspiração em pacientes restritos ao leito é o principal motivo para pneumonia relacionada à assistência à saúde, provocando dessa forma o desenvolvimento da doença nos lobos inferiores e segmentos posteriores. Vale ressaltar ainda, a possibilidade de acontecer aspirações em momentos diferentes, causando no mesmo paciente mais de um foco de pneumonia e até com micro-organismos diferentes.

De acordo com alguns estudos, foi comprovado que nos locais onde há a coleta sistemática dos indicadores relacionados a esta infecção, a incidência de PAV tem diminuído após a introdução de medidas preventivas, o que indica que a PAV e provavelmente a pneumonia não associada à ventilação mecânica são complicações evitáveis (ANVISA, 2017).

2.4.3. Infecção do Trato Urinário

A infecção do trato urinário (ITU) é uma das causas prevalentes de IRAS de grande potencial preventivo, que pode ser observada em qualquer idade, com prevalência em três faixas etárias: crianças com até seis anos de idade, mulheres jovens com vida sexual ativa, e idosos (MULLER, 2008).

Em crianças, a ITU ocorre principalmente devido à má formação congênita, enquanto na vida adulta, em mulheres, tal prevalência deve-se ao início da vida sexual em associação ao tamanho da uretra feminina, que pelo fato de ser mais curta no sexo feminino, tornam próximos ânus e vagina, contribuindo para colonização do trato urinário (Muller, 2008). Após os 60 anos de idade, de 3 a 4 % da população masculina é acometida por ITU, em decorrência do desenvolvimento de hiperplasia prostática (Muller, 2008). Na população feminina idosa, os fatores possivelmente associados ao desenvolvimento dessas infecções deve-se a deficiência de estrogênio e condições precárias de higiene (CORRÊA & CAMARGO, 2004).

As ITU's representam de 35 a 45% da IRAS em pacientes adultos, e estão relacionadas principalmente a cateterização vesical, apresentando densidade de incidência de 3,1-7,4/1000 cateteres/dia. Em algum momento de sua hospitalização, seja sob indicação clínica equivocada ou inexistente, e até mesmo sem prescrição médica, de 16 a 25% dos pacientes hospitalizados, serão submetidos a cateterismo vesical intermitente ou de demora (ANVISA, 2017).

Esse problema se torna um agravante, a partir do momento que o paciente permanece com o dispositivo além do tempo necessário, já que o tempo de permanência da cateterização vesical é considerado como principal fator para colonização e infecção (bacteriana e fúngica). Tal contaminação pode ser intraluminal ou extraluminal (biofilme), sendo esta última a mais comum. Após a instalação do cateter o crescimento bacteriano ocorre numa proporção de 5 a 10% ao dia. Em contrapartida, o risco para ITU associado ao cateter intermitente é inferior, sendo de 3,1% e quando na ausência de cateter vesical de 1,4% (ANVISA, 2017).

Comumente, os agentes etiológicos responsáveis por essas ITU's, pertencem, inicialmente à microbiota do paciente, passando posteriormente por um processo de seleção bacteriana, provocada pelo uso de antimicrobianos, que evolui para colonização local, causando a mudança da microbiota, tornando, dessa forma mais frequente a presença de bactérias Gram-negativas (enterobactérias e não fermentadoras), e de menor importância epidemiológica, os micro-organismos Gram-positivos, do gênero *Enterococcus* (ANVISA, 2017).

Os custos com ITU's representam uma sobrecarga financeira aos sistemas de saúde, pois a cada episódio desse tipo de infecção, gasta-se em média U\$ 675,00 dólares, até um adicional de U\$ 2,800 dólares nos casos que evoluem com bacteremia, aumentando o período pós-operatório em média para mais de 2,4 dias em pacientes cirúrgicos. Tais custos podem ser reduzidos no Brasil através da implementação de medidas preventivas de infecção do trato urinário, descritas no manual da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2017).

2.4.4. Infecção Cirúrgica

As infecções de sítio cirúrgico são eventos adversos ocorridos no pós-operatório de 3 a 20% das intervenções realizadas, responsáveis por expressivo impacto na morbidade e mortalidade do paciente. Anualmente são realizadas em torno de 187 a 281 milhões de cirurgias de grande porte, valor equivalente a uma cirurgia para cada 25 seres humanos. Esse elevado índice de procedimentos cirúrgicos ocorre em decorrência do aumento das doenças cardiovasculares, neoplasias e traumas, como consequência da elevação da expectativa de vida e da violência. Simultaneamente a tais avanços, estão suas complicações, com índices de 3 a 16%,

evoluindo para óbitos em 5 a 10% dos casos, tornando-se desta forma um grande problema de saúde pública, principalmente quando se trata de países em desenvolvimento. Em países desenvolvidos, como nos EUA, as estimativas apontam para ocorrência de 150.000 a 300.000 ISC, responsáveis por 8.205 óbitos anuais (ANVISA, 2017).

A ISC foi considerada como a IRAS de maior custo, apresentando possibilidade de até 60% de prevenção. No Brasil, essa infecção ocupa o terceiro lugar no conjunto das IRAS, acometendo aproximadamente de 14 a 16% dos pacientes hospitalizados, contribuindo para o aumento do tempo de internação do paciente em média de sete a onze dias, elevando a chance de readmissão hospitalar, necessidade de novos procedimentos, provocando aumento nos custos assistenciais para US\$1,6 bilhão anuais. Além disso, gera prejuízos físicos e psicológicos, muitas das vezes irreversíveis (ANVISA, 2017).

Levando em consideração a possibilidade de prevenir os impactos supracitados, torna-se indispensável a implementação e adesão as boas práticas, através da utilização de protocolos, guias, manuais, pacotes de medidas (*bundles*) e listas de verificação, como sugeridos através dos Manuais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para redução das taxas de ISC (ANVISA, 2017).

2.5. RESISTÊNCIA BACTERIANA

A descoberta da penicilina em 1930, pelo bacteriologista Alexander Fleming, através da observação do fungo do gênero *Penicillium*, que produzia uma substância capaz de penetrar na membrana da célula bacteriana, interrompendo uma função específica, agindo dessa forma como bactericida, foi considerada grande iniciativa na tentativa do controle das infecções bacterianas. A partir de 1940 seu uso no tratamento de infecções disseminou-se de forma rápida, trazendo a ideia de que os problemas relacionados às infecções haviam sido solucionados (ARCANJO, 2014; DECKER & SCHAFFNER, 1989; FERNANDES, 2000; TAVARES, 2000). Porém, no ano de 1946, já haviam relatos de resistência do *Staphylococcus aureus* a este medicamento, dando início a resistência bacteriana, levando a indústria farmacêutica a produzir novas drogas, que após serem introduzidas no mercado tornaram-se responsáveis pelo surgimento de novas cepas resistentes (ARCANJO, 2014; RABELO & SOUZA, 2009).

Em 1959, após o rápido desenvolvimento da resistência à penicilina por *S. aureus*, foi introduzida a meticilina, derivado semissintético da penicilina. Porém, 2 anos após essa descoberta, a primeira cepa *S. aureus* resistentes a este fármaco foi isolada de um hospital do Reino Unido em 1961, também conhecida por *Staphylococcus aureus* resistente à Oxacilina (ORSA). Após isso, o ORSA tornou-se endêmico em torno do mundo e já em 1980 emergiu como o principal patógeno nosocomial (FRAIMOW; TSIGRELIS, 2011).

A década de 1960 foi marcada pelo surgimento das cefalosporinas e da penicilina semissintética, na tentativa de controle da resistência bacteriana. No entanto, na década de 70, percebeu-se que essa foi uma perspectiva frustrada, pois os micro-organismos desenvolveram novos mecanismos de resistência, agravando ainda mais o problema das infecções Nosocomiais (ARCANJO, 2014; COHEN & TARTSKY, 1997; VERMELHO *et al.*, 2007).

Ainda na década de 70, alguns países demonstraram preocupação com o problema da resistência bacteriana e implementaram algumas medidas de controle, na tentativa principal de reduzir os custos hospitalares provocados pelos surtos de bactérias gram-negativas (ARCANJO, 2014; COHEN & TARTSKY, 1997).

Na década de 1980, a indústria farmacêutica descobre novos antibióticos, imaginando mais uma vez que essa seria a solução para resistência, pois pensavam que o desenvolvimento de resistência a algumas drogas de largo espectro seria impossível. Entretanto, logo em seguida, em 1990, a comunidade científica foi novamente surpreendida pela descoberta de novos mecanismos de resistência (ARCANJO, 2014; COHEN & TARTSKY, 1997; OLIVEIRA, 2005; RICE & OHIO, 2010).

O mecanismo de resistência bacteriana pode se apresentar de duas formas: natural (intrínseca) ou adquirida. Na resistência natural não é necessário nenhum estímulo do meio, pois todas as bactérias pertencentes à mesma espécie já apresentam resistência contínua a determinados grupos de antibióticos, como por exemplo a resistência à polimixina apresentada pela *Stenotrophomonas maltophilia* e a dos beta-lactâmicos apresentada pelos *Mycoplasmas* (ARCANJO, 2014; COHEN & TARTSKY, 1997; MENDONÇA, 1997; VERMELHO *et al.*, 2007).

Já a resistência adquirida necessita de um agente indutor que provoca na célula bacteriana mutações, induzindo a aquisição de genes de resistência através da transmissão de material genético entre as bactérias. Essa forma de resistência é a

mais preocupante, pois, é em decorrência do aumento da pressão seletiva e da disseminação de genes de resistência que estão associadas as falhas terapêuticas em pacientes infectados (ARCANJO, 2014; COHEN & TARTSKY, 1997; MENDONÇA, 1997; VERMELHO *et al.*, 2007).

Para considerar uma bactéria resistente a um determinado antimicrobiano, é necessário que a mesma seja capaz de crescer *in vitro*, em concentrações mais altas do que a concentração alcançada pelo medicamento no sítio de infecção (ARCANJO, 2014; TORTORA *et al.*, 2005; TRABULSI & ALTHERTHUM, 2005; HOIBY *et al.*, 2010). Esta resistência é determinada pelo genoma da bactéria, que codifica a expressão de mecanismos bioquímicos capazes de neutralizar os efeitos dos antibacterianos (DA SILVA 2010; OBATA, 2010).

O conceito de resistência está relacionado a concentração inibitória mínima (MIC), ou seja, a quantidade mínima do fármaco presente na corrente sanguínea capaz de provocar resposta terapêutica, quantidade essa, que pode ser inferior àquela alcançada em certos fluidos, secreções e tecidos (ANG *et al.*, 2004).

Dessa forma, uma bactéria pode ser resistente à concentração da droga no sangue, mas ser eliminada por esta mesma droga ao se localizar, por exemplo, nas vias respiratórias, devido às mais altas concentrações alcançadas neste local. Pode ainda ocorrer ao contrário disso quando uma bactéria sensível se localiza em uma área onde o antibacteriano não atinge a concentração ideal (RIVERÓN *et al.*, 2003; JACOB *et al.*, 2004; GARZARAMOS *et al.*, 2009).

O perfil de sensibilidade de uma bactéria a um antibiótico é avaliado através do Teste de Sensibilidade aos Antibióticos (TSA), exame realizado em laboratório de microbiologia, que mensura a capacidade de um antibiótico de inibir o crescimento de bactérias em meio de cultura. Este teste indica qual antibiótico que apresentou melhores resultados através do valor da concentração inibitória mínima (MIC), que se refere à menor concentração do antimicrobiano adequada para impedir o crescimento da bactéria e identificar espécies resistentes ou susceptíveis (CLSI, 2009).

Levando em consideração que através da determinação do MIC de um antimicrobiano, é possível escolher a dosagem adequada do fármaco, evitando o seu uso indiscriminado, possibilitando dessa forma a prevenção da resistência bacteriana (CLSI, 2009).

Para avaliar a susceptibilidade do micro-organismo aos antimicrobianos, utiliza-se a técnica *in vitro* por meio de discos de difusão, em que o observado é a presença ou ausência de uma zona de inibição. Essa zona de inibição determina-se pela medida do diâmetro ao redor do disco impregnado pelo antimicrobiano, onde verifica-se que não ocorreu crescimento do micro-organismo testado (CLSI, 2009).

A classificação para uso dos antibióticos é dada de acordo com a sua eficácia clínica, prevalência de resistência, custos e recomendações em consenso para a escolha primária ou alternativa de um antimicrobiano, considerando também a topografia da infecção (CLSI, 2009).

Os resultados dos testes de susceptibilidade *in vitro* dos micro-organismos aos antimicrobianos são classificados em três categorias: isolados sensíveis, intermediários e resistentes. São considerados sensíveis, os isolados que apresentam maiores halos de inibição em torno do disco; os isolados intermediários, são aqueles que apresentam menor inibição do crescimento quando comparados aos sensíveis; já os resistentes, não apresentam halos de inibição, ou seja, os micro-organismos não são inibidos na presença do antimicrobiano (CLSI, 2009).

Alguns micro-organismos apresentam maior importância epidemiológica, como no caso de infecções provocadas por: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter*. Esses agentes são responsáveis por cerca de 40% das infecções em pacientes hospitalizados, devido sua alta patogenicidade, maior possibilidade de infecção cruzada, e principalmente maior resistência aos antimicrobianos (RICE & OHIO, 2010).

Dentre os Micro-organismos citados acima, e de grande importância clínica e epidemiológica, a *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC), merece destaque, assim como diversas Enterobacteriaceas, incluindo *Enterobacter*, *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Citrobacter* spp, também resistentes aos carbapenêmicos (RICE & OHIO, 2010).

A KPC apresenta prevalência mundial, com variações geográficas, e geralmente são resistentes a todos os agentes beta-lactâmicos, incluindo penicilinas, cefalosporinas, Monobactâmicos e carbapenêmicos (WHO, 2009; MOELLERING *et al.*, 2007).

No ano de 2009 foram identificadas na Índia, e posteriormente no Paquistão, Inglaterra, Portugal e Estados Unidos, a *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* produtora de metalobetalactamase denominada NDM-1 (metalo-betalactamase 1). Recentemente foram detectados casos semelhantes no Brasil, especificamente no Rio Grande do Sul. A preocupação com esse patógeno explica-se pelo fato do mesmo, possuir mecanismo de resistência 100 vezes maior que a KPC e por conter genes codificadores dessas enzimas nos plasmídeos, facilitando a transferência genética entre diversos gêneros e espécies bacterianas, provocando dessa forma limitação na escolha do tratamento, com conseqüente aumento nas taxas de morbidade e mortalidade por IRAS (KUMARASAMY *et al.*, 2010; ANVISA, 2013).

Ainda existe um predomínio de bacilos Gram-positivos no desenvolvimento de IRAS. Como exemplos podem ser citados VRE, *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (MRSA) e oxacilina (ORSA) e *Streptococcus* encontrados tanto em Hospitais como na comunidade (RICE & OHIO, 2010; HUANG *et al.*, 2006).

Outro patógeno que merece destaque é o *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina, conhecido por ser uma das principais causas de IRAS em todo mundo nos ambientes hospitalares e na comunidade. Enquanto no ambiente hospitalar o micro-organismo afeta apenas pacientes susceptíveis (hospitalização prolongada, procedimentos cirúrgicos e uso de dispositivos invasivos), na comunidade, ele coloniza pacientes saudáveis, comumente em locais fechados, através do contato direto ou até mesmo indireto (KLUYTMANS-VANDENBERGH & KLUYTMANS, 2006).

A resistência bacteriana tornou-se um grande desafio para saúde pública a nível mundial, atraindo a atenção de órgãos governamentais nacionais e internacionais como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, OMS, o CDC e associações de controladores de infecções hospitalares nacionais e internacionais, além da indústria farmacêutica internacional (HAMBRAEUS, 2005; PASKOVATY *et al.*, 2005; BECKER *et al.*, 2006).

Levando em consideração, e partindo do pressuposto que a resistência bacteriana agravou-se em escala mundial, e que este é um problema que precisa ser combatido, a OMS na tentativa de direcionar os países mediante tal situação, e de atender a uma solicitação feita pela Assembleia de Saúde, no ano de 2014, publicou no mês de maio de 2017, um Plano de Ação global sobre a resistência bacteriana, cujo objetivo proposto é garantir pelo maior tempo possível, a continuidade do sucesso

do tratamento e prevenção de doenças infecciosas com medicamentos eficazes, de qualidade e seguros, utilizados de forma responsável e acessível (ANVISA, 2017b).

A OMS estabeleceu 4 eixos estratégicos e definiu estratégias gerais capazes de nortear suas próprias ações, assim como as dos estados membros, dos parceiros nacionais e internacionais (ANVISA, 2017b).

Os eixos estratégicos apontados pela OMS são: melhorar a conscientização e a compreensão a respeito da resistência aos antimicrobianos por meio de comunicação, educação e formação efetivas; reforçar o conhecimento e a base científica por meio da vigilância e da investigação de infecções e RM em serviços de saúde; reduzir a incidência de infecções com medidas eficazes de saneamento, higiene e prevenção de infecções; utilizar de forma racional os medicamentos antimicrobianos na saúde humana e animal (ANVISA, 2017b).

Portanto, ao conhecer os mecanismos de resistência bacteriana e atender aos objetivos propostos pela OMS no Plano de Ação Global da Resistência Bacteriana, é possível identificar as mudanças nos perfis de colonização e IRAS dos pacientes, para implementar medidas eficazes de prevenção e controle desses eventos adversos, através de ações baseadas em evidências científicas e laboratoriais, desenvolvidas em parceria com as Coordenações Estaduais, Distrital e Municipal de Controle de Infecção Hospitalar e com as Comissões de Controle de Infecção Hospitalar dos serviços de saúde do Brasil (ARCANJO, 2014; ANVISA, 2017 b).

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo quantitativo, com abordagem exploratório descritivo, e dados secundários.

3.2. LOCAL DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado com dados secundários nas duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do Espírito Santo, compostas por 10 leitos cada.

O Hospital em funcionamento desde 1989 trata-se de unidade da Rede Pública Estadual, referência em atendimento de Urgência e Emergência, da Região Norte do ES, compreendendo 14 municípios: Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Ponto Belo, Pinheiros, São Mateus, Vila Pavão e municípios do leste de Minas Gerais e Sul da Bahia, localizado na Cidade de São Mateus.

O Hospital possui aproximadamente 320 leitos no total, destes 201 são censáveis e os demais não censáveis, ou seja, encontram-se em fase de habilitação no CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde).

Na Instituição são ofertados atendimentos de Urgência e Emergência 24 horas, referenciada para os 14 Municípios do Norte do ES, leste de MG e sul da BA, com Pronto Socorro Adulto, Pediátrico e Ortopédico. Fazem parte dos serviços de Internação/especialidades: Clínica Médica, Pediatria, Terapia Intensiva, Infectologia, Cardiologia, Psiquiatria, Pneumologia, Reumatologia, Hematologia, Endocrinologia, Gastroenterologia, Geriatria, Anestesiologia, Internação Domiciliar, Nefrologia, Nutrologia, Oncologia, Otorrinolaringologia, Cirurgia Geral, Urologia, Proctologia, Angiologia e Cirurgia Vascular, Traumato-ortopedia e Ortopediatria, Cirurgia Plástica Reparadora, Neurocirurgia, Otorrinolaringologia, Radiologia, e Bucomaxilofacial. São ofertados ainda os seguintes Serviços de Suporte Terapêutico: Nutrição Clínica,

Fonoaudiologia, Fisioterapia, Odontologia (Saúde Bucal), Serviço Social, Psicologia, Hemodiálise para pacientes Agudos, Hiperbárica e Agência Transfusional.

3.3. POPULAÇÃO DE ESTUDO

Pacientes que estiveram internados nos respectivos setores da instituição de estudo, no período de janeiro a dezembro de 2017, com diagnóstico positivo para Infecção Relacionada à Assistência à Saúde adquirida no Hospital da pesquisa. Desta forma, os pacientes admitidos no setor, provenientes de outras instituições, passaram por coleta de swab nasal e retal e foram mantidos em precaução de contato até o resultado da cultura.

Os pacientes com resultados positivos para cultura de admissão foram descartados, pelo fato de a infecção ser proveniente de outra instituição. Portanto, foram considerados para a pesquisa apenas aqueles pacientes acometidos por IRAS nas UTI's do hospital.

3.4. COLETA DE DADOS

A coleta ocorreu no período de julho a setembro de 2018, por utilização de dados secundários, através de documentos institucionais, como planilhas elaboradas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), com base em exames microbiológicos de cultura e informações do Prontuário eletrônico (Sistema MV). As variáveis coletadas foram: características epidemiológicas dos pacientes (sexo, faixa etária, tempo de internação e desfecho clínico); sítio de infecção (corrente sanguínea, urinária, respiratória), agente microbiológico (bactérias resistentes) e perfil de resistência e sensibilidade aos antimicrobianos.

Para construção da variável “características epidemiológicas”, foi necessário acessar o prontuário eletrônico de todos os pacientes com confirmação clínica e laboratorial de IRAS, analisar a evolução diária do intensivista para identificar o tempo de internação na unidade de terapia intensiva.

Para identificar o perfil de resistência bacteriana, foram analisados os dados de todas as culturas positivas e antibiogramas dos pacientes inclusos no estudo.

Para as demais variáveis, foram consultadas as planilhas elaboradas por profissionais do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar.

3.5. ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta, foi construído um banco de dados para melhor organização e compreensão. Os dados da variável “características epidemiológicas” foram transcritas de forma sistematizada para o respectivo banco de dados.

Os dados foram analisados por estatística descritiva e apresentados sob a forma de gráficos e tabelas, por meio das variáveis categorizadas, através do software Microsoft Excel versão 2010.

Para todas as taxas de mortalidade foram utilizados os métodos diretos de cálculos. A densidade de incidência de infecção hospitalar das Unidades de Terapia Intensiva foi obtida pelo número total de IRAS no determinado período e setores dividido pelo total de pacientes/dia dos mesmos setores, expresso por mil pacientes dia (ANVISA, 2010).

A mesma lógica foi mantida para estimar a densidade de incidência de PAV, ITU e IPCSL.

A densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica é a relação entre o número de novos casos de PAV e o número de ventilações mecânicas-dia, multiplicado por 1000, obtida através do seguinte método de cálculo:

$$\text{Densidade de incidência de PAV: } \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos de PAV}}{\text{N}^\circ \text{ de ventilações mecânicas-dia}} \times 1000$$

A densidade de incidência de infecção do trato urinário relacionada a cateter vesical de demora é a relação entre o número de casos de infecção do trato urinário relacionados a cateter vesical de demora e o número de cateteres vesicais-dia, multiplicado por 1000, obtida através do seguinte cálculo (ANVISA, 2010):

$$\text{Densidade de incidência de ITU CVD: } \frac{\text{N}^\circ \text{ de ITU CVD}}{\text{N}^\circ \text{ de CVD-dia}} \times 1000$$

Já a Densidade de incidência de infecção primária da corrente sanguínea com confirmação laboratorial associada a cateter venoso central é a relação por 1000 entre

o número de infecções primárias da corrente sanguínea com confirmação laboratorial (IPCS laboratorial) associadas ao uso de cateter venoso central (CVC) e o número de cateteres centrais-dia, podendo ser obtida por meio do seguinte cálculo (ANVISA, 2010):

$$\text{Densidade de incidência de IPCS laboratorial: } \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos novos de IPCS Laboratorial}}{\text{N}^\circ \text{ de Cateteres Venosos Centrais-dia}} \times 1000$$

Para caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por IRAS, as variáveis foram agrupadas segundo sexo (masculino e feminino), faixa etária (10 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos e 60 anos ou mais), tempo de internação (0 a 15 dias, 16 a 30 dias, 31 a 45 dias, 46 a 60 dias, 61 a 75 dias, 76 a 90 dias, 91 dias ou mais) e desfecho clínico (alta ou óbito). Para calcular o percentual das variáveis foi necessário acessar o prontuário eletrônico de todos os pacientes, pois a variável tempo de internação só foi obtida através da leitura das evoluções médicas diárias, já que o SCIH não contém esse dado em planilha. Além disso, para identificar o sexo e a faixa etária foi preciso acessar todas as fichas de internação, já que esse dado também não se encontra em nenhuma planilha do Serviço. Portanto, vale ressaltar que para cálculo do percentual, foi levado em consideração as características epidemiológicas da amostra total dos pacientes que apresentaram algum episódio de IRAS durante o período de estudo nos respectivos setores do Hospital.

Em relação às taxas de utilização de dispositivos invasivos, foram calculadas a Taxa de utilização de ventilação mecânica, taxa de utilização de cateter vesical de demora e taxa de utilização de cateter venoso central.

A taxa de utilização de ventilação mecânica mede a intensidade de utilização do dispositivo invasivo de interesse na unidade, no caso pacientes em ventilação mecânica (VM). Este indicador traduz o quanto este fator de risco está presente na população analisada. É representado pela relação entre o número de pacientes em ventilações mecânicas por dia, somados no período, e o total de pacientes-dia deste mesmo período, multiplicado por 100 (ANVISA, 2010). Pode ser obtida através do seguinte método de cálculo:

$$\text{Taxa de utilização de Ventilação Mecânica} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de ventilações mecânicas-dia}}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes-dia}} \times 100$$

A taxa de utilização de cateter vesical de demora estima a intensidade de utilização de cateter vesical (CVD) na população de pacientes selecionada (ANVISA, 2010). É a relação percentual entre o número de cateteres vesicais-dia e o número de pacientes-dia, obtida da seguinte forma:

$$\text{Taxa de utilização de Cateter Vesical de Demora} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de CVD-dia}}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes-dia}} \times 100$$

A taxa de utilização de cateter venoso central representa a intensidade da exposição dos pacientes aos cateteres venosos centrais (CVC) (ANVISA, 2010). Este número é obtido através da soma do número de pacientes em uso de cateteres centrais em cada dia, dividido pelo número de pacientes-dia no mesmo período, vezes 100, representado pelo seguinte método de cálculo:

$$\text{Taxa de utilização de CVC} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de CVC-dia}}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes-dia}} \times 100$$

Para analisar as variáveis “micro-organismos resistentes” e “perfil de resistência”, foi calculado percentual da amostra total de pacientes com IRAS por bactérias multirresistentes no período.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A proposta de estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Vale do Cricaré e a coleta de dados foi realizada após a emissão do parecer consubstanciado de número 91828418300008207, disponível na Plataforma Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Foram notificados 175 casos de infecções relacionadas à assistência à saúde nas Unidades de Terapia Intensiva do Hospital de estudo no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2017. Vale ressaltar que o total de pacientes acometidos por infecção hospitalar foi de 128, ou seja, alguns pacientes apresentaram mais de um sítio, ou episódio de IH durante o tempo de internação. Conforme mostrado abaixo (Tabela 1), nota-se que pacientes do sexo masculino foram os mais acometidos por esse problema. Além disso, a faixa etária predominante foi de 60 anos ou mais, com período de internação de 16 a 30 dias, e em sua maioria com evolução para o óbito.

Tabela 1. Variáveis relacionadas a sexo, idade, tempo de internação e desfecho de pacientes acometidos por Infecção Hospitalar no período de janeiro a dezembro de 2017 em um Hospital Estadual da região Norte de Saúde do ES.

VARIÁVEIS	(N)	(%)
Sexo		
Masculino	77	60,2
Feminino	51	39,8
Faixa Etária		
10 a 19 anos	5	3,9
20 a 39 anos	28	21,9
40 a 59 anos	34	26,6
60 anos ou mais	61	47,6
Tempo de Internação		
0 a 15 dias	36	28,1
16 a 30 dias	57	44,5
31 a 45 dias	19	14,8
46 a 60 dias	12	9,4
61 a 75 dias	02	1,6
76 a 90 dias	01	0,8
91 dias ou mais	01	0,8
Desfecho		
Alta	61	47,7
Óbito	67	52,3
Total	128	100

Fonte: Planilhas do SCIH do Hospital de estudo.

Segundo Pereira *et al.* (2016) em um estudo realizado na Unidade de terapia Intensiva do Hospital Universitário de Fortaleza, no período de 2008 a 2011 foi

verificado equilíbrio na frequência de 49,6% de IRAS entre os sexos. A média de idade dos pacientes foi de 58,3 anos. Em relação ao tempo de internação dos pacientes na UTI no ano de 2008 foi de 17,7 dias, enquanto em 2011, a média aumentou para 24,9 dias. Acerca do desfecho clínico desses pacientes, 65,4% evoluíram ao óbito, 16,7% dos pacientes acometidos por algum episódio de Infecção hospitalar receberam alta e 17,9% foram transferidos para outra unidade hospitalar.

Em outro estudo, realizado em um hospital do norte de Minas Gerais, para identificar o perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogarresistentes, no período de abril de 2011 a abril de 2012, dados semelhantes ao do presente estudo foram identificados, pois nesse estudo, a maior parte das infecções ocorreu em pacientes do sexo masculino, na faixa etária de 60 a 69 anos, com tempo de internação de 0 a 15 dias (34,1%) (GARCIA, 2013).

Os dados apresentados na pesquisa são coerentes com o que foi observado em estudo realizado em duas UTI's de um hospital de alta complexidade do Piauí, entre os meses de junho a setembro de 2014, em que variável sexo, apresentou distribuição dos pacientes com frequência maior para o masculino 57,6% (n=19), verificou-se também predomínio de pacientes com IH na faixa etária acima de 60 anos (45%). Na pesquisa não foi identificado o desfecho clínico dos pacientes (SANTOS, 2016).

Tratando-se ainda das variáveis sexo e faixa etária, os dados corroboram com outros estudos, como por exemplo, o estudo realizado no Hospital Pró-Clínicas no período de fevereiro a dezembro de 2008, para avaliar a prevalência e o perfil microbiológico das IH na UTI, bem como a evolução dos pacientes notificados. No referido estudo foi possível observar que 57,69% das infecções hospitalares ocorreram no sexo masculino e as décadas mais acometidas foram a 7ª e a 8ª (PADRÃO, 2010).

Ao analisar resultados da presente pesquisa, percebe-se que seus dados corroboram com outros estudos e dados da literatura, que revelam predomínio de infecção hospitalar em pacientes do sexo masculino, com percentuais de 56% e 53%, respectivamente (OLIVEIRA, 2010; NOGUEIRA, 2009).

No que se refere a faixa etária, os resultados não são diferentes, pois o acometimento de IRAS entre pacientes com 60 anos ou mais seguido de 40 a 59 anos, também foram relatados em outros ensaios (OLIVEIRA, 2012; MARRA, 2011). Esta

condição é compatível com a menor atuação do sistema imunológico, o que propicia o surgimento de processos infecciosos.

Quanto ao tempo de internação hospitalar, a literatura mostra que a maior permanência, é um importante fator de risco para o desenvolvimento de IRAS, pois sabe-se que esse período de internação leva a uma maior exposição ambiental, aumenta a probabilidade de colonização por micro-organismos multirresistentes, favorece a seleção natural de micro-organismos, e aumenta ainda o risco de infecção cruzada. Além disso, pode ainda, estar associada a outros fatores, como por exemplo, a gravidade clínica dos pacientes e a realização de procedimentos invasivos (cateter venoso central, sonda vesical de demora e ventilação mecânica) (MARRA, 2011).

Com relação ao desfecho clínico, os dados também foram semelhantes aos de outros de estudos que apontam taxas de 53% e 42,5%, respectivamente. A mortalidade em UTI é geralmente elevada variando de acordo com seu tipo e perfil dos pacientes atendidos e, quando associada a IRAS, essa taxa pode chegar a 70% (RODRIGUES, 2009; DAL-BO, 2012).

4.2 UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS INVASIVOS E DENSIDADE DE INCIDÊNCIA DE IRAS POR SÍTIO

Durante o período de janeiro a dezembro de 2017 o total de pacientes/dia nas UTI's foi 6.709. Conforme disposto abaixo (Tabela 2), pode-se observar que o dispositivo invasivo que apresentou maior taxa de utilização foi a sonda vesical de demora (65,27%), seguida do cateter venoso central (54,98%) e ventilação mecânica (46,51%).

Tabela 2. Procedimentos invasivos/dia, durante os meses de janeiro a dezembro de 2017 no Hospital de estudo.

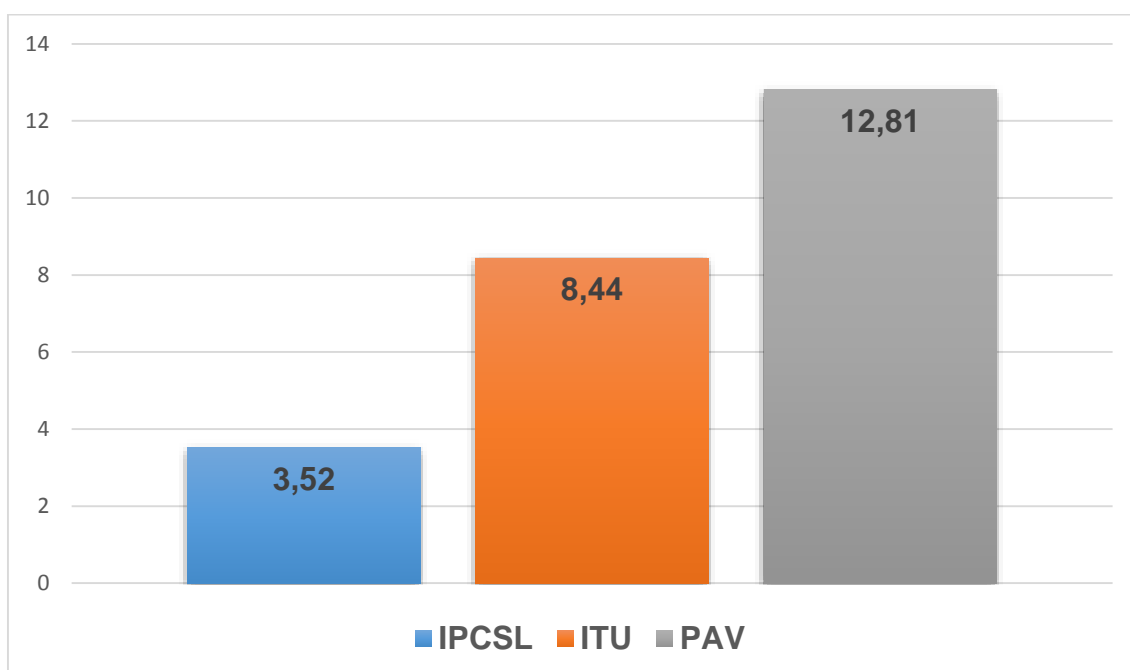
Procedimento Invasivo	Cateter Venoso Central	Sonda Vesical de Demora	Ventilação Mecânica	Pacientes Dia
Mês				
Janeiro	329	337	264	556
Fevereiro	230	253	174	482
Março	298	335	223	553
Abril	267	296	252	551
Mai	267	406	269	588
Junho	327	417	310	576
Julho	307	414	277	562
Agosto	289	389	278	578
Setembro	356	459	348	578
Outubro	477	458	337	614
Novembro	342	361	246	568
Dezembro	200	254	143	503
TOTAL	3689 (55%)	4379 (65%)	3121 (46%)	6709

Fonte: Planilhas do SCIH do Hospital de Estudo.

Conforme exposto acima (Tabela 2), observa-se alto índice de utilização de procedimentos invasivos nos pacientes que estiveram internados nas UTI's. O desenvolvimento de IRAS está fortemente associado ao uso de procedimentos invasivos. De acordo com Guimarães (2010), existe uma correlação estatisticamente significativa entre a infecção urinária e a utilização de cateter urinário e entre a infecção de corrente sanguínea e a presença de cateter venoso central. Marra (2011) afirma que em mais de 90% dos casos de pneumonia nosocomial, os pacientes foram submetidos à intubação endotraqueal e a ventilação mecânica. De acordo com o que foi supracitado, é possível reafirmar a relação entre utilização de procedimentos invasivos e desenvolvimento de IRAS. Portanto, torna-se indispensável a implantação de medidas relacionadas aos procedimentos invasivos na tentativa de minimizar o risco para o desenvolvimento dessas infecções, como por exemplo, ao utilizar ventilação mecânica, cateter venoso central e cateter vesical, realizar revisão diária da necessidade de permanência do dispositivo e retirar assim que possível, além de reforçar uma medida simples, dispendiosa e extremamente eficaz como a higienização das mãos antes e após a realização de procedimentos, para impedir a infecção cruzada (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2012).

A análise dos dispositivos invasivos associada à identificação do total de IRAS por topografia (pneumonia, infecções de corrente sanguínea e infecções do trato urinário), permite calcular a densidade de IRAS, conforme pode ser observado abaixo no gráfico 1.

Gráfico 1. Densidade de incidência de infecção Hospitalar (IPCSL relacionada à CVC, ITU relacionada à SVD e PAV) relacionada a dispositivos invasivos nas UTI's do Hospital de estudo, no período de janeiro a dezembro de 2017.



Fonte: Próprio autor

Conforme observado acima (Gráfico 1), a análise das topografias de todo o período, mostrou ser a respiratória a mais prevalente, com um total de 40 pneumonias associadas a ventilação mecânica, o que representa uma taxa de densidade de incidência de 12,81/1000 dispositivos/dia, seguida por Infecção do trato urinário com 37 episódios, e uma taxa de densidade de incidência de 8,44/1000 dispositivos/dia, e em menor proporção, as infecções primárias de corrente sanguínea laboratoriais (IPCSL), com 13 casos, e taxa de densidade de incidência de 3,52/1000 dispositivos/dia.

Os resultados encontrados na pesquisa corroboram com dados de outros estudos, onde a topografia respiratória prevalece entre pacientes internados em unidades de terapia intensiva. De acordo com dados da ANVISA (2017), nos EUA estas infecções são responsáveis por 15% das infecções relacionadas à assistência

à saúde e aproximadamente 25% de todas as infecções adquiridas nas unidades de terapia intensiva. No estado de São Paulo, em 2015, a mediana da incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica – PAV, foi de 9,87 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI adulto, sendo diferente para UTI's de hospital de ensino, com 13,40 casos por 1.000 ventilador-dia e UTI's de hospitais privados com 6,56 casos de PAV (ANVISA, 2017).

Segundo Barros (2012) a pneumonia é considerada a principal causa de infecção nosocomial, sendo de 3 a 21 vezes mais incidente em pacientes submetidos à ventilação mecânica e é a principal causa de morte dentre as IRAS.

Dados do NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance System) apontam que as pneumonias somam aproximadamente 31% de todas as infecções em CTI. Para alguns autores, a pneumonia nosocomial é o segundo sítio de IHS mais comum e a principal causa de morte dentre as IHS.

Dados semelhantes foram encontrados ainda em outros estudos, como por exemplo, em pesquisa realizada na UTI de um hospital universitário de Fortaleza no período de 2008 a 2011, onde a infecção respiratória foi a mais prevalente, afetando 142 pacientes, constituindo 48,1% do total de 295 infecções. Nesse mesmo estudo, foram também frequentes as infecções de corrente sanguínea em 32,1% dos pacientes e infecção urinária em 22,2% dos pacientes (PEREIRA, 2016).

Em estudo realizado em duas UTI's de um hospital de alta complexidade do Piauí, entre os meses de junho a setembro de 2014, os resultados obtidos no que diz respeito a distribuição de casos de infecção por topografia dos pacientes internados nas UTI's 1 e 2, também evidenciam a superioridade de infecção relacionada a assistência à saúde no sistema respiratório com 33,3% (n=8) dos casos, seguido por ferida operatória como o segundo tipo de infecção mais prevalente com 29,2%(n=7) dos casos. As topografias que apresentaram menos prevalência de infecção foram a urinária, (n=5) com 20,8% e da corrente sanguínea (n=4) com 16,7% (SANTOS, 2016)

O trato respiratório como o principal local de infecção condiz com dados da literatura que mostram a correlação entre a internação do paciente na Unidade de Terapia Intensiva, com um aporte ventilatório invasivo, restrição ao leito por tempo prolongado favorecendo o acúmulo de secreções nas vias aéreas. Pode-se ainda acrescentar aos fatores, a idade avançada dos pacientes (predomínio de pessoas com 60 anos ou mais) e o uso de ventilação mecânica (PADRÃO, 2010).

Em segundo lugar como topografia mais prevalente do estudo encontra-se a Infecção do trato urinário com densidade de incidência de 8,44/1000 cateteres/dia, valor acima da taxa de densidade de incidência do país, que está entre 3,1-7,4/1000 cateteres/dia, representando de 35-45% das IRAS em pacientes adultos (ANVISA, 2017). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2017), a infecção do trato urinário - ITU é uma das causas prevalentes de IRAS de grande potencial preventivo, visto que a maioria está relacionada à cateterização vesical.

Pesquisadores evidenciaram que as infecções do trato urinário, associadas à sondagem vesical de demora, somam entre 8 e 35% das infecções em CTIs (Centros de Terapia Intensiva), dentre as quais merecem destaque as bacteriúrias assintomáticas (OLIVEIRA, 2010).

De acordo com dados epidemiológicos da ANVISA (2017), cerca de 16-25% dos pacientes de um hospital serão submetidos a cateterismo vesical, de alívio ou de demora, durante o período de hospitalização, muitas vezes sob indicação clínica equivocada ou inexistente e até mesmo sem conhecimento médico. O problema está no fato do indivíduo permanecer com o dispositivo além do necessário, pois entende-se que o tempo de permanência da cateterização vesical é o fator crucial para colonização e infecção, visto que o crescimento bacteriano inicia-se após a instalação do cateter, numa proporção de 5-10% ao dia, e estará presente em todos os pacientes ao final de quatro semanas.

Ainda que as infecções do trato urinário apresentem grande potencial preventivo, a densidade encontrada na presente pesquisa é considerada elevada, o que pressupõe certa fragilidade na implantação de estratégias de medidas preventivas simples, assim como em outros hospitais do Brasil, e até mesmo no exterior, o que pode ser afirmado através dos gastos hospitalares, que giram em torno de U\$ 675,00 dólares por cada episódio de ITU, até um adicional de U\$ 2,800 dólares nos casos que evoluem com bacteremia (ANVISA, 2017).

Com menor prevalência no estudo estão as infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateteres centrais (3,52/1000 cateteres/dia).

Segundo Timsit (2009) e APIC (2015), os desfechos em consequência das infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateteres venosos centrais são desfavoráveis, até mesmo em países desenvolvidos como nos EUA, que apresentam

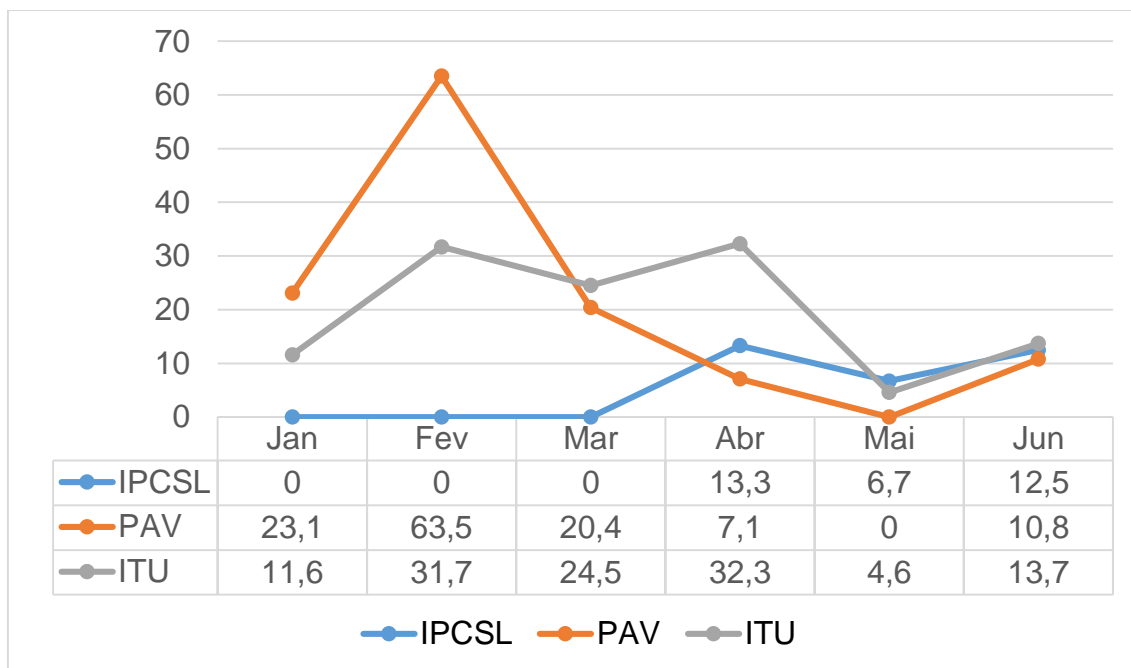
mortalidade atribuível a essa síndrome com valores acima de 10%, podendo ainda chegar a 25% em pacientes de maior risco.

Dados da coorte do *International Nosocomial Infection Control Consortium* (INICC), que inclui 43 países em desenvolvimento, apontam para mortalidade de cerca de 17% (ROSENTHAL, 2014). No Brasil, o estudo *Brazilian SCOPE (Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance)* identificou 40% de taxa de mortalidade entre pacientes com infecções de corrente sanguínea. O resultado negativo do nosso país na pesquisa pode residir na etiologia destas infecções, pois nos EUA nenhum micro-organismo Gram-negativo associado à resistência bacteriana foi isolado dos casos de ICS, enquanto os dados nacionais apontam como principais micro-organismos isolados em ICS, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter spp*, dentre os quais, 40% das cepas são resistentes aos carbapenêmicos (ANVISA, 2017).

De acordo com resultados de outros estudos, os sítios de infecção mais frequentemente relatados foram a pneumonia, variando de 16,7 a 58,5%; o trato urinário com variação de 13 a 58,5% e a sepse de 9,6 a 23,3% (AGARWAL et al., 2006; ANGELES-GARAY, U. et al., 2005; CDC, 2004; DETTENKOFER et al., 2001; ESEN; LEBLEBICIOGLU, 2004; FRANKART et al., 1998; GROOT et al., 2001; MERIC et al., 2005; MONTEIRO ALVEZ et al., 2004; 69 RAMIREZ BARBA et al., 2006; TOUFEN et al., 2003; WIBBENMEYER et al., 2006; ZOLLDANN et al., 2005a, 2005b). Portanto, os dados da presente pesquisa no que se refere a densidade de IRAS por topografia, apresenta variações, mas encontram-se mais próximas dos limites inferiores e próximas aos melhores resultados presentes na literatura.

Ao analisar a densidade de infecção hospitalar segundo a topografia em cada UTI, por mês, percebe-se uma oscilação entre os valores, períodos e unidades (Gráficos 2 e 3). No primeiro semestre de 2017 na UTI 1 pode ser observada prevalência de PAV nos meses de janeiro e fevereiro, ITU em março e abril, Infecções de corrente sanguínea no mês de maio, enquanto em junho prevaleceram novamente as pneumonias (Gráfico 2).

Gráfico 2. Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 1 do Hospital de estudo de Janeiro a junho de 2017.

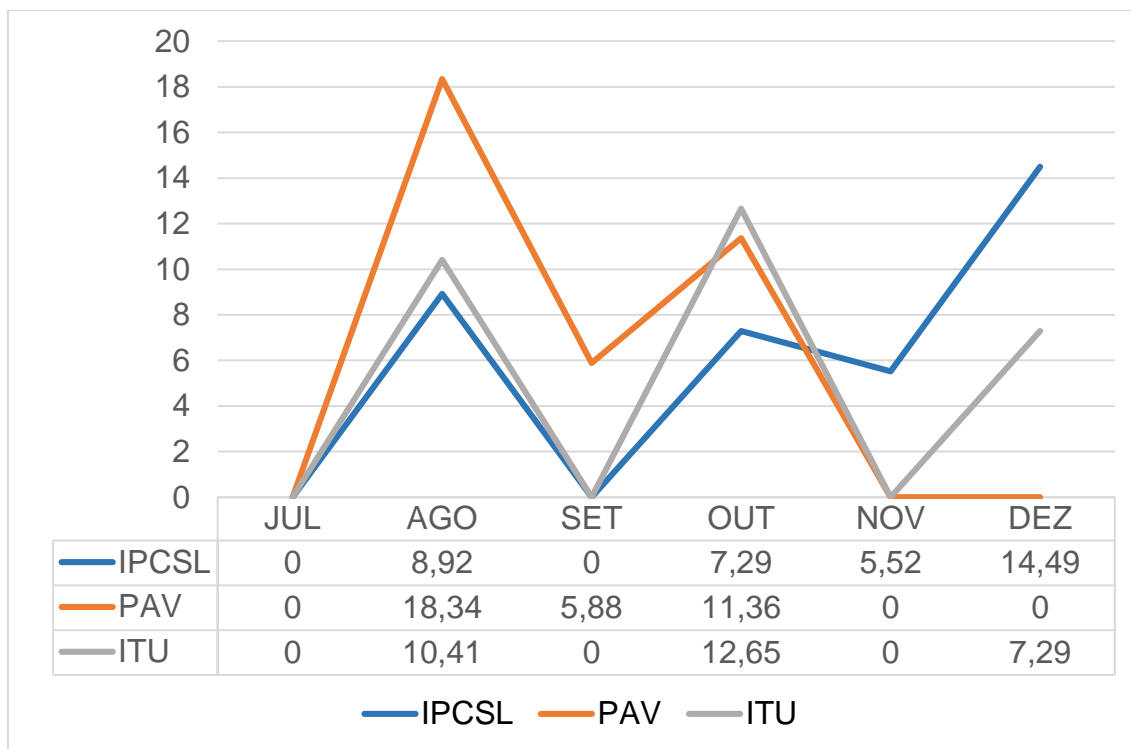


Fonte: Planilhas do SCIH

Já no segundo semestre, ainda na UTI 1, houve predomínio de PAV nos meses de julho a setembro, ITU no mês de outubro, e predomínio de infecções de corrente sanguínea nos meses de novembro e dezembro (Gráfico 3).

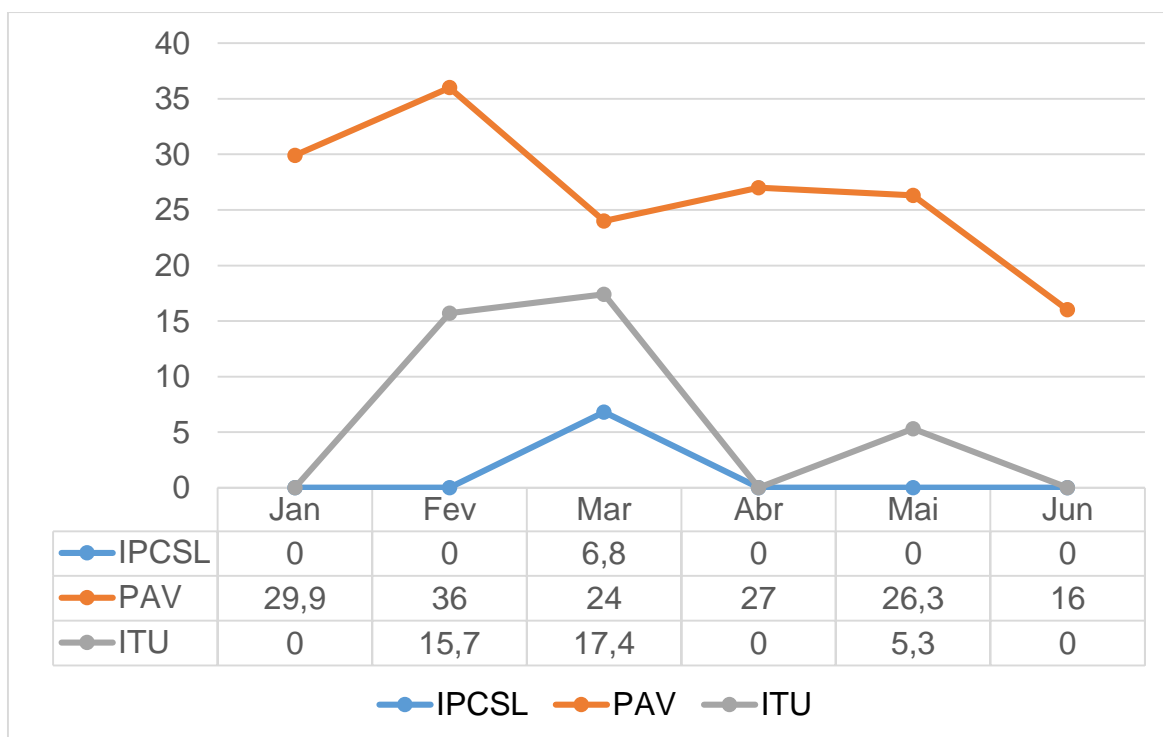
A densidade de incidência de Infecções relacionadas à assistência à saúde na Unidade de Terapia Intensiva 2 no primeiro semestre de 2017 (Gráfico 4), apresenta predomínio de Pneumonia associada a ventilação mecânica em todos meses, seguida de Infecção do Trato urinário relacionada a SVD nos meses de janeiro a março e no mês de junho, pois no mês de abril não foram notificados casos de ITU e de IPCSL.

Gráfico 3. Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 1 do Hospital de estudo de Julho a Dezembro de 2017.



Fonte: Próprio autor

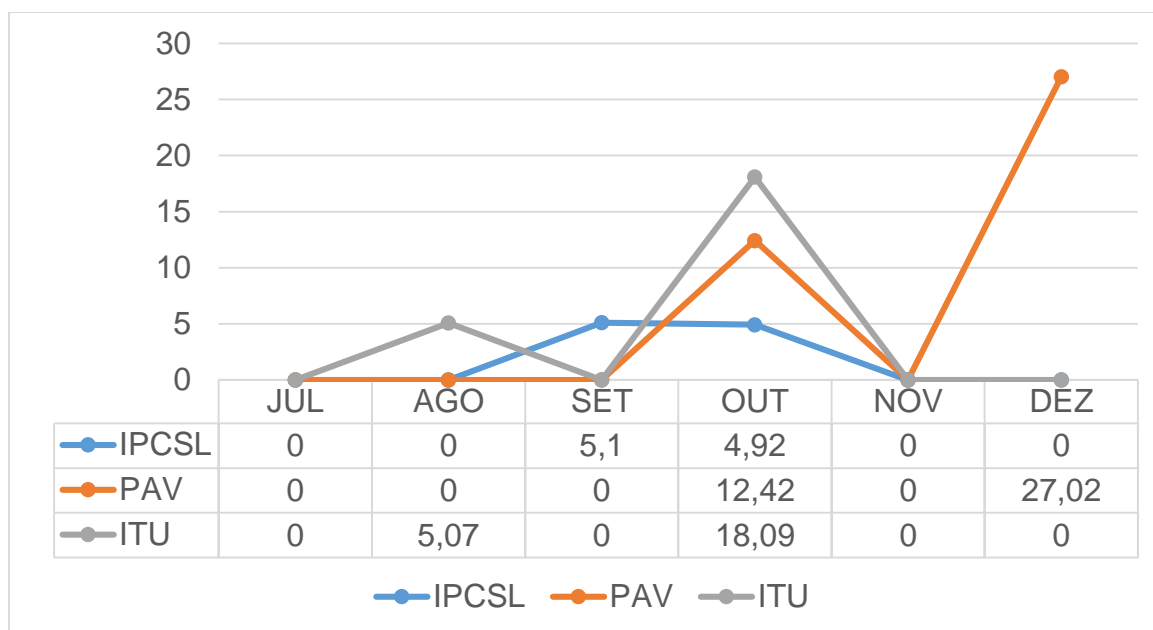
Gráfico 4. Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 2 do Hospital de estudo de Janeiro a junho de 2017.



Fonte: Próprio autor

Já no segundo semestre a densidade de IRAS apresentou perfil diferente, pois as infecções do trato urinário relacionadas à sonda vesical de demora prevaleceram por praticamente todos os meses, o que sugere forte relação com a elevada taxa de utilização do dispositivo SVD nesse mesmo período (Gráfico 5).

Gráfico 5. Densidade de Infecção Hospitalar segundo a topografia na Unidade de Terapia Intensiva 2 do Hospital de estudo de Julho a Dezembro de 2017.



Fonte: Próprio autor

4.3 RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

No que se refere à resistência bacteriana, durante o período de estudo foram confirmados 55 casos de IRAS por micro-organismos resistentes, dentre os quais merecem destaque os patógenos, *Klebsiella spp* (30,9%), *MRSA* (20%) e *Pseudomonas* (18,2%). Tratando-se de perfil de resistência, os antimicrobianos que apresentaram maior evidência foram, respectivamente as cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, oxacilina, vancomicina e carbapenêmicos (Tabela 3).

Em estudo realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário de Fortaleza no período de 2008 a 2011, com relação aos micro-organismos mais frequentemente encontrados, estavam: *Pseudomonas aeruginosa* (18,3%), *Klebsiella pneumoniae* (16,5%), *Acinetobacter baumannii* (16,1%),

Staphylococcus aureus (8%), *Staphylococcus sp.* (5%) e *Escherichia coli* (3,2%) (PEREIRA, 2016).

A literatura mostra que os micro-organismos mais frequentemente envolvidos nos casos de IRAS são as bactérias Gram-negativas, o que corrobora com os resultados encontrados neste estudo (OLIVEIRA, 2010; GUIMARÃES, 2011; NANGINO, 2012; TODESCHINI, 2011; PRATA-ROCHA, 2012).

Dentre as bactérias multirresistentes encontradas em outros estudos, destacam-se por sua frequência *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* (LOPES, 2012).

A *Klebsiella spp.*, principal micro-organismo multirresistente do presente estudo é um bacilo presente no trato gastrointestinal de indivíduos colonizados e um importante patógeno causador de IH, especialmente em unidades de tratamento crítico como nas UTI's (OLIVEIRA, 2011).

Dados de outros vários estudos apontam a *Klebsiella spp.* como um micro-organismo de grande preocupação já que este apresenta diversos mecanismos de resistência e pode desencadear e estar envolvido em diversas patologias graves, podendo provocar óbito de vários pacientes (OLIVEIRA, 2011).

No gênero *Klebsiella spp.*, um importante mecanismo de resistência é proporcionado pelas betalactamases de amplo espectro (ESBL). Essas enzimas tem capacidade de hidrolisar uma ampla variedade de penicilinas e cefalosporinas de terceira geração, que a princípio foram desenvolvidas como drogas capazes de vencer a resistência bacteriana conferida pelas betalactamases comuns (OLIVEIRA, 2011).

Segundo Garcia (2013), em estudo realizado para identificar o Perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogarresistentes em um hospital do norte de Minas Gerais, período de Abril de 2011 a Abril de 2012, o principal micro-organismo das infecções foi a *Klebsiella pneumoniae* e o mecanismo de resistência mais frequente foi a produção de ESBL.

Os MRSA (*Staphylococcus aureus* resistente à meticilina), encontrados como segundo micro-organismo multirresistente incidente na pesquisa, é um dos principais agentes causadores de infecção primária da corrente sanguínea, infecções do trato respiratório inferior e do sítio cirúrgico, além de se destacar como a segunda maior causa de bacteremia, pneumonia, e infecções cardiovasculares em outros estudos.

Infecções causadas por *S. aureus* são particularmente difíceis de serem tratadas devido ao perfil de resistência antimicrobiana. A resistência à penicilina e às drogas de espectro reduzido como as lactamases (ex., meticilina e oxacilina) surgiram quase que imediatamente após sua introdução na prática clínica nas décadas de 40 e 60, respectivamente (RICHARDS, 1999; WISPLINGHOFF, 2005; LOWY, 2003).

O estudo indicou uma situação de alta incidência de *MRSA*, representando o segundo micro-organismo de importância clínica. A disseminação de cepas resistentes à oxacilina, sobretudo em relação ao *MRSA*, está na origem de se ter atingido provavelmente a saturação máxima em termos de proporção de resistência. Tendo em vista que esses isolados são frequentemente resistentes a várias classes de antibacterianos, esta situação impulsiona o uso de vancomicina (SADER, 2001). O elevado uso de vancomicina estabelece um ambiente propício para o surgimento de resistência aos glicopeptídeos entre os próprios estafilococos e entre enterococos (MURRAY, 2000). Fato semelhante foi encontrado no presente estudo, que mostra (Tabela 3), resistência à vancomicina por *MRSA*, que representam 20% dos micro-organismos de maior importância médica. Essa resistência é preocupante e desafiadora, pois poucas são as opções, alto custo e ainda são de fácil disseminação.

Tratando-se de valores elevados de *MRSA*, a transmissão cruzada é considerada como mecanismo predominante (MUTO, 2003). O controle de *MRSA* exige medidas que possam reduzir a transmissão da bactéria pelas mãos da equipe de saúde e por objetos contaminados. Alguns estudos também indicaram a participação da pressão seletiva de uso de antibacterianos e apontaram para a necessidade de promover o uso racional de antibacterianos para controlar *MRSA* (HILL, 1998; MULLER, 2003).

Em terceiro lugar, e também merecendo destaque está a *Pseudomonas*, que representa o principal patógeno do grupo das bactérias Gram-negativas, responsável por provocar infecções em pacientes com deficiência nas suas defesas antimicrobianas, considerada um importante patógeno hospitalar (JAWETZ, 2009).

A *Pseudomonas aeruginosa* é um micro-organismo ubíquo, com habilidade de crescer em condições desfavoráveis, com baixa disponibilidade de nutrientes, e extremos de temperatura, é intrinsecamente resistente a vários tipos de antibacterianos, com a presença de uma combinação de mecanismos de resistência

que lhe proporcionam diversas características de multirresistência antibiótica (COUTO, 2014).

O elevado consumo de carbapenens associado ao consumo de outros beta-lactâmicos é considerado em muitos estudos como forte fator relacionado à emergência de isolados resistentes de *P. aeruginosa*. Para *P. aeruginosa*, a pressão seletiva do uso de antibacteriano, assim como a transmissão cruzada, associadas aos mecanismos intrínsecos do micro-organismo são fundamentais para o desenvolvimento de resistência (ROSENTHAL, 2012).

Para exemplificar o que foi supracitado, segundo dados coletados entre 2004 e 2009 sobre infecções da corrente sanguínea em UTI de diversos países, os *Staphylococcus aureus* isolados apresentavam resistência à metilina em 84,4% das vezes; 100% dos casos de *Pseudomonas aeruginosa* eram resistentes ao cefepime e 47,2% aos carbapenêmicos; 76,3% dos casos de *Klebsiella pneumoniae* e 66,7% de *Escherichia coli* eram resistentes ao ceftriaxone; e 55,3% dos casos de *Acinetobacter baumannii* foram resistentes aos carbapenêmicos (ROSENTHAL, 2012).

Tabela 3. Perfil de resistência dos micro-organismos causadores de Infecção Hospitalar no período de janeiro a dezembro de 2017.

BACTÉRIA MULTIRRESISTENTE	(N) (%)	RESISTÊNCIA
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (7,3)	Cefalosporinas de 3 ^a e/ou 4 ^a geração
<i>Klebsiella</i> spp.	17 (30,9)	Cefalosporinas de 3 ^a e/ou 4 ^a geração Oxacilina
<i>Klebsiella</i> (ESBL)	7 (12,8)	Cefalosporinas de 3 ^a geração Cefalosporinas de 4 ^a geração
<i>Escherichia Coli</i>	2 (3,6)	Cefalosporinas de 3 ^a e/ou 4 ^a geração
<i>Pseudomonas</i>	10 (18,2)	Cefalosporinas de 3 ^a geração Carbapenêmicos
<i>Enterobacter</i>	2 (3,6)	Cefalosporinas de 3 ^a geração Cefalosporinas de 4 ^a geração
<i>MRSA</i>	11 (20,0)	Oxacilina Vancomicina
<i>Staphylococcus</i> Coagulase Negativo	1 (1,8)	Oxacilina
<i>Proteus</i>	1 (1,8)	Cefalosporinas de 3 ^a e/ou 4 ^a geração
TOTAL	55 (100%)	

Fonte: Próprio Autor

O perfil de resistência das UTI's da presente pesquisa está voltado para cefalosporinas de 3^a e 4^a geração, oxacilina, vancomicina e carbapenêmicos (imipenem e meropenem).

As principais classes de agentes antibacterianos utilizados na prática clínica são os β -lactâmicos, aminoglicosídeos, tetraciclina, fenicolina, quinolonas, fluoroquinolonas, macrolídeos, lincosamidas, glicopeptídeos, oxazolidinonas e as polimixinas (GUIMARÃES *et al.*, 2010). Dentre estes fármacos, os β -lactâmicos representam a classe mais variada e amplamente utilizada na prática médica, atuando através da inibição de síntese da parede celular bacteriana em sua etapa de

finalização, o que confere excelente perfil de segurança para o organismo humano. (WORTHINGTON; MELANDER, 2013).

Esta classe é constituída por grupos das penicilinas, cefalosporinas, monobactâmicos, carbapenêmicos e inibidores de betalactamases (CUNHA, 2012), os quais possuem usualmente amplo espectro de atividade antibacteriana, gerando uma eficácia clínica frente a uma vasta gama de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas (MATOS, 2015).

As penicilinas constituem o primeiro grupo de antibióticos desenvolvidos e continuam a ser atualmente um dos grupos mais importantes na terapia antimicrobiana. Fazendo parte do grupo das penicilinas, e com importante destaque no quadro de resistência da presente pesquisa, encontra-se a oxacilina, que assim como outros fármacos desse grupo são consideradas penicilinas com melhores características farmacológicas, sendo chamadas de penicilinas semissintéticas (AZEVEDO, 2014)

A resistência à Oxacilina pelas cepas de *Staphylococcus spp.* ocorre pela alteração das PBP's da parede celular, impedindo a ligação com os β -lactâmicos, conferindo resistência a todos os antibióticos desta classe (PATERSON; HARRISON; HOLMES, 2014). A frequência destas bactérias resistentes atingem valores elevados ao redor do mundo, o que afirma os resultados encontrados no estudo. Segundo Carvalho (2016), nos anos de 2006-2007, cepas de ORSA chegaram a ser responsáveis por 59,5% das infecções em Unidades de Terapia Intensiva de vários hospitais dos EUA e em vários hospitais brasileiros, o isolamento de ORSA varia de 30 a 80 % (CARVALHO, 2016).

As cefalosporinas, também pertencentes a classe dos betalactâmicos, são agentes antimicrobianos semissintéticos derivados do fungo *Cephalosporium acremonium*. De acordo com suas características estruturais e do espectro de ação que possuem, estes compostos podem estar comumente agrupados em 5 gerações. As cefalosporinas de 1ª geração, como a cefalexina, cefazolina e cefalotina, apresentam efetividade contra algumas espécies dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus* e sua atividade contra os bacilos Gram-negativos é limitada às linhagens de *E. coli*, *Klebsiella spp.* e *Proteus mirabilis*. As cefalosporinas de 2ª geração são parcialmente mais eficazes contra os bacilos Gram-negativos quando comparadas às de 1ª geração (DIAS, 2015). A 3ª geração inclui cefalosporinas de

amplo espectro, pois apesar de serem menos ativas do que as de primeira geração contra os cocos Gram-positivos, exibem atividade muito maior contra as enterobactérias. São representadas pela ceftriaxona, a ceftazidima e a cefotaxima (AZEVEDO, 2014). A 4ª geração, tem único representante, o cefepime, com maior espectro de ação sobre as bactérias Gram-negativas do que os restantes dos compostos anteriores, atua ainda sobre *P. aeruginosa* e algumas Enterobactereaceae que são geralmente resistentes às cefalosporinas de 3ª geração (CASTANHEIRA, 2013). E, por último, as cefalosporinas de 5ª geração tem um espectro de atividade semelhante ao cefepime contra *P. aeruginosa*, sendo efetiva também contra o *S. aureus* resistente à oxacilina e à maioria das enterobactérias, sendo a ceftarolina um de seus representantes (LOPES, 2012).

Entre as cefalosporinas, as de 3ª e 4ª geração possuem amplo espectro de ação e foram avaliadas em conjunto em alguns trabalhos (NNIS, 2004; MEYER, 2004). Em trabalhos realizados em 61 UTI's médico-cirúrgicas do NNIS, essas cefalosporinas foram o terceiro grupo de antibacterianos mais consumido, o que sugere aumento da resistência, e pode ser comparado ao presente estudo que apresenta como maior relevância clínica, a resistência da maior parte dos patógenos a fármacos dessa classe.

Por último, ainda inclusos na classe dos betalactâmicos estão os carbapenêmicos, fármacos que têm maior espectro de ação contra as bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, representando os medicamentos de última escolha da classe para o combate às infecções causadas por bactérias resistentes. Os seus representantes são os fármacos ertapenem, imipenem, meropenem e doripenem (AZEVEDO, 2014).

Os carbapenêmicos eram os medicamentos mais eficazes no combate à bactérias Gram-negativas resistentes, porém seu uso no controle destas infecções tem sido ameaçado pelo surgimento de cepas resistentes a estes fármacos. Isto se deu tanto pela necessidade de sua constante utilização como fármaco de escolha para o tratamento de infecções com bactérias ESBL, como também pelo seu uso inadequado nas prescrições médicas (KATEETE et al., 2016).

O principal mecanismo de ação de resistência aos carbapenêmicos ocorre pela produção de enzimas que degradam esta classe de antibiótico, as carbapenemases (DIAS, 2015; DANTAS, 2015). Estas carbapenemases são enzimas β -lactâmicas que

possuem a capacidade de hidrolisar penicilinas, cefalosporinas e carbapenêmicos, tendo sido descritas pela primeira vez na década de 90. Deste modo, estas enzimas são um importante problema emergente, pois as bactérias produtoras de carbapenemases são resistentes à maioria dos agentes antimicrobianos confiáveis, restando limitadas opções terapêuticas (FRAIMOW; TSIGRELIS, 2011).

No que se refere à vancomicina, antimicrobiano pertencente a classe dos glicopeptídeos disponível para uso clínico há mais de 50 anos na tentativa de tratar infecções por *S. aureus* resistentes às penicilinas, pode-se observar na presente pesquisa, que está dentre os fármacos aos quais os *S. aureus* apresentaram resistência. Os dados da pesquisa corroboram com dados da literatura, que apontam um aumento expressivo na utilização da vancomicina a partir da década de 1980, em decorrência de uma expansão de infecções estafilocócicas resistentes à metilina (*Staphylococcus aureus* – MRSA). Segundo dados dos últimos anos, foram descritas cepas de *Staphylococcus aureus* com suscetibilidade intermediária aos glicopeptídeos (GISA). Infecções por esses agentes ainda não são tão frequentes, mas a preocupação é de que a prevalência aumente pelo alto uso e pela exposição à vancomicina (LEVINE, D. P, 2006). Portanto para o uso da vancomicina sem maiores comprometimento ou disseminação da resistência bacteriana, todas as recomendações definidas pelos órgãos responsáveis devem ser criteriosamente seguidas e respeitadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com achados da nossa pesquisa, em relação aos objetivos propostos, foi observado que a população masculina foi a mais acometida por IRAS, na faixa etária de 60 anos ou mais, com um período de internação de 16 a 30 dias, e evolução para o óbito. No que se refere a topografia, as pneumonias associadas à ventilação mecânica apresentaram destaque, ao ponto que o dispositivo invasivo mais utilizado foi o cateter vesical de demora.

A *Klebsiella spp.* se destacou como o micro-organismo resistente de maior importância clínica, enquanto as cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, oxacilina, vancomicina e carbapenêmicos apresentaram perfil de resistência.

Partindo do pressuposto de que as infecções hospitalares são em grande parte consideradas eventos adversos evitáveis, entende-se a necessidade de ainda mais esforços, por parte de todos os profissionais envolvidos na assistência à saúde.

Vale ressaltar que o SCIH da Instituição da pesquisa têm desenvolvido diversas ações para reduzir tais valores. É uma equipe extremamente comprometida e trabalha em prol da qualidade da assistência, porém enfrenta desafios diários que não são de sua competência, como por exemplo: insuficiência de recursos humanos e recursos materiais, precariedade de estrutura física, fatores que implicam diretamente no processo de trabalho e contribuem para o desenvolvimento de infecções hospitalares.

Uma limitação encontrada para o estudo, foi a dificuldade de encontrar alguns dados nos prontuários eletrônicos dos pacientes, devido a insuficiência de registros médicos e de enfermagem.

As infecções hospitalares são consideradas graves problema de saúde pública, e tornam-se ainda piores e mais preocupantes quando causados por patógenos resistentes.

Diante do que foi exposto e dos resultados apresentados, sugere-se continuação no desenvolvimento das ações voltadas a redução das IRAS, dentre as quais estão: orientações a familiares e visitantes, realização dos procedimentos respeitando a técnica asséptica, uso de EPI's, uso racional de antimicrobianos, higienização das mãos, além da divulgação constante dos resultados obtidos à CCIH, com ênfase em ações que tenham gerado resultados positivos, alterações nas estratégias que precisam ser reformuladas, e educação contínua dos profissionais de saúde.

Como proposta de produto final do estudo foi elaborado um Check-list para prevenção de IRAS, baseado no Manual de Prevenção de IRAS, publicado em 2017 pela ANVISA, a ser aplicado pelos enfermeiros plantonistas do setor, na visita diária beira-leito e uma Instrução de Trabalho com Critérios para definição de Bactérias Multirresistentes. O objetivo do Check List é facilitar a avaliação diária feita pelo enfermeiro, na tentativa de retirar os fatores de risco para as principais infecções que acontecem no respectivo setor (PAV, ITU, IPCSL), além de contribuir para prevenção da disseminação de micro-organismos multirresistentes. O instrumento será apresentado ao SCIH da Instituição, e após avaliação e aprovação, todos os enfermeiros das UTI's serão capacitados para utilização do mesmo, para que possam usá-lo como ferramenta para organizar a assistência na prevenção e controle de IRAS. Já a Instrução de Trabalho, ferramenta essencial para o processo de trabalho da instituição, foi elaborada para padronizar a definição de bactérias multirresistentes, e propor as medidas que devem ser seguidas pela equipe assistencial no contato com tais pacientes, evitando dessa forma a propagação de micro-organismos multirresistentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGARWAL, R. et al. Epidemiology, risk factors and outcome of nosocomial infections in a respiratory intensive care unit in North India. **J Infect, Nova Delhi**, v.53(2): p.98-105, Aug, 2006.

ANG J, Y.; EZIKE, E.; ASMAR, B.I. Antibacterial resistance. **Symposium Serie Society Applied Microbiology Journal**, v.3, p.229-39, 2004.

ANGELES-GARAY, U. et al. Infecciones nosocomiales em um hospital de alta especialidad. Factores asociados a mortalidad. **Rev Méd Mex Seg Soc**, México, v.43(5): p.381-91, Sep-Oct, 2005.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 14: Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2015**, Brasília, 30 de dezembro de 2016.

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. **Comunicado de Risco no 001/2013, de 3 de dezembro de 2013**. Circulação de microrganismos com mecanismo de resistência denominado "New Delhi Metalobetalactamase" ou NDM, na região das Américas, Brasília, DF, 2013.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Indicadores Nacionais de Infecções relacionadas à Assistência à Saúde**. Brasília, 2010.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e qualidade em serviços de saúde: Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. 2ª edição. Brasília: ANVISA, 2017.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde**. Brasília: ANVISA, 15 de maio de 2017 b.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**. Brasília, 2004.

APIC. **Implementation Guide. Guide to Preventing Central Line- Bloodstream Infections**. Disponível em: http://apic.org/Resource_/TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf.

ARCANJO, R. A. **Monitorização de pacientes para microorganismos resistentes em uma unidade de terapia intensiva: uma análise da incidência e dos fatores associados**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da UFMG, Belo Horizonte, 2014.

AZEVEDO, S.M.M. Farmacologia dos Antibióticos Beta-lactâmicos. 70f. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

BARROS, L. M; BENTO, J. N. C; CAETANO, J. A; MOREIRA, R. A. N; PEREIRA, F.G. F; FROTA, N. 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.** 2012;33(3):429-35.

BECKER, K.; H.U, Y.; BILLER-ANDORNO, N. Infectious diseases: a global challenge. **International Journal of Medical Microbiology**, v.296, n.5, p.179-185, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 930 de 27 de ago. 1992.** Cria o Sistema de Controle de Infecção Hospitalar. Diário Oficial da União, Brasília, ago. 1992.

BRASIL. **Lei n. 9.431 de 6 de janeiro de 1997.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jan. 1997. p.265. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9431.html. Acesso em 27 de outubro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 232 de 13 de abril de 1998.** Oficializa o Controle Nacional de Infecção Hospitalar como Programa Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, abril. 1998. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html. Acesso em: 27 de outubro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 maio 1998 b. Seção 1, p.133. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html. Acesso em: 27 de outubro de 2017.

BRASIL. **Lei n. 9.782 de 26 de janeiro de 1999.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 jan. 1999, p.1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9782.htm. Acesso em: 27 de outubro de 2017.

CANGUILHEM, G. **Ideologia e racionalidade nas ciências da vida.** Lisboa: Edições 70, 1977.

CARVALHO, M.A.N. DE. Caracterização Epidemiológica e Molecular de *Staphylococcus aureus* Isolado em Manaus-Amazonas. 142 f. **Tese de Doutorado**, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

CASTANHEIRA, B.A.M.G. Mecanismos de resistência a antibióticos. 42 f. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde, Lisboa, 2013.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE (NNIS). System report, data summary from January 1992-June 2004, issued October 2004. **Am J Infect Control**, New York, p.32470-85, 2004.

CLSI. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Document M100–S19. Wayne, P.A.: **Clinical and Laboratory Standards Institute**, 2009, 156 p.

COHEN, F.L.; TARTSKY, D. Microbial resistance to drug therapy: a review. **American Journal of Hospital Epidemiology**, v.25, n.1, p.51-64, 1997.

CORRÊA, L; CAMARGO, L. F.A, 2004. **Infecções do Trato Urinário**. Lemos: São Paulo, p.4-24.

COUTO, R.C. et al. **Infecção Hospitalar e outras complicações não infecciosas da doença: epidemiologia, controle e tratamento**. 4 ed.- Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

CUNHA, B.A. Antibiotic Essentials. 11ª Ed.; Cidade: **Jones and Bartlett Learning**, 2012, p. 778.

DANTAS, R.C.C. Estudo Epidemiológico e Molecular das Resistências aos Carbapenêmicos em *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de sangue: Produção de Betalactamases, perda de porina OprD e hiperexpressão de bombas de efluxo. 110f. **Tese de Doutorado**, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

DA SILVA, E.; et al. Synthesis and evaluation of quinonoid compounds against tumor cell lines. **European Journal Medical Chem**, v.46, p.399-410, 2010.

DAL-BO, K; SILVA, R. M; SAKAE, T. M. Infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva neonatal do Sul do Brasil. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2012;24(4):381-5. doi:10.1590/S0103-507X2012000400015.

DECKER, M.D.; SCHAFFNER, W. Changing trends in infection control and hospital Epidemiology. **Infectious Disease Clinics of North America**, v.3, n.4, p.671-82, 1989.

DETTENKOFER, M. et al. Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit. **J Neurol, Amsterdam**, v.248(11): p.959-64, Nov 2001.

DIAS, V. C. Resistência aos Carbapenêmicos e Virulência de *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* Isolados de um Serviço de Saúde Terciário. 118f. **Tese de Doutorado**, Instituto de Ciências Biológicas, Juiz de Fora, 2015.

ESEN, S.; LEBLEBICIOGLU, H. Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study. **Scand J Infect Dis**, Stockolm, v.36(2): p.144-8, 2004.

FRANKART, L. et al. Prèvalence des infections nosocomiales dans un hôpital universitaire: distribution, facteurs prédisposants et indices diagnostiques. **Schweiz Med Wochenschr**, Berna, v.128(50): p.1973-83, Dec, 1998.

FERNANDES, A.T. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu; 2000. 1956p.

FONTANA, R. T. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. **Revista brasileira de enfermagem**, Brasília, v.59, n.5, p.703-706, set./out. 2006.

FRAIMOW, H.S.; TSIGRELIS, C. Antimicrobial Resistance in the Intensive Care Unit: Mechanisms, Epidemiology, and Management of Specific Resistant Pathogens. **Critical Care Clinics**, v. 27, n. 1, p. 163–205, 2011.

CANGUILHEM, G. **Ideologia e racionalidade nas ciências da vida**. Lisboa: Edições 70, 1977.

GARCIA, L. M et al. Perfil Epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogarresistentes em um hospital do norte de Minas Gerais. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 3, n.2, 2013.

GARZA-RAMOS, U.; SILVA-SANCHEZ, J.; MARTINEZ-ROMERO, E., Genetics and genomics for the study of bacterial resistance. **Salud Publica Mexican**, v.51, n.3, p.439-446, 2009.

GIUNTA, A. P. N; LACERDA, R. A. Inspeção dos programas de controle de infecção hospitalar dos serviços de saúde pela vigilância sanitária: diagnóstico de situação. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.40, n.1, p.64-70, mar. 2006.

GUIMARÃES, D.O.; MOMESSO, L.S.; PUPPO, M.T. Antibióticos: Importância Terapêutica E Perspectivas Para A Descoberta E Desenvolvimento De Novos Agentes. **Quimica Nova**, v. 33, n. 3, p. 667-679, 2010.

GUIMARÃES, A. C; DONALISIO, M. R; SANTIAGO, T. H. R; FREIRE, J. B. Óbitos associados à infecção hospitalar, ocorridos em um hospital geral de Sumaré-SP, Brasil. **Rev Bras Enferm.** 2011;64(5):864-9. doi:10.1590/S0034-71672011000500010.

GROOT, A.J. et al. Hospital infections and risk factors in the intensive care units of 16 Dutch hospitals, results of surveillance of quality assurance indicators. **Ned Tijdschr Geneesk**, Copenhagen, v.145(26): p.1249-54, Jun, 2001.

HAMBRAEUS, A. Infection control from a global perspective. **Journal Hospital Infection**, v.64, n.3, p.217-223, 2005.

HILL, D. A; HERFORD, T; PARRAT, D. Antibiotic usage and methicillin-resistant *Sthaphylococcus aureus*: an analysis of causality. **J Antimicrob Chemother** 1998 Nov; 42 (5): 676-7.

HOIBY, N.; et al. Antibiotic resistance of bacterial biofilms. **International Journal Antimicrobial Agents**, v.35, p.322-332, 2010.

HUANG, S.S.; et al. Impact of MRSA surveillance on bacteremia. **Clinical Infection Disease**, v.43, n.8, p.971-978, 2006.

JACOB, M.R.; ANON, J.; APPELBAUM, P.C. Mechanisms of resistance among respiratory tract pathogens. **Clinical Laboratorial Medicine**, v.24, p.419-453, 2004.

JAWETZ, A. S; MELNICK, C. N; ADELBERG, A. Z. **Microbiologia médica: um livro médico Lange**. 24th ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill interamericana do Brasil; 2009.

KATEETE, D. P et al. Carbapenem resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* at Mulago Hospital in Kampala, Uganda (2007–2009). **Springer Plus**, v. 5, n. 1, p. 1–11, 2016.

KLUYTMANS-VANDENBERGH, M.F.; KLUYTMANS, J.A. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: current perspectives. **Clinical Microbiology Infection**, v.12, n.1, p.9-15, 2006.

KUMARASAMY, K.K.; et al. Emergence of a new antibiotic resistance mechanism in India, Pakistan, and the UK: a molecular, biological, and epidemiological study. **The Lancet Infectious Diseases**, v.10, n.9, p.597-602, 2010.

LACERDA, R. A.; EGRY, E. Y. As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar: reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. **Revista latino-americana de enfermagem**, Ribeirão preto, v.5, n.4, p.13-23, out. 1997.

LAHSAEIZADEH, S.; JAFARI, H.; ASKARIAN, M. –Healthcare-associated infection in Shiraz, Iran 2004-2005, **Journal of Hospital Infection**, 69(3), 283-287, 2008.

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. **Rev Cienc Cuid Saúde**, 6(2):181-186, 2007.

LEVINE, D. P. Vancomycin: a history. **Clin Infect Dis**. 2006;42 Suppl 1:S5-12.

LOPES, S. A. Q. Suscetibilidade a antimicrobianos em isolados de expetorações. 101f. **Dissertação de mestrado**, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2012.

LORENZINI, E; COSTA, T. C; SILVA, E. F. Prevenção e controle de infecção em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev Gaúcha Enferm**. 2013;34(4):107- 113.

LOWY, F. D. Antimicrobial resistance: the example of *Staphylococcus aureus*. **J Clin Invest**. 2003;111(9):1265-73.

MACIEL; Carla do Couto Soares, CÂNDIDO; Hugo Rafael Leonardo Figueredo: Infecção hospitalar: Principais Agentes e Drogas Administradas. VEREDAS FAVIP - **Revista Eletrônica de Ciências** - v. 3, n. 1 - janeiro a junho de 2010.

MARRA, A. R; CAMARGO, L. F; PIGNATARI, A. C; SUKIENNIK, T; BEHAR, P. R; MEDEIROS, E. A et al. Nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: analysis of 2563 cases from a prospective nationwide surveillance study. **J Clin Microbiol**. 2011;49(5):1866-71. doi:10.1128/JCM.00376-11.

MATOS, M.J.C.P.B. Novos Métodos Cromatográficos para Análise e Separação de Novos Produtos Naturais Antimicrobianos. 51f. **Tese de Doutorado**. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2015.

MENDONÇA, J.S. Mecanismos de resistência bacteriana e suas implicações. In: RODRIGUES, E.A.C; et al. **Infecções hospitalares: prevenção e controle**. São Paulo: Sarvier; 1997. p.561-570.

MERIC, M. et al. Intensive care unit-acquired infections: incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish university hospital. **Jpn J Infect Dis**, Washington, v.58(5): p.297-302, Oct, 2005.

MEYER, E et al. Surveillance of antimicrobial use and antimicrobial resistance in intensive care units (SARI): 1 Antimicrobial use in German intensive care units. **Intensive Care Med** 2004 Jun; 30 (6): 1089-96.

MOELLERING, R.C.; et al. Antimicrobial resistance prevention initiative an update: proceedings of an expert panel on resistance. **American Journal of Medicine**, v.7, n.120, p.4-25, 2007.

MONTEIRO ALVES, P.O. et al. Prevalência de infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva-adulto de um hospital de médio porte no interior do Rio Grande.http://www.husfp.ucpel.tche.br/trabalho_ccih.htm. 2004.

MULLER, A. A et al. Relationship between spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and antimicrobial use in a French university hospital. **Clin Infect Dis** 2003 Apr 15; 36 (8): 971-8.

MULLER, E. V.; SANTOS, D. F. dos; CORRA, N. A. B. Prevalência de microrganismos em infecções do trato urinário de pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas da Universidade Paranaense Umuarama PR. **RBAC**, vol. 40, 2008.

MURRAY, B. E. Vancomycin-resistant enterococcal infections. **N Engl J Med** 2000 Mar 9; 342 (10): 710-21.

MUTO, C. A et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. **Infect Control Hosp Epidemiol** 2003 May; 24(5):362-86.

NANGINO, G. O; OLIVEIRA, C. D; CORREIA, P. C; MACHADO, N. M, DIAS, A. T. B. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2012;24(4):357-61. doi:10.1590/S0103-507X2012000400011.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. **Am J Infect Control** 2004 Dec; 32 (8) 470-85.

NOGUEIRA, P. S. F; MOURA, E. R. F; COSTA, M. M. F; MONTEIRO, W. M. S; BRONDI, L. Perfil da Infecção Hospitalar em um Hospital Universitário. **Rev Enferm UERJ**. 2009;17(1):96-101.

OBATA, F. Influence of *Escherichia coli* shiga toxin on the mammalian central nervous system. **Advances in Applied Microbiology**, v.71, p.1-19, 2010.

OLIVEIRA, A. C. **Infecções Hospitalares: Epidemiologia, Prevenção e Controle**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

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**. 2010;18(2):233-9. doi:10.1590/S0104-11692010000200014.

OLIVEIRA, C. B. S et al. Frequência e perfil de resistência de *Klebsiella* spp. Em um hospital universitário de Natal/RN durante 10 anos. **J Bras Patol Med Lab**, v.47, n.6, p.589-594, 2011.

OLIVEIRA, R.; MARUYAMA, S. A. T. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. **Revista eletrônica de enfermagem**, Goiânia, v.10, n.3, p.775-783, 2008.

OLIVEIRA, A. C; PAULA, A. O; IQUIAPAZA, R. A; LACERDA, A.C. S. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Gaúcha Enferm**. 2012;33(3):89-96. doi:10.1590/S1983-14472012000300012

PADRÃO, MC; *et al*. Prevalência de Infecções Hospitalares em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira Clin Med** (2010).

PAIM, R.S.P; LORENZINI, E. Estratégias para prevenção da resistência bacteriana: contribuições para segurança do paciente. **Revista Cuidarte**. V.5, n.2, p.757-64, 2014.

PASKOVATY, A.; *et al*. A multidisciplinary approach to antimicrobial stewardship: evolution into de 21st century. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v.25, n.1, p.1-10, 2005.

PATERSON, G.K.; HARRISON, E.M.; HOLMES, M.A. The emergence of mecC methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Trends in Microbiology**, v. 22, n. 1, p. 42–47, 2014.

PEREIRA, F. G. F *et al*. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Visa em Debate**. V.4, n.1, p. 70-77, Fortaleza, 2016.

PRATA-ROCHA, M. L; GONTIJO-FILHO, P. P; MELO, G. B. Factors influencing survival in patients with Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* infection. **Braz J Infect Dis**. 2012;16(3):237-41. doi:10.1590/S1413-86702012000300004.

RABELO, A.H.S.; SOUZA, T.V.S. O conhecimento do familiar/acompanhante acerca da precaução de contato: contribuições para a enfermagem pediátrica. **Revista da Escola de Enfermagem Anna Nery**, v.13, n.2, p.271-278, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452009000200006. Acesso em: 28 de outubro de 2017.

RAMIREZ BARBA, E.J. *et al*. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units in four Mexica public hospitals. **Am J Infect Control**, New York, v.34(4): p.244-7, May, 2006.

RICE, L. B.; OHIO, C. Antimicrobial resistance in gram-positive bacteria. **American Journal Infection Control**, v.34, n.5, p.13-17, 2010.

RICHARDS, M. J; EDWARDS, J. R; CULVER, D. H; GAYNES, R. P. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. **National Nosocomial Infections Surveillance System. Crit Care Med**. 1999;27(5):887-92.

RIVERÓN, F.F.; et al. Resistência Bacteriana. **Revista Cubana de Medicina Militar**, v.32, n.1, p.44-48, 2003.

RODRIGUES, P. M. A et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva. **J Bras Pneumol**. 2009;35(11):1084-91. doi:10.1590/S1806-37132009001100005.

ROSENTHAL, V. D et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009. **Am J Infect Control**. 2012;40(5):396-407.

ROSENTHAL, V. D; MAKI, D. G; MEHTA, Y et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 43 countries for 2007-2012. **Device-associated module Am J Infect Control**. 2014 Sep;42(9):942-56.

SADER, H. S et al. Pathogen frequency and resistance patterns in Brazilian hospitals: summary of results from three years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. **Braz J Infect Dis** 2001 Aug; 5 (4): 200-14.

SANTOS, A. A. M. **O modelo brasileiro para o controle das infecções hospitalares: após vinte anos de legislação, onde estamos e para onde vamos?** 2006. 135f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Departamento de Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

SANTOS, A. K. S; ARAÚJO, J. A de; CARVALHO, M. M et al. Perfil Microbiológico das Infecções Hospitalares nas Unidades de Terapia Intensiva. **Rev Enf UFPE on line**, Recife, v.10, n.3, 2016.

SANTOS, N. Q. **Infecção hospitalar: uma reflexão histórico-crítica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.

SELWYN, S. Hospital infection: the first 2500 years. **The Journal of hospital infection, New York**, v.18, p.5-64, June 1991. Supplement A.

TAVARES, W. Bactérias gram-positivas problemas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.33, n. 3, p.281-301, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003786822000000300008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 27 de outubro de 2017.

TIMSIT, J. F et al. Chlorhexidine-Impregnated Sponges and Less Frequent Dressing Changes for Prevention of Catheter-Related Infections in Critically Ill Adult A Randomized Controlled Trial. **JAMA**. 2009 Mar 25;301(12):1231-41.

TODESCHINI, A. B; SCHELTER-TREVISOL, F. Sepsis associada ao cateter venoso central em pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva. **Rev Soc Bras Clín Méd**. 2011;9(5):334-7.

TORTORA, G.J.; FUNKE, R.B.; CASE, C.L. **Microbiologia**. Editora Atheneu, São Paulo, 6 ed., 2005.

TOUFEN JR, C. et al. Prevalência de infecção em unidades de terapia intensiva de um hospital escola terciário. **Rev Hosp Clin**, São Paulo, v.58(5): p.254-259, 2003.

TRABULSI, L.R.; ALTHERTHUM, F. **Microbiologia**. Editora Atheneu, São Paulo, 4 ed., 2005.

VERMELHO, A.B.; BASTOS, M.C.F.; SA, M.H.B. **Bacteriologia geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 582p.

WIBBENMEYER, L. et al. Prospective analysis of nosocomial infection rates, antibiotic use, and patterns of resistance in a burn population. **J Burn Care Res**; [s.l.] v.27(2): p.152-60, Mar-Apr, 2006.

WISPLINGHOFF, H. Nosocomial bloodstream infections in US hospitals: analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study. *Clin Infect Dis*. 2004;39(3):309-17. Erratum in: *Clin Infect Dis*. 2004;39(7):1093. **Clin Infect Dis**. 2005;40(7):1077.

WHO – World Health Organization. **A crescente ameaça da resistência antimicrobiana. Opções de ação**. 2012. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75389/3/OMS_IER_PSP_2012.2_por.pdf. Acesso em: 28 de outubro de 2017.

WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology. **Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2013**. Oslo: World Health Organization; 2012

WHO - World Health Organization. **World Alliance for Safer Health Care. More than words: Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety**. Version 1.1. Final Technical Report. January 2009. Geneva (Switzerland): World Health Organization, 2009, 270p.

WORTHINGTON, R.J.; MELANDER C. Overcoming Resistance to β -Lactam Antibiotics. **The Journal of Organic Chemistry**, v. 78, n. 9, p.4207–4213, 2013.

ZOLLIDANN, D. et al. Surveillance of nosocomial infections in a neurologic intensive care unit. **Infect Control Hosp Epidemiol**, Barcelona, v.26(8): p.726-31, Aug, 2005a.

ZOLLNANN, D. et al. Periodic surveillance of nosocomial infections in a neurosurgery intensive care unit. **Infection** [s.l] v.33(3): p.115-21, Jun, 2005b.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO HOSPITAL



FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, Allan Jacqueson Barbosa Lobo, diretor geral do hospital Dr. Roberto Arnizault Silveiras, RG N° 299124022 SSPSP; CPF N° 031.912.487.81 AUTORIZO a aluna Milânia Effgen Caran, RG 2137262 SSP ES e CPF 119.993.257-45 matriculada no mestrado com número de matrícula 004000381, a realizar coleta de dados, para a realização do Projeto de Pesquisa intitulado **PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (IRAS) EM UM HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO** que tem por objetivo primário **caracterizar o perfil microbiológico das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI's) de um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do ES.**

A pesquisadora acima qualificada se compromete a:

- 1- Iniciar a coleta de dados somente após o Projeto de Pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
- 2- Obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
- 3- Assegurar a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garantem que não utilizarão as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS N° 466/2012, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, artigo 20.

São Mateus, 05 de Junho de 2018

(Carimbo e assinatura do diretor)


Allan Jacqueson Barbosa Lobo
Diretor Geral - HRAS
Func. - 1585029 - CRAVES 6356

APÊNDICE B – CHECK LIST DA ENFERMAGEM PARA PREVENÇÃO DE IRAS

Box	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Itens avaliados										
Cabeceira elevada >30 a 45 °										
Higiene oral realizada										
Circuito do ventilador limpo										
Filtro hidrocópico > 7 dias/limpo										
Umidificador > 24 horas										
Sistema de aspiração > 24 hs/limpo										
Tubo centralizado/fixação limpa										
Braço do VM elevado										
Secreção traqueal presente										
Necessidade de permanecer com CVC										
Curativo de CVC (limpo e no prazo de troca)										
PVP >96 horas/limpa/sem sinais flogísticos										
Equipo de propofol < 12 hs										
Equipo de hidratação < 96 hs										
Equipo de Antibiótico < 24 hs										
Equipo de NPT (trocado com a bolsa)										
Equipo para Nutrição enteral < 24 hs										
SVD fixada adequadamente										
Necessidade de permanecer com SVD										
Bolsa coletora abaixo da bexiga										
Bolsa coletora volume < 1.300 ml										
EPI's										

Álcool de superfície										
Lixeiras (comum e biológico)										
Descarte de pérfuro-cortante										

APÊNDICE C – INSTRUÇÃO DE TRABALHO

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO – IT		
	Faculdade Vale do Cricaré – FVC		
	Critérios para definição de Bactérias Multirresistentes		
	Código:	Revisão:	Página:

1. GLOSSÁRIO DE TERMOS E SIGLAS

Os micro-organismos multirresistentes em geral são definidos como aqueles resistentes a pelo menos um agente de três ou mais classes de antimicrobianos. Embora o nome de certos micro-organismos descreva a resistência a um único agente antimicrobiano (p.ex.: *Enterococcus* Resistente à Vancomicina - VRE), estes patógenos são frequentemente resistentes à maioria dos antimicrobianos disponíveis.

Os principais micro-organismos caracterizados como multirresistentes no ambiente dos serviços de saúde são *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* resistentes aos carbapenêmicos, Enterobactérias produtoras de carbapenemases e beta-lactamase de espectro ampliado (ESBL), *Enterococcus spp.* resistente à vancomicina (VRE), *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina (MRSA).

2. OBJETIVOS

- Orientar e padronizar os critérios para definição de bactérias multirresistentes.
- Estabelecer qual o perfil de sensibilidade bacteriana para os micro-organismos de microbiota interna caracterizando-os como Multirresistentes;
- Estabelecer diretrizes para prevenção da disseminação de micro-organismos Multirresistentes.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 02/2015. Orientações gerais para a implantação da sub-rede Analítica de Resistência Microbiana em Serviços de Saúde, Brasília, 2015.
- CRUZ, R. F; SANTOS, K. A. F; SOUZA, R. D; Instrução de Trabalho de procedimentos e condutas para prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde 2017/2019. Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora - MG. 2017.
- Guia de utilização de anti-infecciosos e Recomendações para a Prevenção de Infecções Hospitalares/ coordenação Anna Sara S. Levin...[eal.]. -- 5. ed. -- São Paulo :Hospital das Clínicas, 2011.

4. RESPONSABILIDADES

- Serviço de Controle de Infecção Hospitalar.

5. DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

- A definição de bactérias multirresistentes acontece conforme tabela abaixo:

MICRO-ORGANISMO	ANTIMICROBIANO (RESISTÊNCIA)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxacilina – R
<i>Enterococcus sp</i>	Vancomicina – R
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Meropenem – R Imipenem – R
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Meropenem – R Imipenem – R
<i>Klebsiella sp</i> <i>Enterobacter sp</i> <i>Serratia</i> <i>Escherichia coli</i>	Duas das situações abaixo: Imipenem – R Meropenem – R

Após identificação de algum dos micro-organismos acima, com perfil de resistência conforme tabela, devem ser seguidas medidas:

Local de internação:

- Quarto privativo (priorizar os pacientes que de alguma maneira possam transmitir facilmente estes agentes).

Coorte:

- Manter distância entre os leitos (min. 1 metro);
- Realizar a troca da paramentação entre o atendimento aos pacientes;
- Evitar acomodação no quarto de pacientes que possam ter evolução mais grave diante de infecções.

Impossibilidade de coorte:

- Internar com pacientes de baixo risco de aquisição e complicação e de provável internação curta;
- Instituir Precauções de Contato por tempo não definido conforme abaixo:

a) Luvas:

- Uso obrigatório para qualquer contato com o paciente ou seu leito;
- Trocar as luvas entre procedimentos diferentes no mesmo paciente;
- Descartar as luvas no próprio quarto ou lixeira mais próxima (lixo contaminado) e lavar as mãos imediatamente com antisséptico degermante (clorexidina), na falta deste usar sabão líquido;

b) Avental:

- Usar sempre que houver possibilidade de contato das roupas do profissional com o paciente, com seu leito ou com material infectante.
- Se o paciente apresentar diarreia, ileostomia, colostomia ou ferida com secreção não contida por curativo, o avental passa a ser obrigatório ao entrar no quarto.
- Cada profissional deve utilizar um avental individual descartável para cada paciente em isolamento, que será descartado imediatamente ao terminar o procedimento com o paciente. O avental deverá ser descartado no próprio quarto ou lixeira mais próxima (lixo contaminado).

- Na impossibilidade da utilização do avental descartável, os aventais de tecido para uso comum (coletivo) deverão ser substituídos ao final de cada plantão, ou antes, nos casos em que houver sujidade visível.
- Os aventais deverão ficar disponíveis na antecâmara dos quartos de isolamento, ou na falta desta, dentro do quarto de isolamento próximo à porta de entrada.

c) Artigos e Equipamentos:

- São todos de uso exclusivo para o paciente, incluindo termômetro, estetoscópio e esfigmomanômetro;
- Devem ser limpos diariamente e desinfetados (álcool à 70%) ou esterilizados após a alta.

d) Transporte do paciente:

- Deve ser evitado.
- Quando for necessário o transporte, o profissional deverá seguir as precauções de contato durante todo o trajeto, para qualquer contato com o paciente e avisar ao setor de destino sobre o isolamento do paciente.

6. PALAVRAS DE BUSCA

Micro-organismo multirresistente. Resistência. Precaução de contato.

7. REVISÃO

A Revisão será realizada anualmente.