



Programa de Pós-Graduação em  
**Ciências da Saúde**  
Mestrado e Doutorado - UNISUL  
**ALEXANDRE DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE ANTIBIOTICOPROFILAXIA EM CIRURGIAS  
REALIZADAS EM HOSPITAL DO SUL DE SANTA CATARINA**

**TUBARÃO**

**2016**

**ALEXANDRE DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE ANTIBIOTICOPROFILAXIA EM CIRURGIAS  
REALIZADAS EM HOSPITAL DO SUL DE SANTA CATARINA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da  
Saúde para obtenção do título de Mestre em  
Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Daisson José Trevisol, Dr.

**TUBARÃO**

**2016**

Silva, Alexandre da, 1982-  
S58      Avaliação do uso de antibioticoprofilaxia em cirurgias  
realizadas em hospital do sul de Santa Catarina / Alexandre  
da Silva ; -- 2016.  
53 f. il. color. ; 30 cm

Orientador : Daisson José Trevisol.  
Dissertação (mestrado)—Universidade do Sul de Santa  
Catarina, Tubarão, 2016.  
Inclui bibliografias.

1. Antibiótico. 2. Centros cirúrgicos. 3. Cirurgia. 4.  
Hospitais – Santa Catarina. I. Trevisol, Daisson José. II.  
Universidade do Sul de Santa Catarina – Mestrado em  
Ciências da Saúde. III. Título.

CDD (21. ed.) 615.329

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária da Unisul

**ALEXANDRE DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE ANTIBIOTICOPROFILAXIA EM CIRURGIAS  
REALIZADAS EM HOSPITAL DO SUL DE SANTA CATARINA**

Esta Dissertação foi julgada adequada pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde - Mestrado, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Tubarão, 2016.

---

Orientador: Prof. Daisson José Trevisol, Dr.  
Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

---

Profa. Gislaine Tezza Rezin, Dra.  
Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

---

Profa. Marilene Nonnemacher Luchtemberg, Dra.  
Escola Superior de Criciúma - ESUCRI

Dedico este projeto de vida a minha mãe  
(in memória), que sempre será a fonte de  
incentivo e dedicação em todos os dias de  
minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todos os dias e bênçãos em minha vida.

Aos meus pais, que sempre se dedicaram para educar-me e fizeram acreditar que será sempre possível.

Aos meus filhos, Laura, Alexandre e Samara pelos momentos compartilhados.

A minha família, que sempre estiveram presentes e apostaram neste desafio.

A minha esposa Michelli, que me inspira pela determinação e vontade de vencer, pelos vários incentivos durante toda e eterna jornada.

Ao meu orientador prof<sup>o</sup> Dr. Daisson José Trevisol, pela sabedoria, paciência e perseverança nos entraves do caminho.

Ao Centro de Pesquisa Clínica - CPC do Hospital Nossa Senhora da Conceição, pela oportunidade de compor uma dissertação apoiada neste centro e também à secretária do CPC Aline pelo apoio durante o projeto.

Aos professores do Programa de Pós-graduação da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, campus Tubarão, pelo saber infinito e pelo instinto insaciável para pesquisa. As secretárias do programa Fran e Silvane pelo carinho e respeito aos discentes e docentes.

Aos meus colegas de profissão, que acreditaram no meu potencial.

Ao Hospital Nossa Senhora da Conceição, pelo apoio desde o início deste projeto de vida.

A todos os envolvidos na pesquisa, Centro Cirúrgico, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, Centro de Material e Esterilização - CME e demais unidades do hospital, por acompanhar-me durante todo o trajeto percorrido.

Aos meus colegas de sala Rodrigo, Jaime, Naiana, Lidiane e Alines pelos belos momentos que compartilhamos.

Enfim, obrigado a todos que direta ou indiretamente acreditaram que um dia seria possível, pelo sonho conquistado desde a graduação e pelo saber adquirido com todos desde o início.

## RESUMO

**Introdução:** O desenvolvimento dos antibióticos modificou o prognóstico das infecções de sítio cirúrgico, porém o uso indiscriminado durante os anos levou a resistência microbiana. A utilização racional promove eficiência no tratamento de infecções, qualidade de vida para os pacientes e economia para o hospital.

**Objetivo:** O estudo avaliou o uso de antibioticoprofilaxia nas cirurgias eletivas realizadas em um hospital de grande porte localizado na região sul de Santa Catarina.

**Métodos:** Estudo transversal prospectivo para avaliar a administração de antibioticoprofilaxia. Foi aplicado teste de *qui-quadrado de Pearson* e teste *t de Student* quando houve distribuição normal nos resultados. Nas distribuições anormais, foram aplicados teste de correlação de *Spearman* ou teste *U de Mann-Witmann*.

**Resultados:** O estudo avaliou 1156 cirurgias entre Junho e Novembro de 2014. Foram 54% de cirurgias ortopédicas, 32% gastrointestinais, 7,8% cirurgias plásticas e 6,2% de cirurgias cardíacas. Dentre o total, 68,5% não tinham indicação de profilaxia, 78,4% foram consideradas limpas e não havia indicação de profilaxia, 41% das cirurgias não receberam a dose conforme o peso dos pacientes, em 75% a administração de antibiótico ocorreu fora dos 30 minutos pré-incisão e que, 47% a profilaxia foi além de 24 horas. No índice geral relacionados com ISC, dentre 35 cirurgias, 24 (68,6%) foram administrados antibióticos e mesmo assim desenvolveram ISC.

**Conclusão:** Conclui-se que houve inadequações na administração de antibióticos em todas as etapas do processo. As inconformidades na administração sugerem uma baixa adesão ao cumprimento dos protocolos existentes e que a instituição de protocolos deve ser acompanhada pela CCIH e farmácia clínica do hospital.

**Descritores:** Antibiótico. Antibioticoprofilaxia. Cirurgia.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The evolution of antibiotics changed the prognosis of surgical site infections (SSI), however its indiscriminate use throughout the years lead to antimicrobial resistance. The rational use of antibiotics makes the treatment of infections more efficient, increases patient's quality of life and helps the hospital save money.

**Goal:** The study analyzed the use of antibiotic prophylaxis in elective surgeries performed in a large hospital located in southern Santa Catarina.

**Methods:** A prospective cross-sectional study to analyze the administration of antibiotic prophylaxis. When there was normal distribution of the results, Pearson's chi-squared test and Student's t-test were used. When there was abnormal distribution, Spearman's correlation test or Mann-Whitney U test was used.

**Results:** The study analyzed 1,156 surgeries performed between June and November of 2014. 54% of the surgeries were orthopedic, 32% gastrointestinal, 7,8% plastic surgeries and 6,2% cardiac. Among all the surgeries, 68,5% had no indication of prophylaxis, 78,4% were considered clean with no indication of prophylaxis, 41% of the patients didn't receive the proper dose of antibiotic according to their weight, 75% of the surgeries the antibiotic was administrated outside the 30-minute pre incision and in 47% of the surgeries prophylaxis went beyond 24 hours. Antibiotics were administrated and SSI still appeared in 24 (68,6%) out of 35 surgeries.

**Conclusion:** It was concluded that there were inadequacies in the administration of antibiotics in all stages of the process. The non-conformities in the administration suggest a low adherence to compliance with existing protocols and the protocols of the institution must be accompanied by CCIH and clinical hospital pharmacy.

**Keywords:** Antibiotic. Antibiotic prophylaxis. Surgery.



## LISTAS

Lista de siglas e abreviaturas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASA - Sociedade Americana de Anestesiologistas (do inglês: *American Society of Anesthesiologist*)

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC - Centro de Controle de Doenças (do inglês: *Center for Diseases Control*)

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CIM - Concentração Inibitória Mínima

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

DP - Desvio Padrão

ESBL -  $\beta$ -lactamases de Espectro Estendido

EUA - Estados Unidos da América

HNSC - Hospital Nossa Senhora da Conceição

IRAS - Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

ISC - Infecção do Sítio Cirúrgico

IV- Intra Venosa

MRSA - *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina

NDM - *New Delhi Metallobetalactamase*

PAC - Profilaxia Antimicrobiana Cirúrgica

SPSS - Programa Estatístico de soluções e serviços (do inglês: *Statistical Product and Service Solutions*)

TASY - Sistema de informação e alimentação de dados dos pacientes e profissionais de saúde

UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina

## Lista de tabelas

Tabela 1: Variáveis.....	26
Tabela 2: Associação entre variáveis e antibioticoprofilaxia.....	28
Tabela 3: Associação entre cirurgias ortopédicas e as variáveis do estudo.....	29
Tabela 4: Associação entre cirurgias plásticas e as variáveis do estudo.....	30
Tabela 5: Associação entre cirurgias cardíacas e as variáveis do estudo.....	31
Tabela 6: Associação entre cirurgias gastrointestinais e as variáveis do estudo.....	32
Tabela 7: Associação entre classificação de risco ASA e utilização de antibiótico.....	33
Tabela 8: Relação entre as especialidades e variáveis.....	33
Tabela 9: Tipos de antibióticos.....	34

## Lista de figuras

Figura 1: Mecanismos de resistência das bactérias.....	19
Figura 2: Topografia da Infecção de Sítio Cirúrgico.....	21

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1 REFERENCIAL TEÓRICO .....	16
1.1.1 Uso de antibióticos .....	16
1.1.2 Resistência aos antibióticos .....	19
1.1.3 Microbiologia do sítio cirúrgico .....	20
1.1.4 Uso racional de antibiótico .....	21
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	23
2.1 OBJETIVO GERAL .....	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
<b>3. MÉTODOS</b> .....	24
3.1 TIPO DE ESTUDO .....	24
3.2 LOCAL DO ESTUDO .....	24
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	24
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	25
3.5 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS .....	25
3.6 VARIÁVEIS .....	26
3.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	27
3.8 MÉTODOS DE PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....	27
<b>4. RESULTADOS</b> .....	28
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	35
5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	41
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	42
<b>7. PERSPECTIVAS FUTURAS</b> .....	43
<b>APÊNDICE</b> .....	49
<b>APÊNDICE A – Formulário de Coleta de Dados</b> .....	49
<b>ANEXO</b> .....	50
<b>ANEXO A- Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa</b> .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

A história do desenvolvimento dos antibióticos é muito recente se comparados aos microrganismos que estão no ambiente terrestre há milhares de anos. Somente em 1928, Alexander Fleming desenvolveu, por acaso, a Penicilina através de um fungo. Desde o advento do então novo medicamento, uma grande esperança no combate as infecções foi alimentada e cultivada por alguns anos. Porém, as bactérias estão em nosso meio há muito mais tempo e, com isso, desenvolveram vários mecanismos para resistir aos antibióticos. Essas bactérias têm sido uma das principais causas de infecções e de problemas de saúde ao longo do tempo.<sup>1,2</sup>

As bactérias multirresistentes têm emergido como uma das mais graves ameaças para a saúde pública. Por isso, bactérias resistentes aos medicamentos são responsáveis por um número significativo de mortes no mundo a cada ano. Estes índices de mortalidade tem sido apontados em relatórios da Agência Europeia de Medicamentos e pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos.<sup>1</sup>

Ao longo do tempo, o avanço e o crescimento de bactérias multirresistentes dentro das unidades de saúde, como o surgimento das cepas de  $\beta$ -lactamases de espectro estendido (ESBL) e, mais recentemente, das cepas carbapenemase *New Delhi Metallobetalactamase* (NDM), desafiam os hospitais e a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), a adotarem medidas de controle ao avanço das infecções.<sup>2,3</sup>

A CCIH tem como objetivos, controlar o uso de antibióticos e combater a disseminação de patógenos multirresistentes dentro das unidades hospitalares. Um trabalho de persistência e vigilância constante, que conta com equipe multiprofissional de médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e farmacêuticos. A equipe multiprofissional desenvolve, aprimora programas e protocolos de controle do uso racional de antibióticos para cada tipo de patógenos presentes no sítio cirúrgico de acordo com a microbiota local. Os protocolos aperfeiçoam a utilização para cada caso cirúrgico além de evidenciar segurança para os profissionais e pacientes.

Desta maneira o controle e a utilização dos antibióticos podem reduzir os custos, diminuir o tempo de internação, a resistência bacteriana e melhor qualidade de vida para os pacientes.<sup>4</sup> As ações desenvolvidas pela equipe multiprofissional tornam-se importantes no auxílio aos prescritores, por garantir utilização adequada dos antibióticos incluindo a dose, tempo de administração e tipo de antibiótico.

Por isso, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de antibioticoprofilaxia em cirurgias realizadas em um hospital de grande porte localizado na região sul de Santa Catarina, seguindo um questionamento que impera: Há utilização adequada de antibioticoprofilaxia cirúrgica?

## 1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1.1 Uso de antibióticos

Os antibióticos são fármacos capazes de impedir infecções causadas por bactérias. As primeiras formulações tiveram origem através de organismos vivos, como os fungos. Os antibióticos podem promover a morte da bactéria por ação bactericida ou impedir o crescimento bacteriano por ação bacteriostática. A principal essência de ação destes fármacos é promover toxicidade seletiva, matar ou inibir o crescimento bacteriano sem prejudicar o hospedeiro.<sup>3,4</sup>

Dentre as inúmeras classes e tipos de antibióticos, as penicilinas constituem um dos grupos mais importantes e relevantes para medicina. Com características semelhantes, as cefalosporinas são antibióticos  $\beta$ -lactâmicos que apresentam as mesmas características estruturais das penicilinas e são muito utilizados no ambiente hospitalar. As cefalosporinas de primeira e segunda geração são as mais difundidas, sendo a Cefazolina amplamente utilizada e é geralmente considerada como o agente de primeira escolha para profilaxia. A Cefazolina é eficaz contra muitos microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos e também compartilham as características de segurança como farmacocinética e um custo razoável por dose.<sup>5</sup>

Este antibiótico é geralmente administrado no prazo de 30 minutos antes da incisão cirúrgica, com readministração suplementar a cada 3h ou 4h durante o procedimento cirúrgico.<sup>5,6,7</sup> Ainda que, o horário da dose inicial do antibiótico tem que atingir saturação plasmática acima das Concentrações Inibitórias Mínimas (CIM) nos tecidos afetados no momento da incisão da pele, para garantir efetividade do fármaco, o tempo de administração pré-incisão deve ser seguido.<sup>8,9,10</sup> Todavia para cirurgias que envolvem o trato gastrointestinal, a terapia cirúrgica profilática com Cefoxitina (ou alguma outra cefalosporina de segunda geração), que oferece cobertura anaeróbica, torna-se mais adequada.<sup>8,11,12</sup>

Com a introdução de um medicamento, a Profilaxia Antimicrobiana Cirúrgica (PAC) refere-se ao uso de um antibiótico administrado antes do início da cirurgia e visa diminuir a

incidência de infecções do sítio cirúrgico quando direcionada contra potenciais patógenos presentes em cada sítio, não sendo necessário erradicar todas as bactérias presentes.<sup>5</sup> A profilaxia assegura que as concentrações adequadas do medicamento que estão presentes no plasma, tecido, ferida e durante todo o tempo em que a incisão estiver aberta, diminua o risco de contaminação bacteriana.<sup>13,14</sup>

O antibiótico deve ser ativo contra bactérias que são susceptíveis de serem encontradas em um determinado tipo de tecido, deve ser seguro para o paciente e econômico para o hospital. A seleção e a duração da profilaxia deverá ter o menor impacto possível na flora bacteriana normal do paciente e da microbiota local.<sup>13,15</sup> O benefício da PAC deve ser balanceado em função dos riscos relacionados ao seu uso: reações alérgicas, interações medicamentosas, seleção de bactérias resistentes, super infecções e o custo adicional. O uso racional introduzido de forma padronizada pela CCIH é um dos pontos mais importantes no programa de controle de antibióticos dos hospitais.<sup>16,17</sup>

A terapia com antibióticos é indicada quando há um risco elevado de Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC). Geralmente a profilaxia não é recomendada em cirurgias limpas, mas em cirurgias potencialmente contaminadas e contaminadas, principalmente em pacientes de maior risco como idosos, imuno deprimidos e diabéticos.<sup>18,19</sup>

Seguindo a classificação das cirurgias e segundo o potencial de contaminação, pode-se, posteriormente, averiguar a classificação da cirurgia com a possibilidade de desenvolver infecção.<sup>5</sup> Assim, as cirurgias são classificadas de acordo com o grau de contaminação, que são descritas como:

- ✓ **Cirurgia Limpa:** sítio cirúrgico não infectado, onde nenhuma inflamação respiratória, gastrointestinal e geniturinária é encontrada. Além disso, as feridas incisionais por trauma não penetrante devem ser incluídas nesta categoria, desde que cumpram os critérios descritos;
- ✓ **Cirurgia Potencialmente Contaminada:** sítio cirúrgico que envolve o trato respiratório, gastrointestinal e geniturinário é inserido nestas condições, sem contaminação incomum. Especificamente, as cirurgias que envolvem o trato biliar, apêndice, vagina e orofaringe são incluídas nesta categoria;
- ✓ **Cirurgia Contaminada:** aquelas com ferimentos acidentais, cirurgias com quebra da técnica estéril, cirurgia cardíaca ou cirurgias do trato gastrointestinal que ocorra extravasamento de fluidos intestinais;
- ✓ **Cirurgia Infectada:** feridas traumáticas antigas com tecido desvitalizado retido e as que envolvem infecção clínica existente ou perfuração de vísceras. Esta definição

sugere que os organismos causadores da infecção pós-operatória estavam presentes no campo operatório antes da cirurgia.<sup>5</sup>

Em cirurgias consideradas limpas, ainda que contra indicada em algumas situações, a profilaxia tem sido recomendada nos casos em que a infecção possa ser considerada prejudicial para o paciente, como em cirurgias cardíacas e ortopédicas, principalmente quando houver implante de próteses. Já em cirurgias consideradas infectadas a indicação passa a ser de tratamento e não de profilaxia.<sup>19,20,21</sup> Por isso algumas recomendações, juntamente com a classificação das cirurgias quanto ao potencial de contaminação,<sup>5</sup> para o uso de antibióticos nas cirurgias são fundamentais e devem ser observadas para que se tenha maior benefício da cobertura, tais como:

- ✓ Deve ter indicação apropriada para o uso de antibióticos;
- ✓ Determinar a provável microbiota local em uma infecção pós-operatória, com o objetivo de escolher o antibiótico eficaz na profilaxia, uma vez que as infecções pós-operatórias são causadas geralmente pela flora do paciente;
- ✓ Usar a dose correta no momento certo (30 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica);
- ✓ Para pacientes com 80 kg ou mais 2 g de Cefazolina IV; para aqueles com menos de 80 kg - dose de 1 g, tanto na primeira dose quanto no repique;
- ✓ Avaliar o risco de toxicidade, desenvolvimento de resistência e custo do antibiótico antes da indicação da profilaxia;
- ✓ Na maioria das cirurgias uma única dose na indução anestésica é suficiente. Em cirurgias longas, repetir o antibiótico a cada duas horas, se a meia vida for <1h (Cefalotina ou Cefoxitina) e a cada quatro horas se a meia vida for > 1h (Cefazolina ou Cefuroxima);
- ✓ A profilaxia antibiótica não deve ser estendida por mais de 24 horas;
- ✓ Se uma infecção for identificada durante a cirurgia, o antibiótico terá cunho terapêutico e deverá ser reformulado de acordo com a infecção encontrada e se estender até quando clinicamente indicado.<sup>8,22</sup>

Mesmo com as recomendações, os antibióticos devem ser criteriosamente indicados, não se deve expor uma grande quantidade de pacientes a um antibiótico específico, é possível o desenvolvimento de resistência na instituição, portanto, o antibiótico escolhido não deve ser o mesmo indicado para o tratamento de infecções graves.<sup>9,15</sup>

### 1.1.2 Resistência aos antibióticos

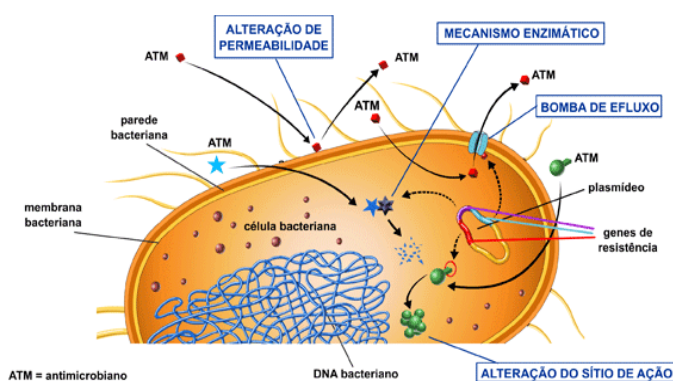
A descoberta dos antibióticos induziu ao uso indiscriminado e irrestrito do medicamento ao longo do tempo. Logo após o início da utilização, a resistência à penicilina foi detectada, essa resistência era intercedida pela aquisição de genes que codificavam enzimas, inicialmente conhecidas como *Penicilinas*, e agora chamadas  $\beta$ -*lactamases*. Mais tarde na década de 50, a produção de *Penicilinas* pelos *Staphylococcus aureus* passou a predominar nas cepas isoladas em pacientes hospitalizados.<sup>2,3</sup>

Alguns anos após a disseminação do uso da penicilina, em 1960, a meticilina foi lançada no mercado como alternativa terapêutica para cepas produtoras de *Penicilinase*, uma alternativa para essa droga porque não sofre ação dessa enzima. Contudo em 1961, relatos de cepas resistentes à meticilina passaram a ser descritos, surgiram então os *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA).<sup>2,3,23</sup> Ao longo do tempo as bactérias sofreram mutações e adquiriram estratégias para ação dos fármacos, com isso, uma ação conjunta de vários mecanismos, pode produzir um acentuado aumento da resistência aos antibióticos.<sup>24</sup>

A resistência mediada por mutações pode ser simples, mas em algumas vezes é múltipla, tornando as bactérias resistentes a mais de dois antimicrobianos, através da presença de genes de resistência. Já a resistência hereditária pode acontecer de uma bactéria para outra por conjugação, transdução ou transformação. Nas bactérias comumente encontradas em hospitais, pode ocorrer a associação de resistência por mutação e transmissão hereditária num mesmo organismo.<sup>18</sup>

Por isso, alguns mecanismos de ação dos antibióticos devem inibir a ação dos mecanismos de resistência das bactérias (figura 1).

Figura 1: Mecanismos de resistência das bactérias



Fonte: Adaptada de Jacoby, 2005; Brasil, 2014



Os antibióticos devem interagir molecularmente através da inibição da síntese de peptidoglicano nas membranas e parede celular bacteriana para provocar a morte bacteriana (figura 1), que também podem ser através de:

- ✓ Os antibióticos devem alcançar os alvos moleculares através da alteração da permeabilidade da membrana e parede celular bacteriana, por isso as doses devem ser em quantidades e intervalos adequados;
- ✓ Desencadear a morte da bactéria através da interação com uma molécula alvo;
- ✓ Inibir a ação da bomba de efluxo;
- ✓ Impedir a inativação por enzimas capazes de modificar o fármaco no ambiente extracelular ou no interior da célula bacteriana.<sup>25,26,27</sup>

Já as bactérias para adquirir resistência devem alterar seu DNA e material genético, que pode ocorrer de duas formas:

- ✓ Indução de mutação no DNA nativo;
- ✓ Introdução de um DNA estranho - genes de resistência - que podem ser transferidos entre gêneros ou espécies diferentes de bactérias.<sup>24,26,27</sup>

### 1.1.3 Microbiologia do sítio cirúrgico

Sítio cirúrgico é o local onde a incisão cirúrgica é realizada.<sup>28</sup> Em 1992, o termo "Infecção de Sítio Cirúrgico" (ISC) foi introduzido para substituir o termo anterior "infecção da ferida operatória". Porém a definição deste termo ainda prevalece como infecções que ocorrem dentro de 30 dias após o procedimento ou dentro de um ano, se houver implante de prótese.<sup>28,29</sup>

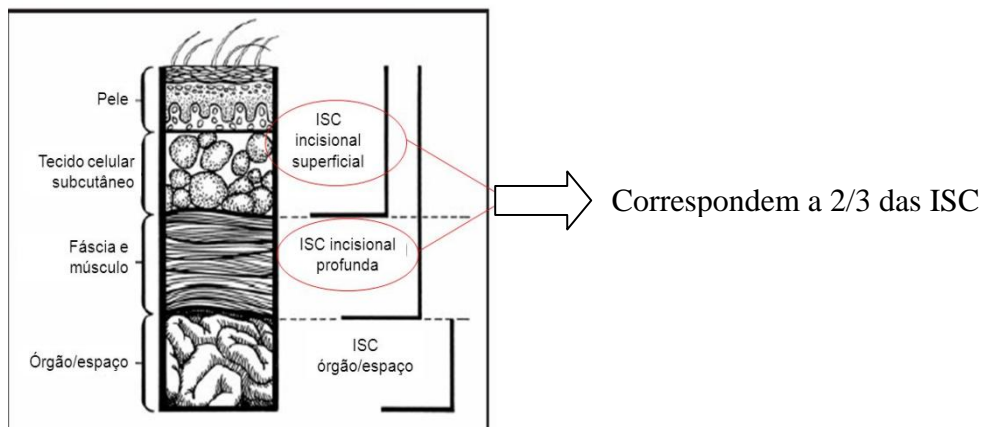
A ISC é uma das principais Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde no Brasil (IRAS), ocupando a terceira posição entre todas as infecções em serviços de saúde e compreendendo 14% a 16% daquelas encontradas em pacientes hospitalizados, mas podem chegar a 20% nos países em desenvolvimento. Em muitos casos os agentes patogênicos responsáveis pela infecção originam da flora endógena do paciente e podem acometer diversas camadas da pele (figura 2).<sup>5,9,30,31</sup>

Os principais microrganismos causadores de ISC dependem do tipo de tecido e cirurgia, os organismos mais comumente isolados são *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativo*, *Enterococcus spp*, *Cândida Albicans* e *Escherichia coli*.<sup>32</sup> Alguns destes microrganismos habitam a pele e são considerados oportunistas, por isso quando a incisão permanece aberta por muito tempo e o antibiótico profilático é administrado

de maneira não efetiva, ou seja, administra-se o medicamento após a incisão, pode favorecer a colonização do sítio cirúrgico. Um número crescente de ISC é atribuído a estes agentes patogênicos que se tornam resistentes aos antibióticos.<sup>32,28</sup>

Este desenvolvimento pode refletir num aumento do número de doenças graves e o uso generalizado de antibióticos de amplo espectro pode colaborar para um aumento nos índices de resistência patogênica.<sup>33</sup>

Figura 2: Topografia da Infecção de Sítio Cirúrgico



Fonte: Mangran, 1999

Patógenos também podem originar infecções nos locais pré-operatórios, em especial nos pacientes submetidos à inserção de uma prótese ou outro implante, como placas e parafusos. Além da flora endógena do paciente, agentes patogênicos podem ser provenientes de fontes exógenas como membros da equipe cirúrgica, o ambiente da sala de cirurgia, instrumentais e materiais trazidos dentro do campo estéril durante o procedimento.<sup>28</sup>

#### 1.1.4 Uso racional de antibiótico

A indicação e o uso adequado de antibióticos em hospitais implica num caminho entre a sua capacidade para reduzir a mortalidade e morbidade dos pacientes com infecção e doenças potencialmente perigosas, ou seja, graves eventos adversos, interações medicamentosas e indução de cepas resistentes.<sup>34</sup>

A utilização racional de antibióticos é cada vez mais reconhecida como uma contribuição importante para controlar o aparecimento de resistência bacteriana em todo o mundo, para minimizar os efeitos secundários e para reduzir o custo do tratamento.<sup>3</sup> Os

conhecimentos de como os agentes antibacterianos estão prescritos e utilizados, é fundamental para se alcançar uma utilização racional destes fármacos.<sup>35</sup>

A prescrição racional de antibióticos faz sentido econômico, mas também há uma relação causal clara entre o uso de antibióticos e a resistência dos patógenos. Monitoramento das prescrições e estudos de utilização de medicamentos pode identificar os problemas associados e fornecer *feedback* para os prescritores.<sup>35,26</sup>

Um indiscriminado uso de antibióticos pode exercer uma enorme pressão seletiva para a manutenção e ampliação da resistência bacteriana.<sup>3</sup> A utilização extensa de antibióticos é guiada pela frequência aumentada de bactérias resistentes que passam a se disseminar em consequência de medidas insuficientes de prevenção de infecções. Contudo, não se pode eliminar o uso do fármaco, a administração racional não apenas exige uma seleção criteriosa do antibiótico e da duração da terapia, como também uma indicação apropriada.<sup>36,37,38</sup>

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o uso de antibioticoprofilaxia em cirurgias realizadas em um hospital de grande porte localizado na região sul de Santa Catarina.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar a indicação de profilaxia nas cirurgias;
- ✓ Investigar se a administração do antibiótico é adequada no período preconizado como profilaxia (30 minutos antes da incisão);
- ✓ Investigar se a administração do antibiótico no pós-operatório é adequada (até 24 horas após a cirurgia);
- ✓ Avaliar se a dose administrada está adequada com o peso dos pacientes.

### 3. MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado estudo transversal prospectivo que avaliou a administração de antibioticoprofilaxia, por um período de seis meses a partir da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

#### 3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi conduzido no Centro Cirúrgico do hospital. O Centro Cirúrgico é provido de nove salas cirúrgicas de pequeno, médio e grande porte. Executam procedimentos de pequena à alta complexidade, como cirurgias neurológicas, abdominais, cardiovasculares, ortopédicas, plásticas, bem como cirurgias inovadoras como a microcirurgia do plexo braquial, que visa à movimentação de membros superiores em pacientes com tetraplegia.

O hospital do presente estudo é uma instituição filantrópica, referência em ortopedia e traumatologia, neurocirurgia, cardiovascular, gestante de alto risco e unidades de terapia intensiva adulto, pediátrica e neonatal.

#### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foram avaliadas as cirurgias nas especialidades de ortopedia, cirurgia plástica, cirurgia cardíaca e cirurgia gastrointestinal de todos os convênios; realizadas de segunda a sexta-feira das 7h às 19h no centro cirúrgico, de Junho à Novembro de 2014. A delimitação de dias da semana e horários deveu-se ao fato de que as cirurgias realizadas fora do período definido são de caráter de urgência e emergência, e que foram excluídas do estudo.

O centro cirúrgico realiza em média 35 cirurgias por dia, 700 mensais e quase 10 mil procedimentos cirúrgicos anualmente. No segundo semestre de 2013 foram realizadas 152 cirurgias cardíacas, incluindo implantes de marcapasso; 241 cirurgias plásticas, 1254 cirurgias ortopédicas e 1049 cirurgias gastrointestinais incluindo urgências e emergências, segundo dados do sistema Tasy® (sistema de informação utilizado como banco de dados dos prontuários eletrônicos dos pacientes).

### 3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram inclusos no estudo, os pacientes de ambos os sexos submetidos a cirurgias eletivas realizadas no centro cirúrgico nas especialidades de ortopedia, plástica, cardíaca e gastrointestinal, sob todas as modalidades anestésicas, exceto anestesia local. Cirurgias realizadas de segunda a sexta-feira das 7h às 19h; com idade acima de 18 anos e que foram administrados antibióticos.

Foram excluídos do estudo, pacientes em cirurgias de urgência e emergência, cirurgias de outras especialidades, cirurgias com anestesia local, cirurgias realizadas aos fins de semana, feriados, nos horários entre 19h e 7h; pacientes com idade abaixo de 18 anos e dados incompletos no prontuário eletrônico e/ou impresso.

### 3.5 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS

As informações foram obtidas através da base de dados do sistema de informação Tasy® e do prontuário impresso, com análise dos prontuários eletrônicos das cirurgias realizadas, através de relatório específico. No relatório é possível delimitar os itens constantes no (Apêndice A), conforme opção do pesquisador. Os dados foram coletados conforme o instrumento elaborado pelos autores (Apêndice A) e sem a necessidade do uso do termo de consentimento livre e esclarecido, por tratar-se de análise documental de prontuário, porém com autorização da guardiã dos prontuários.

As cirurgias foram rastreadas e identificadas por busca ativa às especialidades pelo agendamento cirúrgico disponível no sistema Tasy®, por emissão de relatórios impressos ou digitais que contemplaram o preenchimento do formulário (Apêndice A). Mediante o relatório os dados foram analisados, triados, incluídos ou não no formulário que formaram o banco de dados.

A manutenção do preenchimento dos dados no instrumento de coleta foi de avaliação e acompanhamento diário e realizado pelo pesquisador. Algumas variáveis como peso, foram coletadas diretamente do prontuário impresso pelo fato de, a variável peso não ser digitalizada com frequência, sendo o restante das variáveis analisadas por relatórios e pelo prontuário eletrônico dos pacientes.

## 3.6 VARIÁVEIS

Tabela 1: Variáveis

<b>Variáveis</b>	<b>Classificação</b>	<b>Tipo de Variável</b>	<b>Subtipo</b>	<b>Utilização</b>
Indicação de profilaxia	Dependente	Qualitativa	Categórica, Nominal, Dicotômica	Sim (1), Não (2)
Peso	Dependente	Quantitativa	Contínua	Em Kg
Tempo da primeira dose	Dependente	Quantitativa	Contínua	Em minutos
Tempo de antibiótico no pós-operatório	Dependente	Quantitativa	Contínua	Em horas
Dose	Dependente	Quantitativa	Contínua	Em gramas
Idade	Independente	Quantitativa	Contínua Ordinal	Em anos
Sexo	Independente	Qualitativa	Categórica, Nominal, Dicotômica	Masculino ( 1 ) Feminino ( 2 )
Convênio	Independente	Qualitativa	Nominal	Nome
Uso de Antibiótico	Independente	Qualitativa	Categórica, Nominal, Dicotômica	Sim (1), Não (2)
Qual o antibiótico?	Independente	Qualitativa	Nominal	Nome
Infecção pós-operatória	Independente	Qualitativa	Categórica, Nominal, Dicotômica	Sim (1), Não (2)
Cirurgia	Independente	Qualitativa	Nominal	Nome
Especialidade	Independente	Qualitativa	Categórica, Nominal, Policotômica	Ortopedia (1), Plástica (2), Cardiovascular (3) e Gastrointestinal (4)
Classificação da cirurgia	Independente	Qualitativa	Nominal Policotômica	Nome
Classificação de risco ASA	Independente	Qualitativa	Ordinal, Policotômica	Numeral romano I, II, III, IV, V e VI.
Tipo de anestesia	Independente	Qualitativa	Nominal, Policotômica	Nome

Fonte: Autores, 2016

### 3.7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL sob o parecer 643.251 em Maio de 2014. Todos os preceitos éticos contidos na Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde foram respeitados.

### 3.8 MÉTODOS DE PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram inseridos no programa EpiData 3.1 e exportados para análise estatística no software SPSS versão 21.0. As variáveis quantitativas foram descritas com medidas de tendência central e dispersão. Variáveis qualitativas foram descritas em números absolutos e proporções.

Para se verificar associação entre as variáveis de interesse, foi aplicado teste de *qui-quadrado de Pearson* e teste *t de Student* quando houve distribuição normal nos resultados. Nas distribuições anormais, foram aplicados teste de correlação de *Spearman* ou teste *U de Mann-Witmann*.



#### 4. RESULTADOS

Foram analisadas 1.156 cirurgias, sendo 624 (54%) cirurgias ortopédicas, 370 (32%) gastrointestinais, 90 (7,8%) cirurgias plásticas e 72 (6,2%) cirurgias cardíacas. A média de idade dos pacientes foi de 48,20 (DP=16,98), quando separados por especialidade a média de idade em cirurgia ortopédica foi de 48,13 (DP=18,15), cirurgia plástica 37,16 (DP=12,35), cirurgia cardíaca 61,11 (DP=8,34) e cirurgia gastrointestinal 48,51 (DP=15,29).

A média de peso dos pacientes foi de 78,08 Kg (DP=37,59) e o tempo médio de cirurgia foi de 123,89 minutos (DP=83,03). As cirurgias quando estratificadas conforme a Sociedade Americana de Anestesiologia (do inglês: American Society Anesthesiologist) – ASA, foram 399 (34,5%) cirurgias com ASA I (saudável), 608 (52,6%) ASA II (doença leve), 110 (9,5%) ASA III (doença grave) e 39 (3,4%) ASA IV (doença sistêmica grave).

As cirurgias com anestesia geral balanceada predominaram em 461 (39,9%), anestesia raquidiana 437 (37,8%), seguidas de 129 (11,2%) caracterizadas como outras (bloqueio do plexo), geral combinada 75 (6,5%) e geral venosa 54 (4,7%).

A tabela 1 apresenta a associação entre as variáveis de interesse e a realização de antibioticoprofilaxia.

Tabela 2: Associação entre variáveis de estudo e realização de antibioticoprofilaxia

	Total		Antibioticoprofilaxia				Valor de p*
	n	(%)	Sim		Não		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Sexo</b>							
Masculino	559	(48,4)	437	(78,2)	122	(21,8)	0,427
Feminino	597	(51,6)	455	(76,2)	142	(23,8)	
<b>Convênio</b>							
SUS	670	(58)	506	(75,5)	164	(24,5)	0,006
Saúde comp.	263	(22,8)	196	(74,6)	67	(25,5)	
Particular	223	(19,3)	190	(85,2)	33	(14,8)	
<b>Indicação de Profilaxia</b>							
Sim	493	(42,6)	438	(88,8)	55	(11,2)	<0,01
Não	663	(57,4)	454	(68,5)	209	(31,5)	
<b>Classificação</b>							
Limpa	988	(85,5)	775	(78,4)	213	(21,6)	0,002
Potencialmente Contaminada	47	(4,1)	26	(53,3)	21	(44,7)	
Contaminada	101	(8,7)	78	(77,2)	23	(22,8)	
Infectada	20	(1,7)	13	(65)	07	(35)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Tabela 2: Associação entre variáveis do estudo e realização de Antibioticoprofilaxia

							<b>(Conclusão)</b>
	<b>Total</b>		<b>Antibioticoprofilaxia</b>				<b>Valor de p*</b>
	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>		
	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	
<b>ISC</b>							
Sim	35	(03)	24	(68,6)	11	(31,4)	0,129
Não	1121	(97)	868	(77,4)	253	(22,6)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Destaca-se que houve uma diferença estatisticamente significativa quando comparadas as cirurgias que realizaram antibioticoprofilaxia com as que não realizaram na variável convênio ( $p=0,006$ ), sendo que pacientes particulares receberam mais antibiótico profilático que pacientes SUS e Saúde Complementar.

Com relação à indicação de profilaxia, destaca-se que 11,2% das cirurgias que tinham indicação para profilaxia, não foram utilizados antibióticos profiláticos, e 68,5% das cirurgias que não tinham indicação de profilaxia, foram utilizados antibióticos profiláticos.

Além disso, verificou-se que houve uma diferença estatisticamente significativa entre realizar antibioticoprofilaxia e a classificação da cirurgia ( $p=0,002$ ). Quanto a ISC, mesmo administrado antibioticoprofilaxia, 68,6% das cirurgias foram identificadas com ISC.

As tabelas 2, 3, 4 e 5 apresentam a associação entre as variáveis de interesse e as cirurgias separadas por especialidades.

Tabela 3: Associação entre Cirurgias Ortopédicas e as variáveis do estudo

							<b>(Continua)</b>
	<b>Cirurgias Ortopédicas</b>		<b>Antibioticoprofilaxia</b>				<b>Valor de p*</b>
	<b>Total</b>		<b>Sim</b>		<b>Não</b>		
	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	
<b>Sexo</b>							
Masculino	351	(56,3)	266	(75,8)	85	(24,2)	0,411
Feminino	273	(43,8)	199	(72,9)	74	(27,1)	
<b>Convênio</b>							
SUS	415	(66,5)	315	(75,9)	100	(24,1)	0,086
Saúde comp.	147	(23,6)	100	(68,0)	47	(32,0)	
Particular	62	(9,9)	50	(80,6)	12	(19,4)	
<b>Indicação de Profilaxia</b>							
Sim	337	(54,0)	294	(87,2)	43	(12,8)	<0,001
Não	287	(46)	171	(59,6)	116	(40,4)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Tabela 3: Associação entre Cirurgias Ortopédicas e as variáveis do estudo

							(Conclusão)
	Cirurgias Ortopédicas		Antibioticoprofilaxia				Valor de p*
	Total		Sim		Não		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Classificação</b>							
Limpa	538	(86,2)	413	(76,8)	125	(23,2)	0,001
Potencialmente Contaminada	32	(5,1)	15	(46,9)	17	(53,1)	
Contaminada	46	(7,4)	32	(69,6)	14	(30,4)	
Infectada	8	(1,3)	5	(62,5)	3	(37,5)	
<b>ISC</b>							
Sim	18	(2,9)	10	(55,6)	8	(44,4)	0,061
Não	606	(97,1)	455	(75,1)	151	(24,9)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Destaca-se que houve uma diferença estatisticamente significativa quando comparadas as cirurgias de ortopedia que realizaram antibioticoprofilaxia com a indicação de profilaxia ( $p < 0,001$ ), visto que mesmo não indicada profilaxia 59,6% foram administrados antibióticos e 12,8% tinham indicação de profilaxia e não foram administrados antibióticos.

Quando associados à administração de antibioticoprofilaxia e classificação das cirurgias, houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,001$ ), sendo que cirurgias infectadas receberam mais antibiótico do que cirurgias em potencial de contaminação.

Observa-se que 76,8% das cirurgias limpas receberam profilaxia, 53,1% das cirurgias potencialmente contaminadas não receberam antibioticoprofilaxia, 69,6% das cirurgias contaminadas receberam profilaxia e que 62,5% das cirurgias infectadas foram administrados antibiótico profilaxia.

Tabela 4: Associação entre Cirurgias Plásticas e as variáveis do estudo

							(Continua)
	Cirurgias Plásticas		Antibioticoprofilaxia				Valor de p*
	Total		Sim		Não		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Sexo</b>							
Masculino	11	(12,2)	5	(45,5)	6	(54,5)	0,001
Feminino	79	(87,8)	69	(87,3)	10	(12,7)	
<b>Convênio</b>							
SUS	5	(5,6)	3	(60)	2	(40)	0,409
Saúde comp.	6	(6,7)	5	(83,3)	1	(16,7)	
Particular	79	(87,8)	66	(83,5)	13	(16,5)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Tabela 4: Associação entre Cirurgias Plásticas e as variáveis do estudo

							(Conclusão)
	Cirurgias Plásticas		Antibioticoprofilaxia				Valor de p *
	n	Total (%)	Sim		Não		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Indicação de Profilaxia</b>							
Sim	23	(25,6)	23	(100)	00	(00)	0,010
Não	67	(74,4)	51	(76,1)	16	(23,9)	
<b>Classificação</b>							
Limpa	75	(83,3)	61	(81,3)	14	(18,7)	0,492
Potencialmente contaminada	1	(1,1)	1	(100)	00	(00)	
Contaminada	12	(13,3)	11	(91,7)	1	(8,3)	
Infectada	2	(2,2)	1	(50)	1	(50)	
<b>ISC</b>							
Sim	---	---	---	---	---	---	---
Não	90	(100)	74	(82,2)	16	(17,8)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Destaca-se que houve diferença estatisticamente significativa na especialidade de cirurgia plástica quando associadas a variável sexo com a administração de antibioticoprofilaxia ( $p=0,001$ ), sendo que foram utilizados mais antibióticos no sexo feminino do que no masculino.

Quando associados a variável indicação de profilaxia e administração de profilaxia, houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,010$ ), visto que 76,1% das cirurgias foram utilizadas profilaxia e não tinham indicação.

Tabela 5: Associação entre Cirurgias Cardíacas e as variáveis do estudo

							(Continua)
	Cirurgias Cardíacas		Antibioticoprofilaxia				Valor de p *
	n	Total (%)	Sim		Não		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Sexo</b>							
Masculino	38	(52,8)	38	(52,8)	---	---	0,075
Feminino	34	(47,2)	34	(47,2)	---	---	
<b>Convênio</b>							
SUS	58	(80,6)	58	(80,6)	---	---	---
Saúde comp	13	(18,1)	13	(18,1)	---	---	
Particular	1	(1,4)	1	(100)	---	---	
<b>Indicação de Profilaxia</b>							
Sim	71	(98,6)	71	(100)	---	---	---
Não	1	(1,4)	1	(1,4)	---	---	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Tabela 5: Associação entre Cirurgias Cardíacas e as variáveis do estudo

	<b>(Conclusão)</b>						
	<b>Cirurgias Cardíacas</b>		<b>Antibioticoprofilaxia</b>				
	<b>Total</b>		<b>Sim</b>		<b>Não</b>		<b>Valor de p*</b>
<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>		
<b>Classificação</b>							
Limpa	71	(98,6)	71	(100)	---	---	---
Potencialmente contaminada	1	(1,4)	1	(1,4)	---	---	---
Contaminada	---	---	---	---	---	---	---
Infectada	---	---	---	---	---	---	---
<b>ISC</b>							
Sim	1	(1,4)	1	(100)	---	---	---
Não	71	(98,6)	71	(100)	---	---	---

\* Valor de p <0,05, significativo.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis em cirurgia cardíaca, porém destaca-se que uma cirurgia (1,4%) apresentou ISC, percentual geralmente mais elevado do que o divulgado pela CCIH do hospital em sítios gerais.

Tabela 6: Associação entre Cirurgias Gastrointestinais e as variáveis do estudo

	<b>(Conclusão)</b>						
	<b>Cirurgias Gastrointestinais</b>		<b>Antibioticoprofilaxia</b>				
	<b>Total</b>		<b>Sim</b>		<b>Não</b>		<b>Valor de p*</b>
<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>		
<b>Sexo</b>							
Masculino	159	(43,0)	128	(80,5)	31	(19,5)	0,075
Feminino	211	(57,0)	153	(72,5)	58	(27,5)	
<b>Convênio</b>							
SUS	192	(51,9)	130	(67,7)	62	(32,3)	<0,001
Saúde comp.	97	(26,2)	78	(80,4)	19	(19,6)	
Particular	81	(21,9)	73	(90,1)	8	(9,9)	
<b>Indicação de Profilaxia</b>							
Sim	62	(16,8)	50	(80,6)	12	(19,4)	0,343
Não	308	(83,2)	231	(75)	77	(25)	
<b>Classificação</b>							
Limpa	304	(82,2)	230	(75,7)	74	(24,3)	0,746
Potencialmente contaminada	13	(3,5)	9	(69,2)	4	(30,8)	
Contaminada	43	(11,6)	35	(81,4)	8	(18,6)	
Infectada	10	(2,7)	7	(70)	3	(30)	
<b>ISC</b>							
Sim	16	(4,3)	13	(81,3)	3	(18,8)	0,612
Não	354	(95,7)	268	(75,7)	86	(24,3)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Observa-se diferença estatisticamente significativa quando associados o convênio com a administração de antibioticoprofilaxia (p<0,001), sendo que foram utilizados mais antibióticos no convênio particular 90,1% do que no SUS e Saúde complementar.

Destaca-se que em relação à ISC, 81,3% das cirurgias que receberam profilaxia foram identificadas com ISC.

Tabela 7: Associação entre classificação de risco ASA e utilização de antibiótico

ASA	Cirurgias Total		Antibioticoprofilaxia				Valor de p*
	n	(%)	Sim		Não		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>I – Saudável</b>	399	(34,5)	297	(74,4)	102	(25,6)	0,006
<b>II – Doença leve</b>	608	(52,6)	464	(76,3)	144	(23,7)	
<b>III – Doença grave</b>	110	(9,5)	94	(85,5)	16	(14,5)	
<b>IV – Risco à vida</b>	39	(3,4)	37	(94,9)	2	(5,1)	

\* Valor de p <0,05, significativo.

Quando verificado a associação entre a classificação de risco - ASA e a realização de antibioticoprofilaxia, houve diferença estatisticamente significativa (p=0,006), sendo que quanto maior a classificação de risco, mais foi administrado antibiótico.

Tabela 8: Relação entre as especialidades e variáveis

	Total n (%)	Ortopedia n (%)	Plástica n (%)	Cardíaca n (%)	Gastro n (%)
<b>Dose adequada</b>					
Sim	407 (45,7)	218 (47)	41 (55,4)	12 (16,7)	136 (48,4)
Não	484 (54,3)	246 (53)	33 (44,6)	60 (83,3)	145 (51,6)
<b>Tempo da 1ª dose</b>					
Sim	22 (2,5)	13 (2,8)	2 (2,7)	3 (4,2)	4 (1,4)
Não	896 (97,5)	451 (97,2)	72 (97,3)	69 (95,8)	277 (98,6)
<b>Tempo da 2ª dose</b>					
Sim	669 (75)	283 (60,9)	71 (95,9)	46 (63,9)	269 (95,7)
Não	223 (25)	182 (39,1)	3 (4,1)	26 (36,1)	12 (4,3)

A tabela 7 demonstra que na especialidade de ortopedia 53% dos pacientes não utilizaram a dose adequada de antibiótico, 97,2% das cirurgias não foram administrados antibióticos no tempo preconizado como profilaxia e em 39,1% o antibiótico não foi descontinuado dentro de tempo profilático.

Na especialidade de cirurgia plástica 44,6% dos pacientes não receberam a dose adequada de antibiótico, 97,3% das cirurgias o antibiótico foi utilizado fora do tempo preconizado como profilaxia e que 4,1% dos pacientes o antibiótico não foi descontinuado dentro do tempo profilático.

Com relação à cirurgia cardíaca, em 83,3% das cirurgias a dose do antibiótico não foi adequada, em 95,8% das cirurgias o tempo da administração da 1ª dose foi inadequado e que 36,1% das cirurgias o antibiótico não foi descontinuado dentro do prazo de profilaxia.

Nas cirurgias gastrointestinais, em 51,6% das cirurgias a dose do antibiótico foi inadequada, 98,6% das cirurgias o antibiótico não foi administrado no tempo profilático e que em 4,3% o antibiótico não foi descontinuado adequadamente.

Tabela 9: Tipos de antibióticos

	<b>Total n (%)</b>	<b>Ortopedia n (%)</b>	<b>Gastrointestinal n (%)</b>	<b>Cardíaca n (%)</b>	<b>Plástica n (%)</b>
<b>Kefazol<sup>®</sup></b>	684 (76,7)	343 (73,8)	247 (87,9)	22 (30,6)	72 (97,3)
<b>Kefazol<sup>®</sup>+Garamicina</b>	78 (8,7)	78 (16,8)	---	---	---
<b>Vancomicina</b>	52 (5,8)	2 (0,4)	---	50(69,4)	---
<b>Keflin<sup>®</sup></b>	48 (5,4)	27 (5,8)	19 (6,8)	---	2 (2,7)
<b>Unasyn<sup>®</sup></b>	11 (1,2)	---	11 (3,9)	---	---
<b>Rocefin<sup>®</sup></b>	9 (1,0)	9 (1,9)	---	---	---
<b>Ciprofloxacino</b>	3 (0,3)	2 (0,4)	1 (0,4)	---	---
<b>Keflin<sup>®</sup>+Garamicina</b>	3 (0,3)	3 (0,6)	---	---	---
<b>Ciprofloxacino+Metronidazol</b>	1 (0,1)	---	1 (0,4)	---	---
<b>Garamicina</b>	1 (0,1)	1 (0,2)	---	---	---
<b>Metronidazol</b>	1 (0,1)	0	1 (0,4)	---	---
<b>Unasyn<sup>®</sup>+Metronidazol</b>	1 (0,1)	0	1 (0,4)	---	---

Observa-se que o antibiótico Kefazol<sup>®</sup> (Cefazolina) foi predominante nas especialidades de ortopedia, gastrointestinal e cirurgia plástica. Já em cirurgias cardíacas houve um predomínio da administração de Vancomicina 69,4%.

Destaca-se ainda que 1,9% das cirurgias ortopédicas foram utilizados Rocefin<sup>®</sup> (Ceftriaxona) como antibioticoprofilaxia e que na mesma especialidade 16,8% foram administrados Kefazol<sup>®</sup> e Garamicina<sup>®</sup> juntos como profilaxia.

## 5. DISCUSSÃO

Ao longo do tempo os estudos apontam para a utilização racional de antibióticos como sendo uma das possibilidades de minimizar o surgimento de superbactérias.<sup>3,39</sup> Cada hospital lida com a microbiota local e determina os caminhos para banir o crescimento bacteriano, com ações que visam à barreira de transmissão cruzada e disseminação bacteriana pelo hospital. Como uma das ações para barrar a resistência e a disseminação de superbactérias, a profilaxia cirúrgica com antibióticos é uma medida efetiva e segura.

Em suma, das cirurgias avaliadas, um número muito superior de cirurgias não havia indicação de antibioticoprofilaxia, em contrapartida, algumas cirurgias com indicação para profilaxia estiveram fora da cobertura com antibiótico. Para cirurgias caracterizadas como limpas, houve uma superioridade de administração de profilaxia, contrapondo as cirurgias em potencial de contaminação e contaminadas que, isentaram-se da antibioticoprofilaxia. Estudos tem demonstrado que não há necessidade de administração de profilaxia em cirurgia limpa, exceto em cirurgias com envolvimento de próteses, cirurgias cardíacas e cirurgias com perda volêmica acima de 2000 ml, em que uma infecção pode ser considerada prejudicial ao paciente.<sup>5,17,18,22,40,41,42</sup>

As cirurgias caracterizadas como infectadas, um percentual superior à metade receberam profilaxia, igualmente para cirurgias identificadas com indícios de ISC que foram cobertas com profilaxia. Em cirurgias infectadas não há indicação de profilaxia, pelo processo inflamatório já instalado e risco elevado de infecção já em curso, por isso a indicação é de tratamento e não de profilaxia, e para cirurgias caracterizadas como potencialmente contaminadas e contaminadas a recomendação é de antibioticoprofilaxia.<sup>6,11,19,20,21</sup>

Além disso, inadequações foram encontradas quando o antibiótico foi administrado fora do tempo de 30 minutos até uma hora antes da incisão e na dosagem em mais da metade das cirurgias. A maioria das cirurgias descontinuou o antibiótico em 24 horas, porém, na cirurgia ortopédica e cardíaca a terapia foi prorrogada em mais de 1/3 dos pacientes. Algumas possíveis explicações para o prolongamento da profilaxia em algumas especialidades, pode ser o medo do cirurgião de lidar com ISC ou, alternativamente, a grande incerteza sobre a duração da profilaxia no pós-operatório.<sup>43,44</sup> Os números são muito elevados e preocupantes, visto que a profilaxia com antibióticos deve ser criteriosamente indicada, fato que deve ser considerado e revisto pela CCIH da instituição.



Vários estudos mostraram a diminuição de infecções de sítio cirúrgico quando os antibióticos são administrados dentro de 30 minutos antes da incisão.<sup>6,8,9,10</sup> Os antibióticos precisam atingir as concentrações inibitórias mínimas no plasma sanguíneo para que a ação da profilaxia seja efetiva, por isso, o tempo de administração da primeira dose deve ser seguido, administrações fora deste tempo podem elevar a colonização do sítio cirúrgico e aumentar o risco de infecções.<sup>8,9</sup> Por isso, os estudos apontam para instituição de protocolos de utilização de antibioticoprofilaxia nos hospitais, por apresentarem subsídios confiáveis aos médicos que podem estipular um tratamento mais seguro para os pacientes e certamente mais econômico para a sociedade.

A maioria das literaturas publicadas, demonstra que a profilaxia antimicrobiana após o fechamento do sítio cirúrgico é desnecessária, e outros estudos que comparam a profilaxia de dose única com a profilaxia de dose múltipla não têm demonstrado benefício de doses adicionais e prolongadas.<sup>8,9,22,45</sup> E com isso, o uso indiscriminado de antibióticos, ou não indicados ou prorrogado no período pós-operatório, não agrega nenhuma vantagem em termos de prevenção de infecções, mas aumenta o risco de infecção e a indução a resistência, como relatado por Khan.<sup>42</sup>

As especialidades do presente estudo quando separadas e estratificadas revelaram que em cirurgias plásticas as inadequações se confrontaram com os dados iniciais em relação à indicação de profilaxia e que na maioria das cirurgias o antibiótico foi descontinuado em até 24 horas após a cirurgia. Quando verificado a dose do antibiótico administrado, percebeu-se que quase a metade das cirurgias a dose do antibiótico foi inadequada em relação ao peso dos pacientes e que, na maioria das cirurgias caracterizadas como limpa receberam antibioticoprofilaxia, informações que confrontadas com a literatura não conferem com as recomendações atuais.<sup>41,42</sup>

A maioria dos procedimentos de cirurgia plástica são limpos,<sup>38,41,42</sup> procedimentos contaminados ou infectados representam menos de 10% dos casos e administração de antibióticos é decidida caso a caso.<sup>41</sup> Por isso, o risco de infecção é geralmente baixo, e indicações de profilaxia antibiótica incluem cirurgias de prótese e procedimentos limpos de longa duração com um alto risco de infecção. Não há consenso sobre quais procedimentos devem ser considerados de risco aumentado de infecções e sobre a duração adequada de cobertura.<sup>41,42</sup>

Porém em cirurgias caracterizadas como potencialmente contaminadas e contaminadas, em que há necessidade de antibioticoprofilaxia em todas as cirurgias, verificou-se que a maioria das cirurgias seguiu este padrão, no entanto, aproximadamente 8%

das cirurgias caracterizadas como contaminadas ficaram sem antibioticoprofilaxia levando a um risco desnecessário de infecção nestes pacientes, já em cirurgias caracterizadas como potencialmente contaminadas a administração de antibioticoprofilaxia foi maior.

Quando abordados as cirurgias gastrointestinais verificou-se que a maioria das cirurgias não havia indicação de antibioticoprofilaxia, mas foram administrados antibióticos e que o tempo de administração da primeira dose de antibiótico foi inadequado em quase todas as cirurgias e que o antibiótico foi descontinuado nas primeiras 24 horas em quase todos os pacientes e que, em mais da metade das cirurgias a dose do antibiótico foi inadequada ao peso dos pacientes e, ainda, a maioria das cirurgias caracterizadas como limpa, receberam desnecessariamente antibioticoprofilaxia.

Contudo para cirurgias caracterizadas como potencialmente contaminadas e contaminadas, mais da metade das cirurgias ficaram sem cobertura com antibioticoprofilaxia, induzindo a um risco desnecessário de infecção nestes pacientes. Observou-se também um índice muito elevado de cirurgias infectadas que foram administrados antibioticoprofilaxia e que quando relacionados com ISC, mais da metade apresentaram evidências de ISC, estes dados refletem um panorama diferente das principais recomendações e achados da literatura,<sup>5,24</sup> e que devem ser avaliados pelo local do estudo.

Do mesmo modo, nas cirurgias ortopédicas mais da metade das cirurgias não apresentava indicação de antibioticoprofilaxia, mas foram administrados antibióticos e que a maioria das cirurgias o antibiótico não foi administrado corretamente no tempo preconizado com profilaxia pré-incisão, ou seja, 30 minutos a no máximo uma hora antes da incisão e que menos da metade das cirurgias o antibiótico profilático excedeu o tempo definido como profilaxia, ou seja, mais que 24 horas e que, mais da metade das cirurgias a dose do antibiótico não foi seguida conforme o peso dos pacientes e nas cirurgias caracterizadas como limpa, a maioria recebeu antibioticoprofilaxia. Porém para algumas cirurgias ortopédicas caracterizadas como limpa que envolvem o implante de prótese a antibioticoprofilaxia torna-se recomendada, por considerar-se uma infecção em implantes protéticos prejudiciais para os pacientes e oneroso para o hospital.<sup>20,23</sup>

Para cirurgias ortopédicas caracterizadas como contaminadas, evidenciou-se um índice elevado de não administração de antibioticoprofilaxia de quase a metade dos procedimentos, fator pré-determinante para risco de ISC nos pacientes e que mais da metade das cirurgias caracterizadas como infectadas foram administrados antibioticoprofilaxia, dados que devem ser revistos pelo fato de não estar de acordo com as principais recomendações.<sup>5,20,23</sup>

Ainda na cirurgia ortopédica, a associação de múltiplos antibióticos ocorreu em quase 20%. Esta prática de múltiplas drogas é pouco difundida e controversa, a associação pode induzir resistência bacteriana, principalmente quando uma das drogas é utilizada por irrigação superficial.<sup>46,47,48</sup> Fatores que predispõem para importância da utilização racional de antimicrobianos e administração conforme as recomendações da literatura.

Quando se avaliou a cirurgia cardíaca, a indicação de antibioticoprofilaxia aconteceu em quase todas as cirurgias, fato que confere com a literatura, sendo a cirurgia cardíaca considerada de grande porte e com ampla quebra de técnica.<sup>19,43,44,45</sup> A administração da primeira dose de antibiótico em cirurgia cardíaca foi inadequada em aproximadamente todas as cirurgias e que quase a metade das cirurgias o antibiótico foi mantido por mais de 24 horas e que a dose do antibiótico não foi adequada conforme o peso dos pacientes em mais da metade das cirurgias.

Um estudo canadense de cirurgia cardíaca divulgou que a duração média da profilaxia antimicrobiana foi de 36 horas, e que uma dose única de profilaxia antimicrobiana foi utilizado em apenas 3%.<sup>44,49</sup> Hohmann et al,<sup>44</sup> encontrou em 32,9% dos pacientes, o prolongamento da profilaxia além de 24 horas. Outro estudo em Boston revelou profilaxia prolongada além de 48 horas após cirurgia de revascularização do miocárdio, visto que era uma prática generalizada mas que não reduziu o risco de ISC, porém muito correlacionada com um risco aumentado de resistência aos antibióticos.<sup>43,49</sup>

Na cirurgia cardíaca, há várias razões pelas quais o regime profilático deve ser utilizado por mais de 24 horas, dentre elas o uso de circulação extracorpórea e a necessidade de resfriamento sistêmico para proteção miocárdica.<sup>43</sup> Porém há poucos dados sobre a farmacocinética de antibióticos durante a circulação extracorpórea, e, portanto, regimes de dosagem são muitas vezes baseados em prática histórica e por isso na maioria dos casos o antibiótico é mantido além do tempo estabelecido.<sup>43,45</sup>

Quando se trata de tipos de antibióticos, os achados do estudo conferem com a literatura, sendo que o uso de uma cefalosporina foi predominante e a utilização de Kefazol<sup>®</sup> (Cefazolina) ocorreu em todas as especialidades, exceto em cirurgia cardíaca, onde a Vancomicina foi mais utilizada. A utilização da Cefazolina é recomendada pela literatura para profilaxia cirúrgica por oferecer segurança, custo baixo por dose e toxicidade moderada.<sup>5,6,50</sup>

Por isso as informações de inadequações de administração de antibióticos, estão elencadas como um dos principais fatores que implicam na resistência bacteriana aos antibióticos,<sup>40</sup> no desenvolvimento de bactérias multirresistentes e como consequência, pode causar um crescimento desordenado de resistência aos antimicrobianos dentro dos hospitais.

Cabe ressaltar que uma das possíveis causas seja a inobservância dos protocolos existentes, que podem não ser seguidos corretamente, e sugere-se que a adesão a protocolos clínicos seja obrigatória, pois, trata-se de uma ferramenta fundamental para o controle da microbiota local, assim como, o acompanhamento das prescrições e do uso de antibióticos por intermédio da farmácia clínica do hospital.

O uso inadequado de antibióticos despreza um recurso precioso nos cuidados de saúde, não só pelo potencial de promoção de seleção da resistência microbiana, mas também um aumento desnecessário dos custos. Outros autores identificaram custos adicionais de US\$ 47.905,00 para até US\$ 6.000.000,00 por uso indevido de antimicrobianos.<sup>46,51</sup> Outro estudo revelou um ônus extra de US\$ 8.322,00 relacionados ao descumprimento do uso de protocolo de profilaxia antibiótica cirúrgica, em comparação com as principais recomendações do CDC<sup>5</sup> e das CCIH.<sup>3,51</sup>

Entre 2000 e 2010, o consumo de antibióticos aumentou 36% pelo mundo. No Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul responderam por 76% desse aumento. Na maioria dos países, o consumo de antibióticos variaram significativamente com a época. Houve aumento do consumo de carbapenêmicos (45%) e polimixinas (13%), duas classes que representam a última instância de antibióticos.<sup>3</sup> Considerando o Brasil um país em desenvolvimento com recursos limitados, esses números ascendentes e um valor alto dos tratamentos torna-se simplesmente inviável o custeamento.<sup>51,52</sup>

O aumento do consumo de antibióticos expõe sérias preocupações para a saúde pública. O uso adequado de antibióticos deve ser incentivado em países em desenvolvimento e disseminado em todo o mundo. No entanto, para evitar um aumento marcante na resistência pelos hospitais, as agências regulamentadoras, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), devem estimular a utilização racional e, assim preservar a eficácia do antibiótico no país e em todo o mundo, programas e protocolos de utilização que promovam o uso racional através de esforços coordenados pela comunidade internacional deve ser uma prioridade,<sup>3</sup> a adesão deve amplificada considerando que a literatura sobre a profilaxia antibiótica mostra baixas taxas de conformidade com as orientações e protocolos. O índice de cumprimento na Europa pode variar de 19% a 41%, ao passo que, nos países em desenvolvimento, a maioria dos estudos publicados não mostraram cumprimento superior a 10%.<sup>51,52</sup>

Esses dados refletem para um desafio cada vez mais intenso, visto que as infecções são consideradas endêmicas e tornam-se um problema de saúde pública. Fatores que associados ao uso irracional e aumento da resistência, leva a um tratamento oneroso para os

cofres públicos e principalmente prejudicial para os pacientes, sendo que para alguns microrganismos não há antibiótico capaz de combater as infecções. Isso demonstra que a adesão a boas práticas de profilaxia é um grande desafio não somente mundial, mas regional, em infecções associadas aos cuidados de saúde.<sup>45,53</sup>

Além disso, as resistências a múltiplas drogas, infecções oportunistas e reações alérgicas se tornaram mais frequentes.<sup>42,54,55,56,57</sup> Os resultados descritos provam que, um protocolo baseado nas evidências deve ser instituído para profilaxia antibiótica nas cirurgias, o risco de infecção pode ser mantido muito baixo, evitando os efeitos negativos do uso indiscriminado de antibióticos e uma redução dos custos.

Tillotson<sup>58</sup> afirma que quatro importantes estratégias são necessárias para minimizar a resistência aos antibióticos: a comodidade em manter o valor dos antibióticos existentes e futuros, o momento da prescrição dos antibióticos, desenvolver e aprovar dez novos antibióticos nos próximos anos. Até 2020, estima-se um custo de US\$ 2 bilhões para desenvolver novas fórmulas de inovação de resistência e inibir cepas multirresistentes.<sup>56</sup>

Estudo de Meouche<sup>59</sup> aponta que a resistência a múltiplos antibióticos confere resistência em células individuais e essa resistência pode permitir microrganismos para sobreviver temporariamente nas concentrações letais de antibióticos. Isto pode ser conseguido através de mecanismos estocásticos, em que as células individuais dentro de uma população de diversos fenótipos para proteger contra o aparecimento de um antibiótico. No entanto, a crise global de saúde decorrentes do aumento da resistência a múltiplos antibióticos necessitou fortemente no desenvolvimento de um método molecular rápido e preciso para a detecção de genes de resistência a antibióticos.<sup>59</sup>

Os caminhos apontam para uma preocupação que perdura há décadas e trata-se de questões de saúde pública, em que o crescimento de bactérias multirresistentes supera os possíveis tratamentos com antibióticos, tornando as terapias onerosas, múltiplas e pacientes em longa permanência nos hospitais muitas vezes com sequelas irreversíveis pelos danos da infecção e do tratamento.

## 5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo, diante dos resultados, pode tornar-se uma importante ferramenta para CCIH, por demonstrar numericamente algumas inadequações no uso de antibioticoprofilaxia dentro do Centro Cirúrgico, porém não comparou com outras regiões com o mesmo perfil hospitalar.

Apesar disto, trata-se de dados relevantes para a comunidade científica e clínica, abordando um tema importante em saúde pública. Principalmente em virtude do crescimento das bactérias multirresistentes que tem acometido um grande número de pacientes nos últimos anos e onerado os cofres públicos.

Todavia para estudos transversais, as razões de causalidade definitiva não são possíveis. Por isso, sugere-se o aprofundamento do assunto central com novas pesquisas e outros métodos de estudo que busquem a causalidade como forma de esclarecimento explícito sobre o tema.

## 6. CONCLUSÃO

Conclui-se que houve inadequações na administração de antibióticos em todas as etapas do processo e especialidades. Fator que explana uma série de possíveis ações que devem ser revistas pelo hospital e com a equipe de cirurgiões, anestesiolistas e enfermeiros. As inconformidades na administração sugerem uma baixa adesão ao cumprimento dos protocolos existentes e que a instituição criteriosa de protocolos deve ser revista.

No decorrer do estudo, observou-se que a resistência aos antibióticos representa uma preocupação não somente mundial, mas regional. O aumento do consumo de antibióticos é um dos principais impulsos para resistência aos antibióticos e preocupante para esferas de saúde pública. As variações na resistência a antibióticos entre países são atribuíveis, em parte, para diferentes quantidades (doses) e padrões de consumo de antibióticos.

Portanto os resultados do estudo podem nutrir a comunidade científica, por retratar uma realidade local, servir de comparativo com outras regionalidades e, principalmente ao hospital junto a CCIH, equipe multiprofissional e farmácia clínica para implantação de um protocolo de antibioticoprofilaxia mais efetivo e discutido no ambiente hospitalar.

## 7. PERSPECTIVAS FUTURAS

A enfermagem é uma arte do cuidado e observação no âmbito de saúde. As principais premissas estão pautadas na visão holística de todo o processo de saúde versus doença. Diante de um imenso universo, a enfermagem em Centro Cirúrgico faz parte e se encaixa perfeitamente neste contexto, em que a visão dinâmica dos processos leva ao enfermeiro o privilégio de atuar na prevenção e promoção de saúde, com a observação direta ‘in loco’ dos possíveis riscos inerentes que podem acometer os pacientes.

Os dados do presente estudo serão oportunizados e discutidos com a CCIH e equipe multiprofissional da instituição pesquisada, com foco na proposta de adequações e cumprimento de um protocolo que deverá ser rediscutido, considerando alguns protocolos já existentes, mas que podem estar sendo subutilizados. A compilação de dados quantos aos horários, dose e tipo de antibióticos serão propostos por intermédio do sistema de informação da instituição, para criação de um relatório específico, onde será possível confrontar os horários de início de término da profilaxia em cada paciente. Assim como, a emissão de alertas no sistema para informar ao médico a duração da profilaxia e do tipo de antibiótico utilizado para cada sítio cirúrgico e também propor treinamentos para todos os envolvidos.

Por isso esta dissertação foi de fundamental importância para complementação da formação acadêmica, por oportunizar o aperfeiçoamento, um olhar criteriosamente mais crítico da pesquisa em Centro Cirúrgico, além de dispersar os resultados através do conhecimento adquirido.



## REFERÊNCIAS

1. Kaźmierczak Z, Górski A, Dąbrowska K. Facing antibiotic resistance: *Staphylococcus aureus* phages as a medical tool. *Viruses*. 2014;(6):2551-2570.
2. Bradford PA. Extended-spectrum  $\beta$ -lactamases in the 21st century: characterization, epidemiology and detection of this important resistance threat. *Clin Microbiol Rev*. 2001;14(4):933-51.
3. Van Boeckel TP, Gandra S, Ashok A, Caudron Q, Grenfell BT, Levin SA, et al. Global antibiotic consumption 2000 to 2010: an analysis of national pharmaceutical sales data. *Lancet Infect Dis*. 2014;14(8):742-50.
4. Marlies EHLH, Jos WMVM, Richard PTMG. Antibiotic use: How to improve it? *Int J of Med Microbiol*. 2010;(300):351–356.
5. Mangram AJ, Teresa C, Horan MPH, Michele L, Pearson MD, et al.,. Guideline for prevention of surgical site infection. Center for Disease Control and Prevention – CDC. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*. 1999;20(4): 250-269.
6. Bicanic G, Crnogaca K, Barbaric K, Delimar D. Cefazolin should be administered maximum 30 min before incision in total knee arthroplasty when tourniquet is used. *Med Hyp*. 2014;(82):766-768.
7. Inamura H, Kurokawa Y, Tsujinaka T, Inoue K, Kimura Y, Lijima S, et al.,. Intraoperative versus extended antimicrobial prophylaxis after gastric cancer surgery: a phase 3, open-label, randomized controlled, non-inferiority trial. *Lancet Infect Dis*. 2012;(12):381-87.
8. Pires MR, Gastal SL, Silva FC, Dallé J, Deutschendorf C, Kuplich MN, et al.,. Avaliação do uso de cefazolina como profilaxia antibiótica em procedimentos cirúrgicos. *Rev HCPA*. 2012;32(1):18-23.
9. Ministério da Saúde (Brasil), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde. Brasília: Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde; 2013.
10. Golembiewski J. Antimicrobial prophylaxis for surgery. *J of Peri An Nursing*. 2014;29(2):155-158.
11. Fischer MI, Dias C, Stein AT, Meinhardt NG, Heineck I. Antibiotic prophylaxis in obese patients submitted to bariatric surgery. A systematic review. *Ac Cir Br*. 2014;29(3):209.
12. Golembiewski J. Surgical antibiotic prophylaxis – focus on dosing. *J of Peri An Nursing*. 2009;24(6):406-408.

13. Dale W, Bratzler DOMPH, Peter M, Houck MD. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J of Surg.* 2005;(189):395-404.
14. Awad SS. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. *Surg Infect.* 2012;13(4):234-7.
15. Bozkurt F, Kaya S, Tekin R, Gulsun S, Deveci O, Dayan S, et al. Analysis of antimicrobial consumption and cost in a teaching hospital. *J of Infect an Pub H.* 2014;(7):161-169.
16. Goossens H. Antibiotic consumption and link to resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2009;15(3):12-15.
17. Guilarde OA, Pacheco TI, Gomes RVL, Lima BAV, Pacheco PJ, Souza AM. Avaliação da antibióticoprofilaxia cirúrgica em hospital universitário. *Rev Pat Tropical.* 2009;38(3):179-185.
18. Tavares W. Antibióticos e quimioterápicos para o clínico. São Paulo: Atheneu; 2006.
19. Edwards FH, Engelman RM, Houck P, Shahian DM, Bridges CR. The Society of Thoracic Surgeons Practice guideline series: antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part I: duration. *Ann Thorac Surg.* 2006;81(1):397-404.
20. Schweizer M, Perencevich E, McDanel J, Carson J, Formanek M, Hafner J, et al. Effectiveness of bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Grampositive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2013;(346):2743.
21. Mazaki T, Mado K, Masuda H, Shiono M, Tochikura N, Kaburagi M. A randomized trial of antibiotic prophylaxis for the prevention of surgical site infection after open mesh-plug hernia repair. *The Am J of Surg.* 2014;(207):476-484.
22. Ministério da Saúde (Brasil), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sítio Cirúrgico: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília; 2009.
23. Chen AF, Wessel CB, Rao N. Staphylococcus aureus screen ingand decolonization in orthopedic surgery and reduction of surgical site infections. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(7):2383-99.
24. Mak S, Xu Y, Nodwell JR. The expression of antibiotic resistance genes in antibiotic-producing bacteria. *Mol Microbiol.* 2014;93(3):391-402.
25. Jacoby GA. Mechanisms of resistance to quinolones. *Clin Infect Dis.* 2005;41(12):120-6.
26. Livermore DM, Winstanley TG, Shannon KP. Interpretative reading: recognizing the unusual and inferring resistance mechanisms from resistance phenotypes. *J Antimicrob Chemother.* 2001;48(1):87-102.

27. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [acesso em 2014 Nov14]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/rede\\_rm/cursos/rm\\_controle/opas\\_web/modulo3/mecanismos.htm](http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/mecanismos.htm).
28. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infection: epidemiology, microbiology and prevention. *J of Hosp Infec.* 2008;70(S2):3-10.
29. Radji M, Aini F, Fauziyah S. Evaluation of antibiotic prophylaxis administration at the orthopedic surgery clinic of tertiary hospital in Jakarta, Indonésia. *Asian Pac J Trop Dis.* 2014;4(3):190-193.
30. Testa M, Stillo M, Giacomelli S, Scoffone S, Argentero PA, Farina EC, et al. Appropriate use of antimicrobial prophylaxis: an observational study in 21 surgical wards. *BMC Surg.* 2015;15:63.
31. Ng RS, Chong CP. Surgeons adherence to guidelines for surgical antimicrobial Prophylaxis– a review. *J Med Aust.* 2012;5(10):534-40.
32. Elbur AI, Yousif MA, Ahmed SA, Sayed EL, Rahaman AME. Prophylatic antibiotics and wound infection. *J of Clinical and Diag Res.* 2013;(12):2747-2751.
33. DeLeon S, Clinton A, Fowler H, Everett J, Howill AR, Rumbaugh PK. Synergistic interactions of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* in an in vitro wound model. *Infect and Immun.* 2014;82(11):4718-4728.
34. Tovar RJ, Badia MJ. Prevention of surgical site infection in abdominal surgery. A critical review of the evidence. *Cir Esp.* 2014;92(4):223-231.
35. Marlies EHLH, Richard PTMG, Jos WMVM. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. *Lancet Infect Dis.* 2010;(10):167–75.
36. Khan AF, Singh KV, Sharma S, Singh P. A prospective study on the antimicrobial usage in the Medicine Department of a Tertiary Care Teaching Hospital. *J of Clin and Diag Research.* 2013;(7):1343-1346.
37. Thu AT, Rahman M, Coffin S, Rashid OH, Sakamoto J, Hung VN. Antibiotic use in Vietnamese hospitals: A multicenter point-prevalence study. *Am J of Infec.* 2012;(40):840-4.
38. Toia F, D'Arpa S, Massenti MF, Amodio E, Pirello R, Mochella F. Perioperative antibiotic prophylaxis in plastic surgery: A prospective study of 1100 adult patients. *J of Plastic Reconst e Aesth Surgery.* 2012;(65):601-609.
39. Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infec Dis.* 2014;14:13.
40. Gouvêa M, Novaesc CO, Pereira DMT, Iglesias AC. Adherence to guidelines for surgical antibiotic prophylaxis: a review. *Bras J Infect Dis.* 2015;19(5):517–524.

41. Toia F, D'Arpa S, Massenti MF, Amodio E, Pirrello R, Moschella F. Perioperative antibiotic prophylaxis in plastic surgery: A prospective study of 1100 adult patients. *J of Plastic, Reconst & Aesth Surg.* 2012;(65):601-609.
42. Khan UD. Breast augmentation, antibiotic prophylaxis, and infection: comparative analysis of 1,628 primary augmentation mammoplasties assessing the role and efficacy of antibiotics prophylaxis duration. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34:42-7.
43. Ho VP, Nicolau DP, Dakin GF. Cefazolin dosing for surgical prophylaxis in morbidly obese patients. *Surg Infect.* 2012;(13):33-7.
44. Hohmann C, Eickhoff C, Radziwill R, Schulz M. Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in surgery patients in German hospitals: a multicentre evaluation involving pharmacy interns. *Infect.* 2012;40(2):131-7.
45. Hamouda K, Oezkur M, Sinha B, Hain J, Menkel H, Leistner M, et al. Different duration strategies of perioperative antibiotic prophylaxis in adult patients undergoing cardiac surgery: an observational study. *J of Card Surg.* 2015;10:25.
46. Triantafyllopoulos G, Stundner O, Memtsoudis S, Poultsides LA. Patient, Surgery, and Hospital Related Risk Factors for Surgical Site Infections following Total Hip Arthroplasty. *The Scient World J.* 2015;9.
47. Ho J, Meis JF, Nabuurs-Franssen M, Voss A. Hip and knee arthroplasty: quo vadis?. *Antimicrobial Resist and Infect Control.* 2015;4:19.
48. Thornley P, Evaniew N, Riediger M, Winemaker M, Bhandari M, Ghert M. Postoperative antibiotic prophylaxis in total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *CMAJ OPEN.* 2015;(3):3.
49. Harbarth S, Samore MH, Lichtenberg D, Carmeli Y. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. *Circulation.* 2000;(101):2916-21.
50. Friedman ND, Styles K, Gray AM, Low J, Athan E. Compliance with surgical antibiotic prophylaxis at an Australian teaching hospital. *Am J of Infect Control.* 2013;41(1):71-4.
51. Schmitt C, Lacerda RA, Padoveze MC, Turrini RNT. Applying validated quality indicators to surgical antibiotic prophylaxis in a Brazilian hospital: Learning what should be learned. *Am J of Infect Control.* 2015;(40):960-2.
52. Heineck I, Ferreira MB, Schenkel EP. Prescribing practice for antibiotic prophylaxis for 3 commonly performed surgeries in a teaching hospital in Brazil. *Am J Infect Control.* 1999;27:296-300.
53. Sasse A, Mertens R, Sion JP, Ronveaux O, Bossens M, De Mol P, et al. Surgical prophylaxis in Belgian hospitals: estimate of costs and potential savings. *J Antimicrob Chemother.* 1998;41:267-72.

54. Askarian M, Moravveji AR, Mirkhani H, Namazi S, Weed H. Adherence to American Society of Health-System Pharmacists surgical antibiotic prophylaxis guidelines in Iran. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27:876-8.
55. Lepri S, Buonerba F, Goracci L, Velilla I, Ruzziconi R, Schindler BD, et al. Indole based weapons to fight antibiotic resistance: a structure-activity relationship study. *J Med Chem.* 2016;Jan 12.
56. Baym M, Stone LK, Kishony R. Multidrug evolutionary strategies to reverse resistance. *Science.* 2016;(1):351.
57. Lee JH, Park KS, Karim AM, Lee CR, Lee SH. How to minimize antibiotic resistance. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(1):17-8.
58. Tillotson, G. Antimicrobial resistance: what's needed. *Lancet Infect Dis.* 2015;(15):758–760.
59. Meouche EI, Siu Y, Dunlop MJ . Stochastic expression of a multiple antibiotic resistance activator confers transient resistance in single cells. *Sci Rep.* 2016;(13);6:19538.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Formulário para Coleta de Dados

- 01 – IDADE: \_\_\_\_\_ anos.
- 02 – SEXO: (1) MASCULINO (2) FEMININO.
- 03 – PESO: \_\_\_\_\_ Kg.
- 04 – CONVÊNIO: (1) SUS, (2) SAÚDE COMPLEMENTAR e (3) PARTICULAR.
- 05 – CIRURGIA: \_\_\_\_\_.
- 06 – INDICAÇÃO DE PROFILAXIA: (1) SIM (2) NÃO.
- 07 – ESPECIALIDADE: (1) ORTOPEDIA, (2) PLÁSTICA, (3) CARDÍACA, (4) GASTROINTESTINAL.
- 08 – TEMPO DE CIRURGIA: \_\_\_\_\_ min.
- 09 – CLASSIFICAÇÃO DA CIRURGIA: (1) LIMPA (2) POTENCIALMENTE CONTAMINADA (3) CONTAMINADA e (4) INFECTADA.
- 10 – USO DE ANTIBIÓTICO: (1) SIM (2) NÃO.
- 11 – QUAL O ANTIBIÓTICO: \_\_\_\_\_.
- 12 - DOSE: \_\_\_\_\_ g
- 13 – TEMPO ADEQUADO DE ADM COMO PROFILAXIA: (1) SIM (2) NÃO.
- 14 – TEMPO ADEQUADO DE ADM DE ANTIBIÓTICO NO PO: (1) SIM (2) NÃO
- 15 – INFECÇÃO PÓS-OPERATÓRIA: (1) SIM (2) NÃO.
- 16 – CLASSIFICAÇÃO DE RISCO ASA: (1) I (2) II (3) III (4) IV (5) V (6) VI
- 17 – TIPO DE ANESTESIA: (1) RAQUIDIANA (2) GERAL VENOSA (3) GERAL BALANCEADA (4) GERAL COMBINADA (5) OUTRAS: \_\_\_\_\_.

## ANEXO

### ANEXO A- Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA TERAPIA PROFILÁTICA ANTIMICROBIANA EM CIRURGIA ORTOPÉDICA, PLÁSTICA, CARDIOVASCULAR E GASTROINTESTINAL

**Pesquisador:** Daisson José Trevisol

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 29668714.5.0000.5369

**Instituição Proponente:** Fundação Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 643.251

**Data da Relatoria:** 17/04/2014

#### **Apresentação do Projeto:**

Estudo vinculado ao Mestrado em Ciências da Saúde da UNISUL que tem como objetivo avaliar o uso racional de antibioticoprofilaxia em cirurgias realizadas no Hospital Nossa Senhora da Conceição de Tubarão/SC, seguindo um questionamento que impera: Há utilização adequada de antibioticoprofilaxia cirúrgica? Serão avaliadas todas as cirurgias eletivas nas especialidades de ortopedia, plástica, cardiovasculares e gastrointestinais e de todos os convênios, realizadas de segunda a sexta-feira das 7h às 19h no centro cirúrgico do referido serviço por um período de seis meses. Os dados de interesse serão obtidos na base de dados da CCIH e através da análise dos prontuários eletrônicos das cirurgias realizadas acessando o Sistema Tasy®. A Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) é uma das principais infecções relacionadas à assistência à saúde no Brasil, ocupando a terceira posição entre todas as infecções em serviços de saúde e compreendendo 14% a 16% daquelas encontradas em pacientes hospitalizados. As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) consistem

em eventos adversos ainda persistentes nos serviços de saúde. Sabe-se que a infecção leva a considerável elevação dos custos no cuidado do paciente, além de aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade nos serviços de saúde do país.

Os estudos mais atuais apontam para a racionalização do uso de antibióticos dentro do hospital e a instituição de protocolos de controle de infecção, porém as instituições têm autonomia para adequar-se à terapêutica conforme a microbiota local. Por isso novos estudos tornam-se necessários para obtenção dos perfis patogênicos, utilização dos antimicrobianos adequados e melhor controle dos gastos.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Avaliar a terapia antimicrobiana profilática em cirurgias realizadas no Hospital Nossa Senhora da Conceição de Tubarão - SC.

Objetivo Secundário:

Avaliar a indicação de profilaxia pela classificação das cirurgias como limpa, potencialmente contaminada e contaminada; Verificar se há indicação de profilaxia pelo tipo de cirurgia nas especialidades de: Ortopedia, Plástica, Cardiovascular e Gastrointestinal; Investigar se o momento da administração dos antibióticos profiláticos ocorre no período preconizado como profilaxia (30 min. antes da incisão até 24 horas após a cirurgia); Avaliar se a dose administrada está de acordo com o que preconiza a CCIH do Hospital bem como consensos sobre o assunto.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os pesquisadores declaram risco mínimo, pois os dados serão coletados em prontuário eletrônico dos pacientes, mediante autorização do guardião dos prontuários.

Como benefícios, destacam que avaliar o uso racional de antimicrobianos como profilaxia permite levantar dados, orientar e alertar os prescritores para o uso correto dos medicamentos. Para os pacientes, o uso correto reduz o risco de infecções pós-cirúrgicas, reduzindo hospitalização e custos para saúde pública.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O tema de pesquisa mostra-se bastante relevante e atual. Não foram identificados problemas éticos no projeto.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos necessários foram anexados, devidamente assinados e datados. As instituições envolvidas estão cientes e autorizaram o acesso aos dados. O cronograma está adequado, em conformidade ao processo de avaliação do projeto pelo CEP.



**Recomendações:**

Sugere-se rever os critérios de exclusão, pois primeiramente os pacientes devem atender aos critérios de inclusão, e serão excluídos quando houver outro fator impeditivo à sua participação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Protocolo de pesquisa em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Cabe ressaltar que compete ao pesquisador responsável: desenvolver o projeto conforme delineado; elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais; apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

PALHOCA, 12 de Maio de 2014.

---

Assinado por:

Fernando Hellmann

(Coordenador)

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25

Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca CEP: 88.132-000

Município: PALHOCA - SC

Telefone: (48)3279-1036 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br