

**INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR E PESQUISA - INESP  
CENTRO DE CAPACITAÇÃO EDUCACIONAL**

**LUANNE EUGÊNIA NUNES**

**ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO E NO CONTROLE  
DA INFECÇÃO HOSPITALAR**

**RECIFE**

**2019**

**LUANNE EUGÊNIA NUNES**

**ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO E NO CONTROLE  
DA INFECÇÃO HOSPITALAR**

Trabalho de Conclusão da Pós-graduação Lato Sensu em Farmácia Hospitalar e Clínica para obtenção do título de “Lato Sensu” do Centro de Capacitação Educacional.

Orientador Dr. Aldo César Passilongo da Silva.

**RECIFE**

**2019**

# ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO E NO CONTROLE DA INFECÇÃO HOSPITALAR

Monografia apresentada ao Instituto de Ensino Superior e Pesquisa - INESP e ao Centro de Consultoria Educacional, como exigência do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Farmácia Hospitalar e Clínica.

Recife, 16 de abril de 2019

## EXAMINADOR

Nome: \_\_\_\_\_

Titulação: \_\_\_\_\_

## PARECER FINAL

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Aos meus pais, com amor.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por sua imensa misericórdia e por todas as maravilhas que realiza em minha vida...

À minha Mãe, em especial, pelo amor e dedicação constantes, e por me incentivar a realização de todos os meus sonhos, minha fortaleza e acalento de sempre.

Ao meu Pai, pelo cuidado e o incentivo durante toda minha jornada e por nunca medir esforços para realização dos meus sonhos.

A minha irmã, Alanne Eugênia, pelo o incentivo nas horas mais difíceis.

Aos meus companheiros de curso, por todos os obstáculos vivenciados e superados. Em especial, a Alexandre, Aurélia, Daniela e Vinícius, pela parceria de sempre.

Ao Professor Aldo César, pela orientação.

A Professora Raïssa Mayer R. Catão, por todo o incentivo, empenho e dedicação, exemplo de honestidade e profissionalismo, minha eterna gratidão.

A todos que direta ou indiretamente foram colaboradores para a realização deste curso.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Atribuições e normatizações do PCIH para o Controle da Infecção Hospitalar .....	<b>29</b>
<b>Figura 2</b> - Cadeia da infecção hospitalar e as respectivas precauções básicas associadas a cada um dos níveis.....	<b>31</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Níveis de resistência a antibióticos .....	<b>26</b>
<b>Quadro 2</b> – Atividades de Atuação do Farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.....	<b>34</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

**CCIH** – Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

**ECDC** – *European Centre for Disease Prevention and Control*

**IH** – Infecção Hospitalar

**INPS** – Instituto Nacional de Previdência Social

**ITU** – Infecções do Trato Urinário

**LPS** – Lipopolissacarídeos

**MPCM** – Medidas de Prevenção e Controle de Micro-organismos Resistentes

**MS** – Ministério da Saúde

**PCIH** – Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar

**UTI** – Unidade de Terapia Intensiva

**VEIH** – Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares

**WHO** – *World Health Organization*

## RESUMO

A alta incidência de infecção hospitalar em instituições de saúde sempre foi uma preocupação ao longo da história, os pacientes internos são expostos aos micro-organismos presentes nas unidades hospitalares e constituem a principal causa destas infecções. As medidas para o controle de infecções hospitalares são regulamentadas por um órgão prescritivo e normativo, denominado Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), onde, o combate de infecções hospitalares é oriundo de um trabalho conjunto, na conscientização dos profissionais de saúde, e o farmacêutico deve participar ativamente nas ações de prevenção e controle das infecções hospitalares, objetivando a redução das resistências microbianas, afim de garantir o ambiente seguro e adequado para os pacientes. Assim, o presente trabalho teve como objetivo uma análise bibliográfica do perfil das infecções hospitalares, abordando aspectos históricos, perfil microbiológico das infecções, medidas de prevenção e controle, e a participação do profissional farmacêutico na prevenção e redução das infecções hospitalares. Realizou-se um levantamento bibliográfico de trabalhos publicados nas bases de dados como o LILACS, MEDLINE, Scielo, *Science Direct* e SCOPUS. A literatura descreve a infecção hospitalar como complicações relacionadas à assistência à saúde e uma das maiores causas de morbidade e mortalidade de pacientes hospitalares. Entretanto, metodologias e inovações produzidas ao longo do tempo, não foram capazes de exterminar a disseminação das infecções. Este cenário pode ser explicado devido ao mecanismo natural dos micro-organismos de sofrerem mutações para adaptação ao meio. Outra evidência é a equipe médica que não pratica rotineiramente as medidas de prevenção e controle, como a lavagem das mãos e o uso racional de antimicrobianos. Portanto, o controle e a prevenção das infecções devem ser contínuos, tamanha complexidade que este problema representa, e a prática destas ações devem ser atualizadas e verificadas com constância.

**Palavras-chaves:** Farmacêutico. Infecções hospitalares. Farmácia hospital. Prevenção, Controle.

## **ABSTRACT**

The high incidence of hospital infection in health care institutions has always been a concern throughout history, inpatients are exposed to microorganisms present in hospital units and are the main cause of these infections. The measures for the control of hospital infections are regulated by a prescriptive and normative body, called the Hospital Infection Control Commission (CCH), where the fight against hospital infections comes from working together on the awareness of health professionals, and the pharmacist should actively participate in the actions of prevention and control of hospital infections, aiming at reducing microbial resistance, in order to guarantee a safe and adequate environment for patients. The aim of this study was to provide a bibliographic analysis of the profile of hospital infections, addressing historical aspects, microbiological profile of infections, prevention and control measures, and the participation of the pharmaceutical professional in the prevention and reduction of hospital infections. A bibliographic survey was carried out of published works in databases such as LILACS, MEDLINE, Scielo, Science Direct and SCOPUS. The literature describes hospital infection as complications related to health care and one of the major causes of morbidity and mortality in hospital patients. However, methodologies and innovations produced over time have not been able to exterminate the spread of infections. This scenario can be explained due to the natural mechanism of the microorganisms undergoing mutations to adapt to the environment. Other evidence is medical staff who do not routinely practice prevention and control measures such as hand washing and the rational use of antimicrobials. Therefore, the control and prevention of infections must be continuous, the complexity of this problem represents, and the practice of these actions must be constantly updated and verified.

**Key-words:** Pharmacist. hospital infections. Hospital pharmacy. Prevention. Control.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Objetivos Gerais .....</b>	<b>13</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>14</b>
<b>4. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 Infecção hospitalar – conceitos e histórico.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 A infecção hospitalar no século XXI .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3 Os micro-organismos e a multirresistência .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH .....</b>	<b>27</b>
<b>4.5 Processo de prevenção e controle de infecção hospitalar .....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 A importância do farmacêutico no controle das infecções     hospitalares .....</b>	<b>33</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares (IH) evoluem ao longo do tempo, onde o despertar para o estudo desta causa dá-se a partir da criação e evolução dos hospitais. Embora, existam relatos sobre condições infecciosas em tempos mais remotos, atualmente, as infecções são consideradas problema de saúde pública mundial (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

O agravante maior deste problema é o surgimento avassalador de micro-organismos resistentes aos fármacos antimicrobianos principalmente das últimas gerações. Além da capacidade desses seres mediarem mutações biológicas para a adaptação ao meio, o uso indiscriminado de medicamentos é a consequência principal, seguida pelo avanço das técnicas invasivas, que se tornam cada vez mais constantes (PADOVEZE; FORTALEZA, 2014).

Portanto, um dos principais objetivos do profissional de saúde é estabelecer o uso racional de medicamentos. Para que isto ocorra é necessário conhecer os medicamentos, neste caso os antimicrobianos, que estão sendo utilizados ao longo do tempo e de acordo com a necessidade terapêutica do paciente (CAVALLINI; BISSON, 2002).

Assim, os antimicrobianos são produtos de elevado valor e constituem um grande percentual no orçamento hospitalar, e ainda se ressalta que os mesmos representam um dos grupos de medicamentos de maior interesse, visto que seu uso acarreta importantes consequências clínicas e econômicas (CAVALLINI; BISSON, 2002; MOTA et al., 2014).

A prevalência das infecções e o conseqüente consumo dos medicamentos para tratá-las acarretam muitos erros de prescrição, relacionados à incerteza diagnóstica e desconhecimento farmacológico. Há problemas de indicação, seleção e prescrição de antimicrobianos. É comum o não reconhecimento de que antimicrobianos são medicamentos específicos e, portanto, só eficazes para determinados agentes infecciosos (VASCONCELOS; OLIVEIRA, ARAÚJO, 2015).

O controle da IH esta diretamente ligado ao conceito de qualidade de vida assistencial a saúde e suas ações, portanto devido ao grande potencial de morbidade,

mortalidade e alto custo dessas infecções, surge a necessidade de uma avaliação do desempenho de profissionais da saúde e de como seus conhecimentos técnicos científicos são eficazes para alcançar maiores benefícios e minimizar os riscos, através de medidas simples e alcançáveis de acordo com recursos e valores sociais existentes (MOTA *et al.*, 2014).

Cabe ressaltar a importância do profissional farmacêutico na CCIH, através da promoção do uso racional dos antimicrobianos, no domínio sobre aspectos farmacológicos ao combate dos agentes infecciosos, promovendo assistência farmacêutica (FERRAZ *et al.*, 2014).

A pesquisa bibliográfica consiste em uma ferramenta para estabelecer o conhecimento sobre determinado tema possibilitando esclarecer lacunas e explorar consensos. Assim, o presente trabalho foi produzido a partir de um levantamento bibliográfico a cerca da problemática das infecções hospitalares.

O trabalho objetivou a análise do quadro da infecção hospitalar, principalmente no âmbito brasileiro, além de relatar o histórico das infecções, descrever as medidas de controle e prevenção adotadas em alguns períodos, marcantes, da história. Enumerar os principais micro-organismos responsáveis, na atualidade, pelas infecções. E contextualizar a importância da farmácia no contexto do controle e da prevenção das infecções.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Descrever a importância do farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), através de uma revisão de literatura, baseada nos principais marcos históricos e regulatórios da prevenção das infecções relacionadas à assistência em saúde, a magnitude do problema no Brasil e uma perspectiva sobre os desafios e necessidades para a prevenção e controle destas infecções.

### **2.2 Objetivos específicos**

- ✓ Conceituar a infecção hospitalar e descrever sua evolução histórica;
- ✓ Descrever os principais micro-organismos prevalentes nas infecções hospitalares e a problemática da resistência microbiana;
- ✓ Descrever a criação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar como agência regulamentadora nas práticas de prevenção e controle das infecções hospitalares;
- ✓ Descrever as relações das instituições hospitalares com as práticas de prevenção e controle das infecções hospitalares;
- ✓ Descrever a função e importância do farmacêutico na prevenção e controle das infecções hospitalares.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado através do levantamento de dados indexados nas plataformas de dados disponíveis para consulta. Foram realizadas pesquisas bibliográficas para o levantamento de tese, dissertações e artigos acadêmicos com assuntos relacionados ao tema proposto em banco de dados como: Bases de Dados Virtuais da Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, Bibliografia Médica (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Science Direct*, *Scholar Google* (Google acadêmico) e periódicos da Capes, entre outras, utilizando como palavras-chaves relacionadas ao tema proposto para este estudo: “Infecções Hospitalares”, “Comissão de Controle de Infecção Hospitalar”, “Micro-organismos” e “Resistencia microbiana”, “Farmacêutico atuando no controle das infecções hospitalares”.

Os critérios de seleção dos artigos obedeceram às ideias de inclusão e exclusão. Para inclusão foram considerados os artigos encontrados nos idiomas, português, inglês ou espanhol, que discutiam e/ou avaliavam as infecções hospitalares e o papel do farmacêutico na prevenção e controle destas infecções junto a órgãos regulamentadores, ou temas similares. Para exclusão foram considerados os artigos onde as especificações citadas para inclusão não foram apresentadas.

Foram iniciadas análises exploratórias dos artigos, primeiramente pela avaliação dos respectivos resumos, de forma a identificar pontos relevantes sobre o tema citado pelos autores, e que contribuíssem para este trabalho. Do material selecionado, procedemos à leitura de forma a identificar aqueles que subsidiassem o entendimento da relação entre infecção hospitalar, as instituições hospitalares, os órgãos regulamentadores e do papel do farmacêutico na contribuição para prevenção e controle da infecção hospitalar e com isso responder os objetivos propostos neste estudo.

## 4. DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Infecção hospitalar – conceitos e histórico

O surgimento da infecção humana é determinado pela interação dos agentes mórbidos com o meio ambiente e o homem. A grande maioria das infecções contraídas dentro de um hospital resulta da transmissão de uma pessoa para outra do agente causal da infecção (SANTOS; FRIAS, 1980).

A infecção hospitalar (IH) é definida pela Portaria Ministério da Saúde (MS) n° 2616 de 12/05/1998 como “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares”.

As infecções hospitalares são aquelas relacionadas à hospitalização de um paciente ou aos procedimentos diagnósticos ou terapêuticos praticados. Ao contrário das infecções comunitárias, que são decorrentes de patógenos primários, adquiridos de fontes exógenas (CAVALLINI; BISSON, 2002).

Estas infecções, geralmente são provocadas através de um desequilíbrio da microbiota humana normal. Este é devido aos mecanismos de defesa infecciosa em decorrência da patologia, dos procedimentos médicos e do contato com micro-organismos como, vírus, bactérias, fungos ou parasitas que estejam presentes no ambiente hospitalar (ROSSINI *et al.*, 2009).

Particularmente no ambiente hospitalar, vários fatores contribuem para o desequilíbrio, devido a interferência das patologias nos mecanismos de defesa do paciente, que elevam a predisposição às infecções. Procedimentos invasivos associados ao uso de antimicrobianos exercem pressão seletiva em favor dos micro-organismos resistentes, colaborando com o processo infeccioso (WEBER; RUTALA, 1997; CAVALLINI; BISSON, 2002). Na IH, o hospedeiro é o elo mais importante da cadeia epidemiológica, pois é o alojamento dos principais micro-organismos que desencadeiam processos infecciosos (FERNANDES; RIBEIRO; BARROSO, 2000).

Os episódios de infecções hospitalares são de ocorrência mundial e, de acordo com Rodrigues (1998), pela sua elevada frequência e pelas consequências fatais, constituem um problema de saúde pública. Os investimentos financeiros relacionados

ao tratamento são elevados o que levam a grandes perdas econômicas para os cofres públicos.

A IH é uma instituição clínica de múltiplos fatores envolvidos, e há necessidade de reduzir e controlar sua incidência determina a aplicação de medidas preventivas, educacionais e de controle epidemiológico que visam alcançar taxas de infecções para limites aceitáveis para o tipo de atendimento e de procedimentos realizados em cada unidade de saúde (FERRAZ, 2001).

No ano 330 a.C., no Império Romano, data a existência do primeiro hospital urbano, embora tenha sido relatada a construção do primeiro hospital em 394 a.C. na periferia de Roma. Posteriormente, outros foram criados, como o *Hotel-Dieu*, na França, que possuía cerca de 1.200 leitos, muitos dos quais eram compartilhados com outros doentes (FERNANDES; RIBEIRO FILHO; BARROSO, 2000; OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

O surgimento de casos de infecções em ambientes utilizados para os tratamentos de doentes é tão antigo quanto surgimento dessas instituições. Sendo, portanto, motivo de grande preocupação por parte dos profissionais devido ao elevado índice de mortalidade (FERRAZ, 1987; SANTOS, 2004).

Segundo o Concílio de Nicéia, os hospitais eram construídos próximos às catedrais (COUTO; PEDROSO; PEDROSA, 2003; OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008) caracterizando-os com uma função de caridade e assistência aos pobres, inválidos, peregrinos e doentes. Esses espaços de segregação e de exclusão, similares a albergues ou asilos, eram considerados fonte inesgotável de doença devido às características sanitárias e de assistência precárias, não se fazendo presentes, portanto, nem o médico e nem a atividade terapêutica (FOCAULT, 1999).

Essas instituições não dispunham de mecanismos de sistematização assistencial que evitassem os contágios entre as pessoas ali assistidas, favorecendo a disseminação de doenças, especialmente as de caráter infeccioso. Eram mais do que locais de cura e cuidado, fontes de doenças e locais de morte (FOCAULT, 1999; OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

A precariedade das condições, por sua vez, contribuiu para a evolução do conhecimento sobre o hospital e sua finalidade, que, gradativamente, passa a ter uma nova função na assistência à saúde (FONTANA, 2006).

Dessa forma, uma gradual re-estruturação é iniciada, onde estas instituições passam de um local de caridade para um local de cura, com a inserção dos médicos, melhorando as condições de atendimento, internando doentes somente com indicação médica para evitar a superlotação e contribuindo de maneira significativa para o ensino (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

A entrada dos médicos inicia as relações de poder e hegemonia da profissão, que se estabelece progressivamente na hierarquização da classe. Assim, começam a surgir as primeiras medidas básicas de controle de infecção através de grandes lideranças no combate a essa “guerra” tão antiga e ao mesmo tempo tão atual, como: *Oliver Wendel Holmes, Philipp Semmelweis, Florence Nightingale, Louis Pasteur e Joseph Lister* (SANTOS, 2004).

O grande precursor dos estudos envolvendo o controle da IH foi médico *Ignaz Semmelweis*, que em meados do Século XIX demonstrou a importância da lavagem das mãos em práticas hospitalares para o controle da disseminação da infecção pelo ambiente nosocomial (PUCCINI, 2011).

Em 1863, a enfermeira *Florence Nightingale* torna-se a precursora nos cuidados básicos ao paciente com ênfase a higiene e a limpeza do âmbito hospitalar. Em 1865, o médico inglês *Joseph Lister*, fez relevantes observações sobre a contaminação de feridas cirúrgicas, propondo técnicas de assepsia através da utilização de compressas de ácido carbólico. No entanto, o reconhecimento dos agentes causadores das infecções foi impulsionado a partir de 1877, com os estudos de *Louis Pasteur* e *Robert Koch*, sendo estes os precursores da bacteriologia, imunologia e epidemiologia (NICHATA et al., 2004; SILVA, 2011).

Estes estudos serviram de base para o desenvolvimento de tecnologias como a antibioticoterapia, assepsia, desinfecção e esterilização, fundamentais na prevenção e no controle da disseminação das infecções no ambiente hospitalar (SILVA, 2004).

Em 1928, *Alexander Fleming*, surpreende o mundo com a descoberta da penicilina. A molécula foi tratada como a cura para as infecções oriundas de bactérias

Gram positivas. Esta concepção de cura foi repassada para as novas gerações de moléculas com atividade antibiótica. Porém, não se presumiu as modificações biológicas que esses micro-organismos poderiam sofrer (DORON S, DAVIDSON, 2011, LAXMIANARAYAN et al., 2014).

A partir da década de 40, período pós-guerra, o aparecimento de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes à penicilina, acarreta uma devastadora epidemia hospitalar. Neste período, houve vasto desenvolvimento de produtos médico-hospitalares, bem como o surgimento de novos medicamentos (LACERDA, 1987; SILVA, 2011).

Entre as décadas de 50 e 60, no Brasil, os cuidados à saúde eram voltados para medidas preventivas, e para o desenvolvimento de técnicas de assepsia. Após os anos 60, a revolução industrial propiciou mudanças socioeconômicas revolucionárias, uma destas foi o acesso mais igualitário a saúde, antes prioridade da minoria (POLIGNANO, 2001).

No Brasil, a criação do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), em 1966, como também de programas de beneficiamentos, foram determinantes para a mudança no modelo de assistência, que passou a ser curativo, especializado e tecnicista. Neste período, a abertura de programas de redução de impostos para indústria farmacêutica favoreceu a expansão deste setor pelo país (OLIVEIRA & TEIXEIRA, 1989; BERTOLOZZI, M.R.; GRECO, 1996).

O início das preocupações com a infecção hospitalar no Brasil acompanhou o processo de industrialização que se iniciou no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) e também a ocorrência de surtos por *Staphylococcus* spp. resistentes à penicilina. Neste sentido, as atenções predominavam para a implementação de medidas ambientais, como o lixo e a contaminação aérea, ou voltadas para os procedimentos invasivos, como as técnicas assépticas, porém, registros de isolamento de micro-organismos resistentes serviam de alerta ao uso indiscriminado dos antimicrobianos (BRASIL, 2000).

A partir de 1968, juntamente com a implantação de um modelo tecnológico de atendimento surgiram às primeiras comissões de controle de infecção hospitalar do país. A década de oitenta foi a mais importante até o momento para o desenvolvimento

do controle de IH no Brasil, devido à conscientização dos profissionais de saúde (BRASIL, 2000, LACERDA, 2003).

Neste período, o drama do presidente eleito Tancredo Neves comoveu a nação, os projetos que estavam em andamento ganharam um novo impulso. Assim, em 1985 o MS realizou um levantamento das instituições com a CCIH em funcionamento, e promoveu cursos macrorregionais para capacitar multiplicadores. Dessa forma, o programa de controle de infecções acabou contribuindo em várias normas técnicas como: reaproveitamento de materiais descartáveis e esterilização por óxido de etileno (BRASIL, 2000; SANTOS, 2006).

A globalização e o aperfeiçoamento tecnológico otimizaram a propagação das notícias. Transformando o acesso da população a informação, que passou a conhecer o panorama mundial de diversos assuntos, entre estes a saúde. Esta situação imprimiu aos dirigentes governamentais a implantação de medidas que contornasse os quadros mais agravantes, como a disseminação das infecções (AZAMBUJA; PIRES; CEZAR, 2004; PINA et al., 2010). Porém, o desenvolvimento de diversas técnicas para conter a propagação das infecções, foi eficaz no controle, mas, não causaram a extinção do problema (RIBEIRO, 2011).

## **4.2 A infecção Hospitalar no Século XXI**

Mundialmente, a IH é considerada um problema grave, que evolui tanto na incidência quanto na complexidade, gerando agravos sociais e econômicos. Sendo que, no cenário atual, é a problemática mais comum de agravos ao quadro clínico de pacientes hospitalizados, suscetíveis a estes riscos, sendo preocupante o número crescente IH registados ao longo dos últimos anos, que são capazes de levar o indivíduo a óbito (FERREIRA & BEZERRA, 2010; RIBEIRO, 2011; BARBOSA, 2019).

Nesse contexto, o cenário médico atual é marcado pelo constante avanço tecnológico e científico, desencadeado pelas conquistas nos setores de telecomunicação e informática. O aperfeiçoamento de metodologias demanda em um reconhecimento cada vez mais apurado dos agentes infecciosos, assim como, a identificação de novas espécies. Em contrapartida, as infecções hospitalares até então

controladas, ressurgem como consequência do uso intenso, abusivo e indiscriminado de terapias antimicrobianas de largo espectro (ANDRADE & ANGERAMI, 1999; PINA *et al.*, 2010; ABEGG & SILVA, 2011).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu uma meta até o ano de 2020 de redução das taxas de infecção do sítio cirúrgico em 25% o que implicaria em uma significativa queda da morbidade (complicações) e da mortalidade. A infecção hospitalar continua a ser um flagelo particularmente nos países em desenvolvimento. Dentre as infecções, a urinária é a mais frequente, porém a infecção cirúrgica (incluindo a do sítio cirúrgico) é a que produz maior mortalidade, complicações e elevação do custo do tratamento (WHO, 2002; FERRAZ, 2009).

A IH é a causa maior para os elevados índices de morbimortalidade e de custo financeiros para as instituições, devido o aumento do tempo de internação e o uso de medicamentos (BURKE, 2003; ANVISA, 2004; ROSSINI *et al.*, 2009). Uma das principais estratégias no controle da IH é a mudança de comportamento, sendo esse um fator complexo e multifatorial, demandando ações em longo prazo com promoção de debates, treinamentos e divulgação de informações (GUEDES *et al.*, 2012).

As taxas de infecção em hospitais universitários ou de ensino são maiores no cenário brasileiro, devido características típicas dessas instituições, como: diversidade de patologias, prática de procedimentos de alta complexidade, períodos prolongados de internação, coabitação com diversos profissionais de saúde e estudantes da área (GARCIA *et al.*, 2013; ARAÚJO *et al.*, 2018).

Em países desenvolvidos, estima-se que aproximadamente 5% dos pacientes admitidos em hospitais contraem IH durante a internação. No Brasil, embora exista carência nos estudos sobre o problema, há estimativas que de 5 a 15% dos pacientes hospitalizados e entre 25-35% dos pacientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adquiram um ou mais episódios de IH, sendo a quarta causa de mortalidade. No entanto, estes dados são pouco divulgados e carentes de atualização. Dados remetem que as infecções matam de 17 a 20 milhões de pessoas por ano no mundo, cerca de 10 milhões adquirem IH, e desse universo, estima-se que 300 mil não resistam a infecção (APECIH, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2008; ABEGG & SILVA, 2011; ARAÚJO *et al.*, 2018).

Pacientes críticos internos em UTI são os mais propensos à IH, quando comparados com os demais, pois, possuem de cinco a dez vezes maior probabilidade de contrair a infecção. Esta condição é devido a fatores de risco como: cirurgias complexas, drogas imunossupressoras, interação constante com a equipe de saúde e do risco de infecção cruzada (PILONETTO *et al.*, 2004; GOMES *et al.*, 2014).

O centro cirúrgico também é considerado um setor crítico pela execução dos procedimentos invasivos, especializados, complexos e de longa duração. Esse setor, por sua complexidade requer a efetivação de ações preventivas e de controle das IH (CLAUDINO & FONSECA, 2011). No entanto, o risco de infecção é diretamente proporcional à gravidade da doença, condições nutricionais, natureza dos procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos, bem como, o tempo de internação (MOURA *et al.*, 2001; ABEGG & SILVA, 2011).

Os problemas de infecção hospitalar merecem atenção continua de todos aqueles que estão no ambiente hospitalar e dos que definem as políticas públicas de saúde. A garantia de um ambiente seguro e adequado, a existência de uma equipe capacitada e em número suficiente são requisitos essenciais para um seguro e eficaz atendimento aos pacientes (ARAÚJO *et al.*, 2018).

#### **4.3 Os micro-organismos e a multirresistência**

Os micro-organismos são parte essencial da ecologia e podem ser encontrados em qualquer local, nomeadamente no ar, nas roupas, nos alimentos, na água, nos animais, nas plantas, nos resíduos humanos e no próprio corpo humano. No entanto, apesar do elevado número de micro-organismos já conhecidos, são poucos os que apresentam risco para o ser humano (PRATES *et al.*, 2013).

Para que este seja responsável por uma infecção, uma característica importante é a sua patogenicidade, ou seja, a sua capacidade de produzir doença, sendo representada pela virulência e capacidade de invadir os tecidos, a quantidade de células microbianas (dose infectante) e a especificidade do agente em relação ao hospedeiro (LITO, 2009; PRATES *et al.*, 2013).

Os agentes infecciosos podem ser bactérias, vírus, fungos, protozoários ou parasitas. Ao nível das IH, os principais micro-organismos causadores destas infecções são: bactérias e vírus, sendo menos frequentes as infecções causadas por fungos e parasitas (FERNANDES; RIBEIRO FILHO; BARROSO, 2000).

Micro-organismos como as bactérias adaptam-se facilmente a mudanças no ambiente. Dessa forma, quando expostas a fármacos antimicrobianos desenvolvem mecanismos que possibilitem a adaptação naquela condição. Sendo este contato, a oportunidade para que haja o desenvolvimento desses mecanismos de resistência (SANTOS, 2004).

Dentre os registros de IH, alguns micro-organismos são mais predominantes como causadores das infecções. Há destaque para: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Candida* spp. (MACHADO *et al.*, 2011; GASPAR *et al.*, 2012; ECDC, 2016).

*Pseudomonas aeruginosa*, pertence à família *Pseudomonadaceae*, é um bastonete Gram negativo, aeróbio estrito, não-esporulado, não-fermentador de glicose e possuidor de mobilidade devido à presença de um flagelo polar (MATA; ABEGG, 2007; FERREIRA; LALA, 2010). A existência de uma cápsula polissacarídica permite a aderência desta bactéria à superfície da mucosa normal, além da atividade antifagocitária que permite a formação de biofilmes. O biofilme deste micro-organismo é constituído por alginato, lipopolissacarídeos (LPS) e proteínas, é frequente a presença de biofilme em próteses vasculares e articulares, cateteres, drenos e nos pulmões de indivíduos com fibrose cística (FERREIRA; LALA, 2010).

As principais fontes de veiculação, a nível hospitalar, de *Pseudomonas aeruginosa*, são aparelhos de respiração, sistemas de hemodiálise, pias e materiais de limpeza. A colonização se dá, principalmente, na mucosa e pele de pacientes que utilizam: antibióticos de amplo espectro, quimioterápicos ou que utilizam mecanismo artificial de respiração. As IH causadas por *P. aeruginosa* encontram-se essencialmente associadas a indivíduos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), esta condição é determinada principalemnte pela condição dos pacientes, que são expostos a uma multiplicidade de procedimentos invasivos (FERREIRA; LALA, 2010).

As IH por *Pseudomonas aeruginosa* são de natureza variada, com destaque para bacteremias e septicemias, normalmente associadas a indivíduos com neoplasias, doentes renais crônicos, diabéticos e pacientes com distúrbios cardiopulmonares, registrando-se elevadas taxas de mortalidade. Podem variar desde simples lesões superficiais na pele até septicemias fulminantes (FERREIRA; LALA, 2010; ECDC, 2016).

*Klebsiella pneumoniae* pertence à família *Enterobacteriaceae*, é um bastonete Gram negativo, aeróbio facultativo, não esporulado e imóvel, que produz colônias grandes e mucoides, devido à cápsula mucóide polissacarídica que a protege da fagocitose e ação de fatores bactericidas, além de auxiliar na na aderência (SCARPATE; COSSATIS, 2009; VUOTTO et al., 2014). É isolado com frequência no intestino de humanos, onde não causa doença, e aloja-se em dispositivos biomédicos, como os ventiladores e cateteres (HLOPE; MCKERROW, 2014).

As infecções causadas por *Klebsiella pneumoniae* tendem a acometer pessoas com sistema imunitário deprimido e que apresenta alta taxa de mortalidade. No entanto, este micro-organismo é responsável por IH relevantes em recém-nascidos prematuros. As síndromes clínicas mais frequentes, são: pneumonia, infecções do trato urinário e de feridas, bacteriemia, rinite crônica atrófica, artrites, enterites, meningites em crianças e sepses (SCARPATE; COSSATIS, 2009; HLOPE; MCKERROW, 2014; ECDC, 2016).

*Escherichia coli* é um bacilo de Gram negativo, pertencente à família *Enterobacteriaceae*, caracteriza-se por apresentar metabolismo anaeróbio facultativo, pois possui metabolismo respiratório e fermentativo, além da motilidade, devido à existência de flagelos (MOURA et al., 2012; ALLGAYER; SCHIRMER; CASTELAN, 2015). É considerado um dos micro-organismos mais importantes, sendo associado a um dos principais tipos de IH, as infecções do trato urinário (ITU). Ademais, é associado a outros tipos de IH como: intestinais, peritonite, osteomielite e meningite neonatal e sepses. A colonização é resultante de procedimentos invasivos, tais como cateterização, broncoscopia e biópsias cirúrgicas (ALLGAYER; SCHIRMER; CASTELAN, 2015; ECDC, 2016).

*Acinetobacter baumannii*, bastonete Gram-negativo, aeróbio estrito, não fermentador, pouco exigente, imóvel, catalase positivo e oxidase negativo, que é

encontrado principalmente em superfícies de equipamentos, pias e desinfetantes. Em ambiente hospitalar já foram isoladas espécies em diversos objetos como, equipamentos de raio-X, camas, ventiladores e sistemas de circulação de ar, sendo considerado um patógeno emergente, e um dos principais agentes causadores de IH nas UTI (MARTINS; BARTH, 2013; TRIPATHI; GAJBHIYE; AGRAWAL, 2014; ECDC, 2016).

*Acinetobacter baumannii*, foi considerado por muito tempo um micro-organismo oportunista de baixa patogenicidade e pouca relevância clínica. No entanto, nas últimas duas décadas, tem-se descrito como patógeno emergente e que se encontra associado a uma incidência elevada de IH. Indivíduos hospitalizados que se encontram imunodeprimidos e que foram alvos de procedimentos invasivos são os principais grupos predispostos a este micro-organismos (MARTINS; BARTH, 2013). As IH mais comuns provocadas por *A. baumannii* são as pneumonias, bacteremias, infecções da pele e dos tecidos moles, meningites e infecções urinárias (TRIPATHI; GAJBHIYE; AGRAWAL, 2014).

*Enterobacter aerogenes*, bastonete Gram-negativo, anaeróbio facultativo, não formador de esporos, que adquiriu importância clínica como micro-organismo oportunista e nosocomial, de pacientes de terapia intensiva, especialmente para aqueles que estão em ventilação mecânica vem gerando preocupações, já que aumentam também a incidência da resistência aos antibióticos (RODRIGUES; RICHTMANN, 2008; GASPAR et al., 2012; DAVIN-REGLI; PAGÈS, 2015).

Conhecido patógeno nosocomial, *Enterobacter aerogenes*, é associado ao surgimento de bacteremias, endocardite, artrite séptica, osteomielite e infecções da pele e partes moles, trato respiratório inferior e infecções intra-abdominais. Surto de IH por este micro-organismo também têm sido associados à colonização de certos equipamentos cirúrgicos e soluções de limpeza para salas de cirurgia (WANG et al., 2000; DAVIN-REGLI; PAGÈS, 2015).

*Staphylococcus aureus* destaca-se como sendo um dos principais agentes patogênicos ao nível do desenvolvimento de IH, apresenta elevada frequência e uma capacidade acrescida de patogenicidade, podendo provocar doença, tanto em indivíduos imunocomprometidos como saudáveis. Este micro-organismos é isolado

frequentemente da pele humana, e que coloniza em grande escala a pele e nariz de profissionais e pacientes dos hospitais, sendo responsável pelo desenvolvimento de um grande número e variedade de infecções, como: pneumonia, osteomielite, endocardite e septicemia (SEIBERT *et al.*, 2014; OTTO, 2014; ECDC, 2016).

*Enterococcus faecalis*, cocos Gram positivos de origem entérica, que se agrupam em cadeias curtas ou de forma isolada, anaeróbios facultativos e catalase negativos. Possuem a capacidade de sobreviver a grandes níveis de *stress* e a ambientes hostis, como temperaturas entre 5 – 65 °C, valores de pH entre 4-9 e altas concentrações de sal, 6,5% NaCl (FISHER; PHILLIPS, 2009).

*Enterococcus faecalis* apresentam resistência a diversas classes de antimicrobianos, destacando-se de entre estes os aminoglicosídeos e glicopetídeos. Devido à sua resistência (inata ou adquirida) à maioria dos antibióticos existentes, o tratamento de infecções causadas por *E. faecalis* é limitado (KAINER *et al.*, 2007).

A elevada virulência e capacidade mutagênica, torna este micro-organismo um dos principais responsáveis por endocardites, septicemias e ITU. Quanto as endocardites infecciosas, *E. faecalis* é considerado o principal micro-organismo causador desta patologia, que ocorre devido a uma invasão do tecido endocárdico pelo micro-organismo, atingindo as válvulas ou o revestimento interno, podendo levar à destruição valvular e podendo ocasionar a morte do paciente (DAHLÉN *et al.*, 2012). Assim, podem também provocar infecções intra-abdominais, como colite ulcerosa ou doença de Crohn (STECK *et al.*, 2011).

A resistência é um evento inevitável, sendo que, foi prevista antes do lançamento dos antibióticos, e que em algumas circunstâncias é irreversível. Há quase 100 anos foi reconhecida a possibilidade do desenvolvimento de resistência como um fenômeno inerente à era antimicrobiana. Entretanto, o que fugiu a previsão e nos vêm surpreendendo são os níveis alcançados e a capacidade das bactérias adquirirem resistência através de múltiplos mecanismos (MARTINS, 2001; SILVA, 2011).

A implementação da tecnologia no cuidado à saúde, o aumento da sobrevida do paciente, associados ao uso indiscriminado dos agentes antimicrobianos, tem causado o aumento da frequência de IH por micro-organismos resistentes (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Esta condição é rotineira no cenário atual, devido ao uso indiscriminado e

irracional de medicamentos, as novas tecnologias de produção de alimentos, que expõe cada vez a população ao uso de fármacos com propriedade antimicrobiana (OMS, 2001; SILVA, 2011).

Devido os altos índices de disseminação mundial, a emergência no combate a resistência microbiana tem sido prioridade para instituições nosocomiais. Infecções oriundas de micro-organismos resistentes são determinantes na evolução clínica dos pacientes e a utilização dos recursos institucionais, no entanto, é notória a redução do arsenal terapêutico para o tratamento desta patologia, o que torna ainda mais agravante a problemática das IH (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Alguns fatores como o tempo de permanência prolongado, o uso de ventilação mecânica e procedimentos invasivos, a susceptibilidade dos pacientes, idade, uso de imunossupressores, doenças de base e condições nutricionais contribuem para o desenvolvimento de IH, necessitando de uma vigilância permanente por parte da CCIH (GASPAR *et al.*, 2012).

Segundo Rang & Dale (2012), a resistência a antibióticos nas bactérias dissemina-se em três níveis conforme Quadro abaixo:

<b>Quadro 1 – Níveis de resistência a antibióticos</b>
1. Por transferência de genes de resistência entre elementos genéticos no interior das bactérias, em transposons: alguns elementos de DNA podem ser transferidos (transpostos), com bastante facilidade de um plasmídeo para outro, bem como de um plasmídeo para um cromossomo ou vice-versa. Isto se deve ao fato de que a integração desses segmentos de DNA, que são denominados transposons, no DNA aceptor pode ocorrer independentemente do mecanismo normal da recombinação genética ( <i>cross-over</i> ), que habitualmente exige uma extensa homologia. Os transposons podem ser portadores de um ou mais genes de resistência e podem “pegar carona” num plasmídeo, passando para uma nova espécie de bactéria; mesmo que o plasmídeo seja incapaz de se replicar no novo hospedeiro, o transposon pode transferir genes para o cromossomo do novo hospedeiro ou para seus plasmídios nativos. Esse processo é provavelmente responsável pela distribuição disseminada de alguns dos genes de resistência em diferentes plasmídios R (portadores do gene de resistência a antibióticos (“genes R”) e entre bactérias não relacionadas;
2. Por transferências de genes de resistência entre bactérias (geralmente plasmídios): a transferência de genes de resistência entre bactérias da mesma espécie e de espécies diferentes tem importância fundamental na disseminação da resistência a antibióticos. Existem três mecanismos para transferências de genes: conjugação, transdução e transformação
3. Por transferência de bactérias entre pessoas: a resistência em populações bacterianas pode ser transmitida de uma pessoa para outra através de bactérias, de uma bactéria para outra através de plasmídios, de um plasmídeo para outro (ou para um cromossomo) através de transposons.

Fonte : Range, Dale (2012).

Estudos ressaltam que o uso inadvertido de antimicrobianos, associado às condições que favorecem a disseminação, influencia a seleção de micro-organismos resistentes. Algumas dessas condições incluem o estado imunológico do paciente, o número de bactérias no sítio de infecção, o mecanismo de ação do antimicrobiano e a concentração do fármaco que atinge a população bacteriana (SANTOS, 2004; GASPAR *et al.*, 2012).

Deve-se sempre ressaltar aos pacientes que a internação hospitalar não deve ser entendida como passaporte para a saúde, e sim, como ambiente frágil, exposto a grandes variedades de patógenos, resistentes ou não, que podem culminar em agravos à saúde (SANTOS, 2004). O impacto das bactérias resistentes é mundial e representa um grave problema para a saúde pública, de grande amplitude médico-social, cujas consequências podem ser devastadoras para a humanidade (GASPAR *et al.*, 2012).

#### **4.4 A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH**

A assistência à saúde vem ao longo dos tempos evoluindo com os avanços científicos e tecnológicos, e tem refletido em melhorias nas ações de saúde para a população. Neste contexto, observa-se que as taxas de IH diferem de acordo com a vigilância empregada em cada instituição, bem como o porte e categoria.

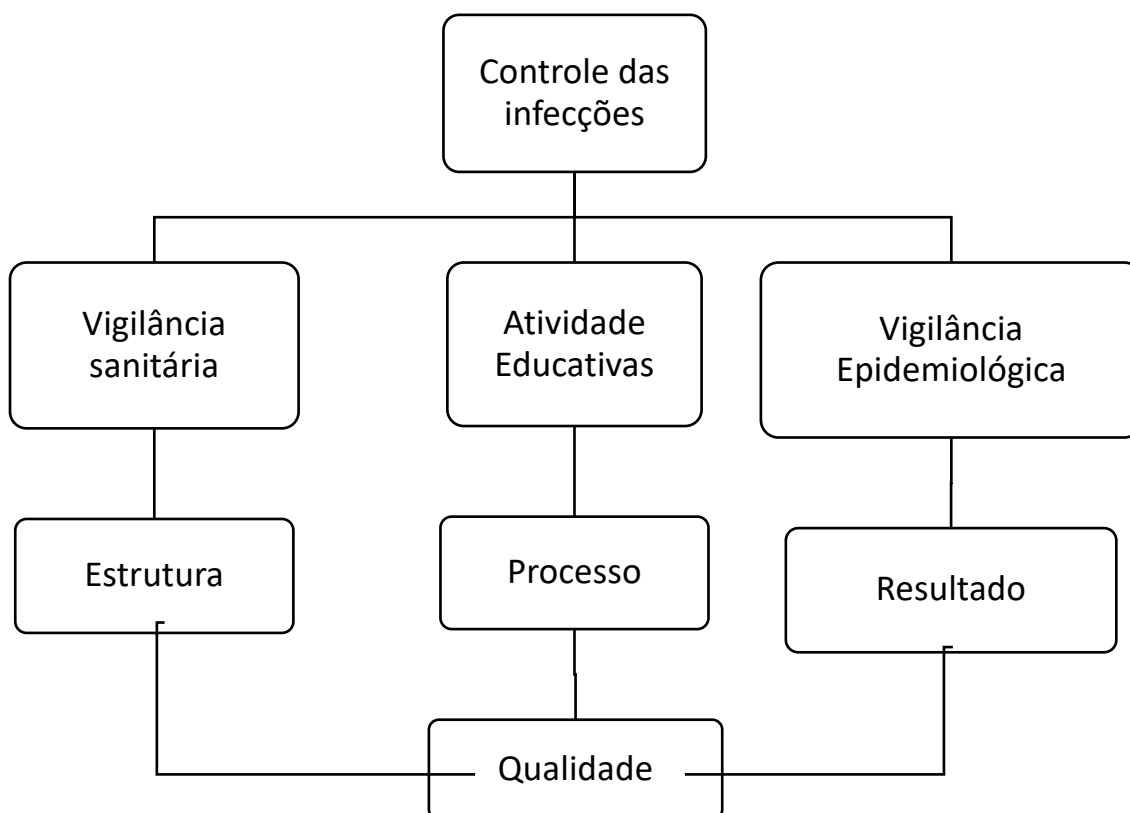
Dentre as instituições, os hospitais escolas se destacam na prevalência e vulnerabilidade das IH, pressupõe-se a grande demanda e versatilidade nos atendimentos, bem como o grande fluxo de profissionais sejam algumas das características que contribuam para este indicador. A clientela é também fator que contribui para estas situações, os hospitais públicos em geral, possuem um público bastante eclético em aspectos social, econômico e de saúde. O que torna estas instituições mais suscetíveis a quadros de IH (PEREIRA *et al.*, 1996).

Historicamente, no Brasil, o Controle das Infecções Hospitalares teve seu marco referencial com a Portaria MS nº 196, de 24 de junho de 1993, que instituiu a implantação de Comissões de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) em todos os hospitais do país, independente de sua natureza jurídica (BRASIL, 2000).

Em 1997, no Brasil, são delineadas as ações do Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH), através da Lei nº 9.431. O PCIH é um conjunto de normas e atuações para diagnóstico e prevenção de infecções adquiridas em unidade de cuidados de saúde, incluindo hospitais, casas de repouso e clínicas. É responsável pela normatização de rotinas, como: elaboração de manuais de prevenção de IH; divulgação e eventos para divulgação de procedimentos de rotina diretamente e/ou indiretamente associados a riscos de infecção (ANVISA, 2000). O PCIH (figura 1) deve colaborar com programas de prevenção a acidentes de trabalho, especificamente no risco de aquisição de doenças infecto contagiosas, pelo profissional de saúde (ANVISA, 2000).

Segundo a RDC nº 48 (2000), a CCIH é constituída por um grupo de profissionais da área de saúde, de nível superior, formalmente designado para planejar, elaborar, implementar, manter e avaliar o PCIH, adequado às características e necessidades da unidade hospitalar, constituída de membros consultores e executores. É de caráter multidisciplinar, e deve contar com membros representantes dos seguintes setores: administração, corpo clínico, enfermagem, educação continuada, laboratório de microbiologia, farmácia, medicina do trabalho.

**Figura 1-** Atribuições e normatizações do PCIH para o Controle da Infecção



**Fonte:** Adaptado de RDC nº 48, 2000.

Em relação às competências, a Portaria MS Nº 2.616/98 determina que a CCIH deva implementar e supervisionar as normas e rotinas técnicas operacionais, visando à prevenção e ao controle das IH; realizar a capacitação do quadro de funcionários e profissionais da instituição; exigir o uso racional de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares; avaliar, periódica e sistematicamente as informações providas pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica; proceder à investigação epidemiológica de casos e surtos, e implantar medidas imediatas de controle; elaborar e divulgar relatórios regularmente e comunicar à autoridade máxima da instituição e às chefias de todos os setores do hospital a situação do controle das infecções hospitalares, promovendo seu amplo debate na comunidade hospitalar (BRASIL, 1998).

Outro parâmetro de importante investigação para a IH é a implementação com responsável atuação da Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares (VEIH), conceituada como a observação ativa, sistemática e contínua da ocorrência e

distribuição entre pacientes, hospitalizados ou não, e dos eventos e condições que afetam o risco de sua ocorrência, com vistas à execução oportuna das ações de prevenção e controle (BRASIL, 1998).

A CCIH deverá escolher o método de vigilância epidemiológica mais adequado às características do hospital, à estrutura de pessoal e à natureza do risco da assistência, com base em critérios de magnitude, gravidade, redutibilidade das taxas ou custo. São indicados os métodos prospectivos, retrospectivos e transversais, visando determinar taxas de incidência ou prevalência. Todas as alterações de comportamento epidemiológico deverão ser objeto da investigação. Os indicadores mais importantes (como, taxa de IH e taxa de pacientes com IH) a serem obtidos e analisados são investigados, especialmente, nos serviços de berçário de alto risco, UTI (adulto/pediátrica/neonatal) queimados (BRASIL, 1998).

A CCIH deve possuir profissionais capacitados, pois se faz necessário para melhoria n assistência à saúde. É essencial que as instituições valorizem o controle e que ajam para conscientizar os seus profissionais de saúde sobre a importância do controle de infecção hospitalar (DELAGE; SILVA, 2011).

Dessa forma, é imprescindível que haja bons investimentos na atualização dos serviços da CCIH, para que assim possam atuar de forma mais efetiva na prevenção e no controle das infecções, facilitando a otimização do cuidado a saúde do paciente.

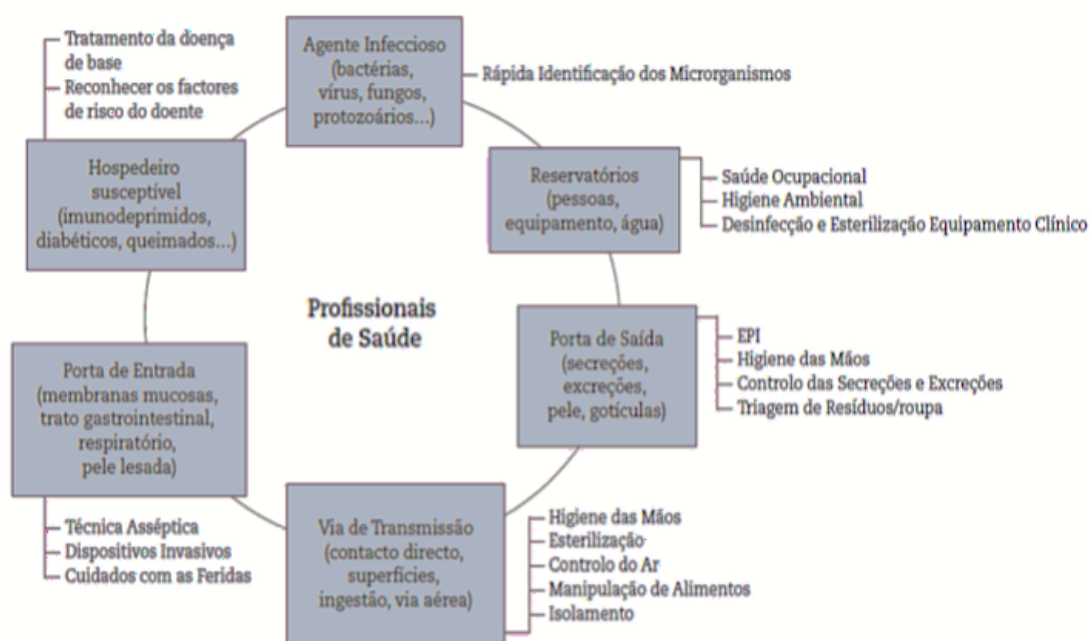
#### ***4.5 Processo de prevenção e controle de Infecção Hospitalar***

A prevenção e o controle aquisição e transmissão de IH devem basear-se num conjunto de boas práticas e monitorização das mesmas, tendo em conta todos os pontos fundamentais da cadeia de infecção (DIAS, 2010).

O risco de infecção está presente em todos os momentos da prestação de cuidados de saúde, portanto, é fundamental que, em todos os níveis, existam ações que visem simultaneamente a prevenção e o controle da transmissão cruzada de micro-organismos (figura 2). Estas ações contribuem para melhoria contínua da qualidade e da segurança dos cuidados à saúde prestados pacientes (DIAS, 2010; PINA *et al.*, 2010).

A prevenção e o controle de IH englobam vários aspectos da atuação da CCIH. A operacionalização de programas, que objetivam melhorar a qualidade da assistência hospitalar, decorre do nível de conscientização e interesse pelo problema, especialmente dos responsáveis pela instituição hospitalar (PEREIRA; MORIYA; GIR, 1996).

**Figura 2** - Cadeia da infecção hospitalar e as respectivas precauções básicas associadas a cada um dos níveis.



**Fonte:** Adaptado de Pina *et al.*, 2010.

Dentre as medidas de controle de IH, alguns aspectos são considerados de extrema relevância para sua efetividade. Dada a importância epidemiológica no contexto da IH, as CCIH canalizam esforços específicos para cada sistema biológico onde haja predominância de colonização por micro-organismos, como: sistema urinário, respiratório, vascular e ferida cirúrgica. Ainda dentro das medidas preventivas, outros aspectos também são preponderantes, como o desenvolvimento adequado dos processos de limpeza, desinfecção, esterilização, assepsia (PEREIRA; MORIYA; GIR, 1996).

A legislação brasileira, por meio da RDC 50/2002, estabelece as ações mínimas a serem desenvolvidas com vistas à redução da incidência das infecções relacionadas à assistência a saúde e as normas e projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde (BRASIL, 2002).

Estudo realizado por Oliveira e Damascenos (2010), expõe os possíveis vetores para disseminação e contaminação do ambiente por micro-organismos resistentes. Relata-se que mesmo a inclusão de boas práticas de limpeza no ambiente hospitalar, é inevitável barrar a permanência desses micro-organismos, pois estes se alojam em locais como: telefone, computadores, macas, mesas, torneiras, cadeiras de apoio, entre outros.

Dessa forma, a única saída para amenizar esta condição, é a prática de ações que são recomendadas pelas CCIH, uma das principais é a boa higienização das mãos. Pois, estas são consideradas o modo mais comum de transmissão de patógenos, que ocorre por contaminação cruzada (BRASIL, 1998; OLIVEIRA; DAMASCENO, 2010).

Em novembro de 2011, a publicação da RDC 63 pela ANVISA, que dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de saúde, estabelece que os serviços de saúde devem adotar estratégias e ações voltadas para segurança do paciente. Dentre estas, a melhoria da higienização das mãos. Esta estratégia engloba a inserção de cinco componentes: mudança no sistema, capacitação e educação, avaliação e devolução, lembretes no local de trabalho e clima institucional seguro (BRASIL, 2011).

A higienização das mãos deve ocorrer antes e após o contato com o paciente, antes de calçar as luvas e após retirá-las, entre um paciente e outro, entre um procedimento e outro ou em ocasiões na qual existam transferência de patógenos para pacientes e ambientes, entre procedimentos com o mesmo paciente e após o contato com sangue, líquido corporal, secreções, excreções e artigos ou equipamentos contaminados (NEVES *et al.*, 2006, MOTA *et al.*, 2014).

Sendo assim, a prevenção e o controle dessas infecções dependem, dentre outras medidas, da adesão e da motivação do profissional de saúde com as medidas a serem adotadas, no sentido de gerar mudanças no comportamento dos profissionais, e

dessa forma, adequar os recursos disponíveis, para assim, garantir a qualidade do serviço prestado aos pacientes (MOTA *et al.*, 2014).

#### **4.6 A importância do farmacêutico no controle das infecções hospitalares**

O controle das IH é uma atividade essencialmente multiprofissional. Para que seja possível a prevenção e o controle é necessário que haja interação entre os diversos segmentos do hospital, como a farmácia, o serviço da enfermagem, o corpo clínico e o laboratório de microbiologia (ROSA *et al.*, 2003).

O Conselho Federal de Farmácia (CFF), conceitua a farmácia hospitalar como:

*Unidade clínica, administrativa e econômica, dirigida por profissional farmacêutico, ligada hierarquicamente à direção do hospital e integrada funcionalmente com as demais unidades da assistência (CFF, 1997).*

A contribuição do farmacêutico no controle das IH é considerada relevante, sendo sua principal atividade a prática de ações que promovam o uso racional de antimicrobianos. Em 1998, foi publicada a Portaria GM/MS no 2.616, pela qual o farmacêutico é considerado parte fundamental na prevenção e controle das infecções hospitalares (BRASIL, 1998).

Segundo o Guia Básico para Farmácia Hospitalar (1994) proposto pelo MS, o farmacêutico deve atuar junto a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar através das seguintes atividades:

<b>Quadro 2 – Atividades de Atuação do Farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar</b>
a) na monitorização dos níveis de sensibilidade, prevalência de micro-organismos e nas investigações de surtos;
b) na elaboração de normas e rotinas de limpeza, desinfecção, esterilização e antissepsia;
c) nos estudos de utilização de antimicrobianos
d) monitorar e validar procedimentos e equipamentos de esterilização e desinfecção;
e) efetuar assessorias especiais quanto a hemodiálise, lavanderia, nutrição e higienização;
f) monitorar as ações de controle de vetores e da qualidade da água.

Através da integralidade do sistema no âmbito hospitalar, pode-se realizar uma série de atividades orientadas à atenção ao paciente, como estudos de prescrições, história farmacoterapêutica e a análise da utilização dos fármacos. O acesso a informação permite realizar as funções de farmacovigilância dirigidas sobre os riscos da administração de determinados medicamentos (ROCHA.; CARNEIRO, CASTILHO, 2009; RODRIGUES; BERTOLDI, 2010).

Neste sentido, cabe ao profissional farmacêutico, dimensionar o consumo de antibióticos por meio do cálculo do percentual de pacientes que utilizaram essas drogas e da frequência relativa do emprego de cada principio ativo. Segundo o Ministério da Saúde, o cálculo da Dose Diária Definida, é um bom indicador da utilização dessas drogas (CAVALLINI; BISSON, 2002; VASCONCELOS; OLIVEIRA, ARAÚJO, 2015).

Outras atividades são atribuídas, como: o trabalho junto à comissão de farmácia e terapêutica na definição de políticas de utilização de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares. Além, de cooperar como o setor de treinamento de funcionários, visando o controle das IH. A colaboração com a vigilância epidemiológica é de grande valia, por ser possível discriminar o perfil de uso de antibióticos pela unidade (BRASIL, 1998).

O uso irracional de antimicrobianos é uma das grandes causas para os índices elevados de IH. Além de colaborar com a resistência microbiana é também responsável por o aumento de reações adversas e dos custos assistenciais (KADOSAKI; SOUSA; BORGES, 2012). O farmacêutico tem como função, equilibrar esta condição, sendo algumas ações são eficazes, neste sentido, como: fornecer informações sobre indicações terapêuticas, farmacocinéticas, mecanismos de ação, custos por meio de

ações de farmacoeconomia e colaborar com a educação continuada de prescritores (ROSA et al. 2003; VASCONCELOS; OLIVEIRA, ARAÚJO, 2015).

Com a regulamentação do Ministério da Saúde no que diz respeito a comercialização de antimicrobianos, através da resolução nº 20/2011, antes de venda livre, agora passa a ser controlado e com retenção de receita. Assim, o controle no uso destes medicamentos pela população pode acontecer de modo mais apurado. No entanto, não é suficiente para a contenção do problema, devido a cultura, a falta de informações de alguns profissionais para a prescrição dessa classe de medicamentos (ANVISA, 2011).

A presença de uma CCIH atuante tem como objetivo principal promover o uso racional de antimicrobianos, trazendo benefícios ao paciente e ao hospital. Os profissionais que integram a equipe de trabalho mais comprometidos com suas responsabilidades, podem diminuir o número de infecções hospitalares, tempo de internação do paciente, redução de gastos com antimicrobianos e o fator de multirresistência a várias classes de medicamentos (FANHANI; BELTRÃO, 2011).

O farmacêutico como componente da CCIH é o profissional capacitado para avaliar as prescrições hospitalares, propor o uso racional dos antimicrobianos e elaborar juntamente com uma equipe multidisciplinar o Guia Farmacêutico, oferecendo informações sobre a utilização dos medicamentos, estimulando a terapia sequencial, contribuindo para elaboração de relatórios de consumo e realizando treinamentos sistemáticos na prevenção da propagação do patógeno e sua correta eliminação do ambiente (BRASIL, 1998).

Dessa forma, o farmacêutico em parceria com o médico, devem atuar na CCIH com o propósito de realizar auditorias internas nas prescrições de antimicrobianos, para que haja uma adequação nos padrões de prescrição de antimicrobianos. A participação do farmacêutico nas ações de vigilância epidemiológica, com o intuito de incentivar o uso racional de antimicrobianos é relevante e reconhecida internacionalmente, propondo adequações às prescrições de antimicrobianos com base nas características farmacocinéticas e farmacodinâmicas, além de oferecer subsídios para a escolha terapêutica de antimicrobianos com menor toxicidade e com maior eficácia na

erradicação da infecção (FERRAZ et al., 2014; VASCONCELOS; OLIVEIRA, ARAÚJO, 2015).

Além da contribuição no que diz respeito as etapas que envolvem a prescrição de antimicrobianos, o farmacêutico pode atuar por na prevenção e controle de IH através do laboratório de microbiologia, pois fornece informações importantes sobre indicadores e percentuais do perfil microbiológico das instituições. Além, de fornecer auxílio técnico para a coleta de amostras, a identificação correta dos micro-organismos, a determinação do perfil de sensibilidade, a interpretação dos exames microbiológicos, elaboração dos laudos, além de estabelecer Medidas de Prevenção e Controle de Micro-organismos Resistentes (MPCMR). Desta forma, o farmacêutico atuante na realização dos exames microbiológicos torna-se fundamental e pode ser considerado imprescindível no combate as IH (CATÃO *et al.*, 1998; DIAS, 2010).

Neste sentido, o profissional farmacêutico deve estar sempre atualizando a padronização dos antibióticos no hospital, visando sempre à inclusão de fármacos eficazes, com baixa toxicidade e menor custo. Esta ação deve ser sempre e conjunto com o laboratório de microbiologia, por levar em consideração o perfil de sensibilidade dos pacientes e a microbiota do hospital (ROSA *et al.* , 2003; RODRIGUES; PAZ; DE FREITAS, 2013).

Diante do levantamento de dados bibliográfico, é evidente a ausência de estudos que comprovem em dados numéricos, o perfil de importância do profissional farmacêutico junto à CCIH. É de conhecimento unânime que o farmacêutico, através de sua formação acadêmica, tem sua contribuição efetiva junto à comissão, em ação multidisciplinar com outros profissionais de saúde. E, essas ações conjuntas de trabalho interdisciplinar muito contribuem para que o uso de medicamentos antimicrobianos ocorra de forma racional e, em um futuro contribuir para efetiva diminuição de resistências bacterianas (VASCONCELOS; OLIVEIRA, ARAÚJO, 2015).

O farmacêutico como membro efetivo da CCIH, deve participar ativamente e desenvolver com responsabilidades as funções que lhes são capacitadas. Este profissional, cada vez mais está requisitado para que haja sua participação efetiva na equipe multiprofissional, por sua formação e seu vasto conhecimento disciplinar de suma importância no desfecho terapêutico e na recuperação do paciente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho exposto é resultado de uma pesquisa baseado na revisão de publicações que objetivaram o estudo das infecções hospitalares. Diante das informações relatadas, as infecções em ambientes destinados a recuperação da saúde é um problema que transcende gerações, e continua dentro das problemáticas atuais. Este contexto deve-se ao fato, do impacto econômico e social causado por IH.

Porém, são notórios os avanços significativos que ocorreram ao longo do tempo. Como a descoberta dos fármacos antimicrobianos, as técnicas de isolamento e cultivo dos micro-organismos e o conhecimento dos mecanismos de resistência, parte fundamental para o controle e a prevenção das infecções.

A criação e a regulamentação das CCIH foram um avanço para protocolar e universalizar metodologias que previnam e aperfeiçoem a terapêutica das infecções. Por ser constituída por equipe multiprofissional, esta comissão conseguiu reunir os atributos e prioridades de cada profissional, para que o risco de IH seja reduzido dentro das unidades de saúde.

No entanto, os casos de IH ainda alcança índices elevados, mesmo diante de todo o arsenal terapêutico disponível. O uso indiscriminado dos antibióticos é um dos principais argumentos que justifica esse resultado. A conscientização da equipe médica e dos pacientes, para a gravidade do problema talvez ainda seja a principal batalha a ser vencida contra a batalha das infecções nas unidades de saúde.

## REFERÊNCIAS

- ABEGG, P.T.G.M; SILVA, L.L; Hospital infection control in intensive care unit: retrospective study. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 32, n.1, p. 47-58, 2011.
- ALLGAYER, A. N.; SCHIRMER, H.; CASTELAN, J. A. Agreement of results of the BD Phoenix system and manual biochemical tests in the identification of Enterobacteriaceae from clinical samples. **Clin Biomed Res**, v. 35, n.1, p. 43-48, 2015.
- ANDRADE D, ANGERAMI ELS, PADOVANI CR. Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois de sua limpeza. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 163-169, 2000.
- ANVISA. Anvisa intensifica controle de infecção em serviços de saúde. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 475-8, 2004.
- ARAÚJO, P.; OLIVEIRA DE MENDONÇA, A.; ÁLVARES DE MEDEIROS R.; SOUZA DE NETO, V.; NOBRE T.; FERNANDES COSTA, I. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. *eglobal [Internet]* v.17, n. 4, p. 278-15, 2018.
- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (APECIH). Infecções hospitalares no Brasil: uma medida de sua magnitude nos anos 1990 e comparação com os índices europeus. 2005. Disponível em: <[http://www.apecih.org.br/infecções\\_hospitalares.htm](http://www.apecih.org.br/infecções_hospitalares.htm)> Acesso em 08 jun.2012.
- AZAMBUJA, E.P.; PIRES, D.P; CEZAR, M.R.V. Prevenção e controle da infecção hospitalar: as interfaces com o processo de formação do trabalhador. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 13, p. 79-86, 2004.
- BARBOSA, F.S. Higienização das mãos: Monitoração da adesão dos profissionais de saúde numa instituição pública da rede estadual do Rio de Janeiro: um desafio à administração do serviço de controle de infecção hospitalar. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 2, p. 1323-1355, 2019.
- BERTOLOZZI, M.R.; GRECO, R.M. As políticas de saúde no Brasil: reconstrução histórica e perspectivas atuais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 30, n. 3, p. 380-398, 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2616 de 13 de maio de 1998. Regulamenta as ações de controle de infecção hospitalar no país. **Diário Oficial da União**, 15 maio 1998. Seção I.
- BRASIL. Ministerio da Saude. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para

planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da União, 20 mar 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº. 63, de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Diário Oficial da União, nov 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar. Caderno A. Brasília, 2000.

BURKE, J.P. infection control – a problem for patient safety. **N Engl J Med.** 348(7) p. 651-656, 2003.

CATÃO R.M.R, LIMA E.O, VIEIRA K.U.M, GOMES L.F.V, CEBALLOS B.S.O. Distribuição da microbiota anemófila em ambiente hospitalar (Campina Grande-PB). *Rev Bras Anal Clín.* 30: 25-30, 1998.

CAVALLINI, M. E.; BISSON, M. P. **Farmácia hospitalar: um enfoque em sistemas de saúde.** Manole, 2002.

CLAUDINO, H.G; FONSECA, L.C.T.; Cirurgical site infection: preventive actions of the commission of hospital infection control. **Rev Enferm Online.** UFPE, v. 5(5), p. 1180-186, 2011.

COUTO R.C.; PEDROSO, E.R.P.; PEDROSA, T.M.G. História do Controle da Infecção Hospitalar no Brasil e no Mundo. In: Couto RC, Pedrosa TMG, Nogueira JM. **Infecção hospitalar e outras Complicações Não-infecciosas da Doença.** 3a edição. Rio de Janeiro: Medsi; p. 3-8, 2003.

DAHLÉN, G.; BLOMQVIST, S.; ALMSTÅHL, A.; CARLÉN, A. Virulence factors and antibiotic susceptibility in enterococci isolated from oral mucosal and deep infections. **Journal of Oral Microbiology,** v.4, p. 1-7, 2012.

DAVIN-REGLI, A.; PAGÈS, J. *Enterobacter aerogenes* and *Enterobacter cloacae*; versatile bacterial pathogens confronting antibiotic treatment. **Frontiers in microbiology,** v. 6, p. 392, 2015.

DE ANDRADE, D.; ANGERAMI, E.L.S. Reflexões acerca das infecções hospitalares às portas do terceiro milênio). **Medicina,** Ribeirão Preto, v. 32, p. 492-497, 1999.

DIAS, C.S. Prevenção da Infecção Nosocomial. **Revista Portuguesa Medicina Interna,** v.17, n.1, p. 47-53, 2010.

DIAS, M.; MONTEIRO, M.S.; MENEZES, M.F. Antibióticos e resistência bacteriana, velhas questões, novos desafios. **Cadernos de Otorrinolaringologia: clínica, investigação e inovação.** Lisboa, p., 1-11 2010.

DORON, S.; DAVIDSON, L.E. Antimicrobial stewardship. **Mayo Clin Proc**, v.86, n.1, p. 1113-23, 2011.

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. Annual Epidemiological Report 2016 – Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. [Internet]. Stockholm: ECDC; 2016.

FERNANDES, A.T., RIBEIRO FILHO, N. BARROSO EAR. Conceito, cadeia epidemiológica das infecções hospitalares e avaliação custo benefício das medidas de controle. In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro Filho N, organizadores. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu; p. 215-65, 2000.

FERRAZ, E.M. Controle de infecção hospitalar: resultados de um estudo prospectivo de dez anos em um hospital universitário do Recife. 1987. Tese (Disciplina de Técnica Cirúrgica e de Anestesia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE.

FERRAZ, E.M.; FERRAZ, A.A.B; BACELAR, T.S; D'ALBUQUERQUE, H.S.T; VASCONCELOS, M. das D.M. M; LEÃO, C.S. Infection control in general surgery: results of a prospective study in 42, 274 surgeries during 23 years. **Rev. Col. Bras. Cir**; 28(1):17-26, 2001.

FERRAZ, E.M. A cirurgia segura. Uma exigência do século XXI. **Rev. Col. Bras. Cir**. 2009; 36(4): 281-282.

FERREIRA, R.S; BEZERRA, C.M.F. Atuação da comissão de controle infecção hospitalar (CCIH) na redução da infecção: um estudo no Hospital da Criança Santo Antônio. *Norte Científico*, v.5 n.1, 2010.

FERREIRA, H.; LALA, E.R.P. *Pseudomonas aeruginosa*: An alert to the professionals of health. **Revista Panamericana de Infectología**, v.12, n.2, p. 44-50, 2010.

FISHER, K. PHILLIPS, C. The ecology, epidemiology and virulence of *Enterococcus*. **Microbiology**, v.155, p. 1749-1757, 2009.

FONTANA, R.T. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 5, p. 703-706, 2006.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. 10a edição. São Paulo: Graal; 1999

GARCIA, L.M.; CÉSAR, I.C.O.; BRAGA, C.A.; SOUZA, G.A.A.D.; MOTA, E.C. Epidemiological profile of hospital infections by multidrug-resistant bacteria in a hospital of northern Minas Gerais (Brazil). **Rev Epidemiol Control Infect**, v.3, n. 2, p.45-49. 2013.

GARNER, J.S., et al. CDC definitions for nosocomial infections. **Am. J. Infec. Control**, v. 16, p. 128 -141, 1988.

GASPAR, M.D.R.; BUSATO, C.R.; SEVERO, E. Prevalência de infecções hospitalares em um hospital geral de alta complexidade no município de Ponta Grossa. **Acta Scientiarum. Health Sciences**. Maringá, v. 34(1) p. 23-29, 2012.

GOMES, A.C.; CARVALHO, P.O.; LIMA, E.T.A.; GOMES, E.T.; VALENÇA, M.P.; CAVALCANTI, A.T.A. Characterization of infections related to health care in the intensive care unit. **Rev enferm UFPE on line**, v. 8, n.6, p. 1577-1585, 2014.

GUEDES, M.; MIRANDA, F.M.A.; MAZIERO, E.C.S.; CAUDURO, F.L.F.; CRUZ, E.D.A. Adesão dos profissionais de enfermagem à higienização das mãos: uma análise segundo o modelo de crenças em saúde. **Rev Cogitare Enferm**; 17(2): 304-9, 2012.

HLOPE, S.T.; MCKERROW, N.H. Hospital-acquired *Klebsiella pneumoniae* infections in a paediatric intensive care unit. **South African Journal of Child Health**, v. 8, n.4, p. 125-128, 2014.

KADOSAKI, L.L.; SOUSA, S.F.; BORGES, J.C.M. Análise do uso e da resistência bacteriana aos antimicrobianos em nível hospitalar. **Revista Brasileira de Farmácia**. v. 93, n. 2, p. 128-135, 2012.

KAINER, M.A.; DEVASIA, R.A.; JONES, T.F.; SIMMONS, B.P.; MELTON, K.; CHOW, S.; SCHAFFNER, W. Response to emerging infection leading to outbreak of linezolid-resistant enterococci. **Emerging infectious diseases**, v.13, n.7, p.1024, 2007.

LAXMIANARAYAN, R.; DUSE, A.; WATTAL, C.; ZAIDI, A.K.; WERTHERIM, H.F.; SUMPRADIT, N. Antibiotic resistance-the need for global solutions. *Lancet Infect Dis*.13(12):1057-98, 2013. Erratum in: *Lancet Infect Dis*.v.14, n.3, p.182, 2014.

LACERDA, R.A. coordenador. Controle de infecção em centro cirúrgico: fatos, mitos e controvérsias. São Paulo: Atheneu; 2003.

LITO, L. Epidemiologia da infecção hospitalar. Em Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa. *Cadernos de Saúde*, 3 (especial infecção associada à prática de cuidados de saúde), p. 25-31, 2009.

LORENZINI, E.; DA COSTA FERNANDES, T.; DA SILVA, E.F. Prevenção e controle de infecção em unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v.34, n.4, 107-113, 2013.

MACHADO, R.M.; CARVALHO, D.V.; OLIVEIRA, A.C. Aspectos epidemiológicos das infecções hospitalares no centro de terapia intensiva de um hospital universitário. **Rev Enferm. Cent. O. Min**. v.1, n.1, p.9-16, 2011.

MARTINS, M.A. Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle. 2. ed Rio de Janeiro: MEDSI, 1116 p. 2001.

MARTINS, A.F.; BARTH, A.L. Multidrug-resistant *Acinetobacter* – a challenge for public health. **Scientia Médica**, v. 23, n.1, p. 56-62, 2013.

MATA, P.T.G.; ABEGG, M.A. Descrição de caso de resistência a antibióticos por *Pseudomonas aeruginosa*. **Arquivos Mudi**, v.11, n.2, p.20-25, 2007.

COORDENAÇÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. Guia básico para farmácia hospitalar. Brasília: **Ministério da Saúde**, 1994.

MOURA, M.D.R.S.D.; MELLO, M.J.G.D.; CALÁBRIA, W.B.; GERMANO, E.M.; MAGGI, R.R.S.; CORREIA, J.D.B. The frequency of *Escherichia coli* and its sensitivity to antimicrobials in children aged under five years admitted to hospital for treatment of acute diarrhea. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 12, n. 2, p. 173-182, 2012.

NEVES, Z.C.P.; TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, A.C.S.; PEREIRA, M.S.; MELO, D.S.; FERREIRA, L.R. Higienização das mãos: o impacto de estratégias de incentivo à adesão entre profissionais de saúde de uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev Latino-Am Enferm**, v.14, n.4, p. 130-54, 2006.

OLIVEIRA, A.C.; COSTA, T.M.P.F.; PAULA, A.O.; LELIS, R.B. Multiprofessional team's perception about infection control activities in a large hospital. **Rev Enferm Online**. UFPE, v.2, n.3, p. 247-54, 2008.

OLIVEIRA R, MARUYAMA SAT. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. **Rev. Eletr. Enf**, v.10, n.3, p. 775-783, 2008.

OLIVEIRA, A.C; DAMASCENO, Q.S. Superfícies do ambiente hospitalar como possíveis reservatórios de bactérias resistentes: uma revisão. **Rev. Esc. Enfer. Online USP**, v. 44, n. 4, p. 1118-1123, 2010.

OTTO, M. *Staphylococcus aureus* toxins. **Current opinion in microbiology**, v. 17, p. 32-37, 2014.

PADOVEZE, M.; FORTALEZA, C. Healthcare-associated infections: challenges to public health in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 48, n.6, 995-1001, 2014.

PEREIRA, M.S.; MORIYA, T.M.; GIR, E. Hospital infection at school hospitals: an analysis of its control. **Revista latino-americana de enfermagem**, v.4, n.1, p. 145-162, 1996.

PILONETTO, M; ROSA, E.A.R; BROFMAN, P.R.S; BAGGIO, D; CALVÁRIO, F. Hospital gowns as vehicle for bacterial dissemination in an intensive care unit. **Braz Journ Infect Diseases**, Salvador, v. p. 206-210, 2004.

PINA, E.; FERREIRA, E.; MARQUES, A.; MATOS, B. Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v.10, p. 27-39, 2010.

POLIGNANO, M.V. História das políticas de saúde no Brasil: uma pequena revisão. **Cadernos do Internato Rural-Faculdade de Medicina/UFMG**, v. 35, p. 01-35, 2001.

PRATES, C.G.; LOPES, F.S.; PRATES, J.G. Transmissão por Contato e medidas de Prevenção. *Journal of the Brazilian Association of Infection Control and Hospital Epidemiology Professionals*, v. 2, n.4, p. 153-175, 2013.

PUCCINI, P.T. Perspectivas do controle da infecção hospitalar e as novas forças sociais em defesa da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3043-3049, 2011.

RANG, H.P.; DALE, M.M.; RITTER, J.M.; MOORE, P.K. *Farmacologia*. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

RIBEIRO, A. Controlo da Infecção. **Tecno Hospital**, v. 43, p.10-16, 2011.

ROCHA, M.A.; CARNEIRO, P.M.; CASTILHO, S.R. Estudo da utilização de medicamentos antimicrobianos de 2003 à 2004 em pacientes adultos em hospital terciário no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Farmácia**. v. 90, n. 1, p. 50-53, 2009.

RODRIGUES, A.M.X.; PAZ, I.F.R.; DE FREITAS, R.M. Problemas Relacionados com Antimicrobianos em UTI em um Hospital Público de Teresina. **Revista Multiprofissional em Saúde do Hospital São Marcos**, v. 1, n. 1, p. 40-49, 2013.

RODRIGUES, F.A.; BERTOLDI, A.D. Perfil da utilização de antimicrobianos em um hospital privado. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 1239-1247, 2010.

RODRIGUES, A.U. Evaluacion de La actid hospitalario. antibacteriana “in vitro” de desinfectantes y antisépticos de uso hospitalario. (Tesis de Maestria) - Facultad de Biologia, Universidad de La Habana. Ciudad de La Habana, 1998.

RODRIGUES, E. A. C.; RICHTMANN, R. **IRAS** - infecção relacionada à assistência à saúde: orientações práticas. São Paulo: Sarvier, 2008.

ROSSINI, F.P.; SILVA, J.A.; SANTOS, M.A.B.; ANDRADE, D. Scientific production of nursing in perspective from control of hospital infection. **Rev Enferm Online**. UFPE, v. 3, p. 1065-70, 2009.

SANTOS, E., FRIAS, T.J.N. Atuação da Enfermeira no Controle de Infecção em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. Brasileira de Enf*, DF. 33:369-376, 1980.

SANTOS, N.Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. *Texto Contexto Enferm*, Santa Catarina, v. 13, p. 64-70, 2004.

SANTOS, A.A.M. O modelo brasileiro para o controle das infecções hospitalares após vinte anos de legislação, onde estamos e para onde vamos? Dissertação de mestrado. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG; 2006.

SCARPATE, E.D.; COSSATIS, J.J. A presença da *Klebsiella pneumoniae* produtora de  $\beta$ -Lactamase de espectro estendido no ambiente hospitalar. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 4, n.1, p.1-11, 2009.

SEIBERT, G.; HÖRNER, R.; MENEGHETTI, B.H.; RIGHI, R. A.; FORNO, N.L.F.D.; SALLA, A. Nosocomial infections by *K. pneumoniae* carbapenemase producing enterobacteria in a teaching hospital. **Einstein**, v.12, n.3, p. 282-286, 2014.

STECK, N.; HOFFMANN, M.; SAVA, I.G.; KIM, S.C.; HAHNE, H.; TONKONOGY, S.L.; VOGELMANN, R. *Enterococcus faecalis* metalloprotease compromises epithelial barrier and contributes to intestinal inflammation. **Gastroenterology**, v.141, n.3, p. 959-971, 2011.

TRIPATHI, P.C.; GAJBHIYE, S.R.; AGRAWAL, G.N. Clinical and antimicrobial profile of *Acinetobacter* spp.: An emerging nosocomial superbug. **Advanced Biomedical Research**, v.3, p. 13, 2014.

VASCONCELOS, D.V.; DE OLIVEIRA, T.B.; ARAÚJO, L.L.N. O uso de antimicrobianos no âmbito hospitalar e as atribuições do farmacêutico na comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH). **Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia**, v. 4, n.2, p. 48-62, 2015.

WANG, S. A.; TOKARS, J. I.; BIANCHINE, P. J.; CARSON, L. A.; ARDUINO, M. J.; SMITH, A. L. *Enterobacter cloacae* bloodstream infections traced to contaminated human albumine. *Clin. Infect. Dis*, v. 30, p. 35-40, 2000.

WEBER, D.J.; RUTALA, W.A. Environmental issues and nosocomial infections. In: Wenzel RP. **Prevention and control of nosocomial infections**. Baltimore: Williams & Wilkins; p. 491-514, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. Switzerland, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2002.