

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA**

RAPHAEL BRUNO ROCHA TOLENTINO

Avaliação da organização de programas de uso racional de antimicrobianos e atuação do farmacêutico clínico em Unidades de Terapia Intensiva de Adultos em hospitais do estado de São Paulo

São Paulo
2023

Raphael Bruno Rocha Tolentino

Avaliação da organização de programas de uso racional de antimicrobianos e atuação do farmacêutico clínico em Unidades de Terapia Intensiva de Adultos em hospitais do estado de São Paulo

Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 01 de novembro de 2011. A versão original está disponível na Biblioteca FMUSP

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências (Mestrado Profissional).

Programa: Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

Área de Concentração: Doenças Infecciosas e Parasitárias

Orientador: Prof. Dr. Ícaro Boszczowski

**São Paulo
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Tolentino, Raphael Bruno Rocha

Avaliação da organização de programas de uso racional de antimicrobianos e atuação do farmacêutico clínico em Unidades de Terapia Intensiva de Adultos em hospitais do estado de São Paulo / Raphael Bruno Rocha Tolentino. -- São Paulo, 2023.

Dissertação (mestrado profissional)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Área de Concentração: Doenças Infecciosas e Parasitárias.

Orientador: Ícaro Boszczowski.

Descritores: 1.Gestão de antimicrobianos.
2.Pesquisa em farmácia 3.Interações entre hospedeiro e microrganismos

USP/FM/DBD-093/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

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

Catálogo na publicação
Biblioteca
Faculdade de Medicina

Nome: TOLENTINO, Raphael Bruno Rocha

Título: Avaliação da organização de programas de uso racional de antimicrobianos e atuação do farmacêutico clínico em Unidades de Terapia Intensiva de Adultos em hospitais do estado de São Paulo

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em 11 de maio de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Lauro Vieira Perdigão Neto

Instituição: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Prof (a). Dr (a). Cristhieni Rodrgues

Instituição: Faculdade de Medicina da USP

Prof. Dr. Leandro dos Santos Maciel Cardinal

Instituição: Universidade Federal de São Paulo UNIFESP

“Como aceitara ir no meu destino de mar, preferi essa estrada, para lá chegar, que dizem da ribeira e à costa vai dar, que deste mar de cinza vai a um mar de mar; preferi essa estrada de muito dobrar, estrada bem segura que não tem errar pois é a que toda a gente costuma tomar (na gente que regressa sente-se cheiro de mar).”

João Cabral de Melo Neto

AGRADECIMENTOS

A Deus, meus anjos e guias!

Aos meus pais Romilton Tolentino (*in memoriam*) e Maria Selma Rocha Tolentino, e a minha irmã Rayanna Maria Rocha Tolentino, por serem amor, fé e esperança.

Ao Dr. Ícaro Boszczowski pela inspiração e orientação.

As doutoras Denise Brandão e Geraldine Maldalosso pelo apoio e interlocução, frente aos hospitais do estado de São Paulo.

Aos amigos, colegas e profissionais da saúde, pelo companheirismo durante a caminhada na realização deste projeto.

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editor (Vancouver)*

Universidade de São Paulo. Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica. Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: parte I (ABNT) / Agência USP de Gestão de Informação Acadêmica; Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, coordenadora; Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro. [et al]. – 4ª Ed. – São Paulo: AGUIA, 2020.

Abreviatura dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

RESUMO

TOLENTINO, R. B. R.: **Avaliação da organização de programas de uso racional de antimicrobianos e atuação do farmacêutico clínico em Unidades de Terapia Intensiva de Adultos em hospitais do estado de São Paulo.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023).

Introdução - Os programas de uso racional de antimicrobianos são considerados um pilar para fortalecer os cuidados de saúde em todos os níveis, desde a atenção primária até a terciária. No entanto, estima-se que 20% a 50% das prescrições estão incorretas, o que pode levar ao desenvolvimento de microrganismos multirresistentes, eventos adversos, mortalidade, morbidade e aumento de custos. Os farmacêuticos desempenham um papel importante na melhoria do uso de antimicrobianos, são considerados o cerne do programa. **Objetivo** - investigar em que medida os farmacêuticos participam dos programas de uso racional de antimicrobianos no estado de São Paulo. **Método** - estudo transversal incluindo unidades de terapia intensiva do estado de São Paulo. Os hospitais participantes receberam um convite com um questionário estruturado, entre junho 2022 a setembro de 2022. O formulário é dividido em 6 delineadores contendo 69 questões. O estudo foi realizado em parceria entre a Universidade de São Paulo e a Secretaria de Saúde do estado de São Paulo. **Resultados** - A taxa de resposta foi de 30% (89/300 hospitais). Pouco mais de um terço das instituições respondedoras são públicas 36%. Uma das características dos hospitais é que 78% possuem um documento formal estabelecendo um programa de uso racional de antimicrobianos e 98% das instituições são atendidas por laboratório de microbiologia clínica. A divulgação do resultado o PURA para os profissionais ocorre somente em 43 (48%) das instituições. Os protocolos e diretrizes que contribuem para a orientação no uso de antimicrobianos são definidos em 83% das instituições. O monitoramento do consumo de antimicrobianos e das bactérias multirresistentes ocorre em 84 (94%) e 87 (98%), respectivamente. Apenas 47 (53%) dos farmacêuticos compõem o SCIH e atuação direta do farmacêutico no gerenciamento de uso de antimicrobianos foi observada em 53 (60%) das instituições. **Discussão/conclusão** - A maioria dos hospitais possuem um programa de uso racional de antimicrobianos formal e farmacêuticos clínicos com experiência em doenças infecciosas. Ainda assim, observamos oportunidades para ampliar a inserção em ações de uso racional e adequado de antimicrobianos. Esses dados são ferramentas importantes para subsidiar políticas para fortalecer o papel dos farmacêuticos nos hospitais, bem como o desenvolvimento de estratégias educacionais.

Palavras-chave: Gestão de antimicrobianos. Pesquisa em farmácia. Interações entre hospedeiro e microrganismos.

ABSTRACT

TOLENTINO, R. B. R.: **Evaluation of the organisation of programs for the rational use of antimicrobials and the role of the pharmacist in the Adult Intensive Care Unit in hospitals in the state of São Paulo.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023).

Background - Programs for the rational use of antimicrobials are considered a pillar to strengthen health care at all levels, from primary to tertiary care. However, it is estimated that 20% to 50% of prescriptions are spontaneous, which can lead to the development of multidrug-resistant microorganisms, adverse events, mortality, morbidity and increased costs. Pharmacists can play an important role in improving the use of antimicrobials. **Objective** - We aimed to investigate the extent to which pharmacists participate in programs for the rational use of antimicrobials in the state of São Paulo. **Method** - This is a cross-sectional study including intensive care units in the state of São Paulo. Participating hospitals received an invitation with one participant, between June 2022 and September 2022. The form is divided into 6 outlines containing 69 questions. The study was carried out in partnership between the University of São Paulo and the São Paulo State Health Department. **Results** - The response rate was 30% (89/300 hospitals). Just over a third of responses are public 36%. One of the characteristics of the hospitals is that 78% have a formal document establishing a program for the rational use of antimicrobials and 98% of the institutions are served by a clinical microbiology laboratory. The dissemination of the PURA result to professionals occurs only in 43 (48%) of the institutions. The protocols and guidelines followed for guidance on the use of antimicrobials are defined in 83% of the institutions. Monitoring consumption of antimicrobials and multidrug-resistant bacteria occurs in 84 (94%) and 87 (98%), respectively. Only 47 (53%) of the pharmacists with SCIH and the pharmacist's direct role in managing the use of antimicrobials were observed in 53 (60%) of the institutions. **Discussion/conclusion** - Most hospitals have a formal antimicrobial stewardship program and clinical pharmacists with expertise in infectious disease. Even so, we observe opportunities to expand the insertion of actions for the rational and appropriate use of antimicrobials. These data are important tools to support policies to strengthen the role of pharmacists in hospitals, as well as the development of educational strategies.

Keywords: Antimicrobial stewardship. Pharmacy research. Host microbial Interactions.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação das instituições que compõem o programa de uso racional de antimicrobianos, quanto a natureza da instituição e as especialidades das Unidades de Terapia Intensiva.....	22
Tabela 2 – Características de 89 instituições que compõem o PURA presentes em nosso estudo.....	23
Tabela 3 – Distribuição dos profissionais de saúde, por categoria, que compõem o programa de uso racional de antimicrobianos em unidades de terapia intensiva de 62 hospitais do estado de São Paulo	24
Tabela 4 - Estratégias de uso racional e adequado de antimicrobianos, utilizadas pelas instituições que responderam ao questionário do nosso estudo (n = 89).....	24
Tabela 5 – Protocolos e diretrizes utilizados para orientar o uso de antimicrobianos com base no perfil epidemiológico local (n = 74).....	25
Tabela 6 – Critérios utilizados para monitorar as métricas do programa de uso racional de antimicrobianos utilizados pelas instituições (n = 89).....	26
Tabela 7 – Monitoramento das Bactérias multirresistentes (BMR) nas instituições respondedoras (n = 87).....	27
Tabela 8 – Funções desempenhadas pelo farmacêutico das instituições presentes em nosso estudo (n = 89).....	27
Tabela 9 - Farmacêuticos que atuam diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos nas instituições (n = 53)	27
Tabela 10 - Inserção do farmacêutico clínico no consumo dos antimicrobianos em UTIs do estado de São Paulo.....	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AMS - *Antimicrobial stewardship*

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*

ESBL - Beta Lactamase de Espectro Estendido

HCFMUSP - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

ICU - *Intensive Care Unit*

ITU - Infecção do Trato Urinário

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

SCIH – Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

SCCIH - Subcomissão de Controle de Infecção Hospitalar

PCIH – Programa de Controle de Infecção Hospitalar

CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica

WHO - *World Health Organization*

OMS – Organização Mundial de Saúde

REDCap - *Research Electronic Data Capture*

Epi Info - *Software* de domínio público criado pelo CDC

IRAS – Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

PURA - Programa de Uso Racional de Antimicrobianos

DIH – Departamento de Infecção Hospitalar

SES – Secretaria do Estado de Saúde

SP – São Paulo

MDR - *Multidrug Resistance* – Bactérias Multirresistentes

BMR - Bactérias Multirresistentes

DDD – *Defined daily dose* – Dose diária definida

DOT – *Days of therapy* – Dias de terapia

LOT - *Lenght of Therapy* – Duração de terapia

PK/PD – *Pharmacokinetics/ Pharmacodynamics* – Farmacocinética/ Farmacodinâmica

CFT – Comitê de Farmácia e Terapêutica

IMT – Instituto de Medicina Tropical

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.2 Objetivos específicos.....	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1 Critérios de inclusão.....	19
3.2 Questionário eletrônico.....	19
3.3 Recrutamento.....	20
3.4 Coleta de Dados.....	20
3.5 Aspectos Éticos.....	20
3.6 Análise Estatística.....	20
4. RESULTADOS.....	22
4.1. Identificação do hospital	22
4.2. Características do hospital/área de apoio	23
4.3. Estratégias do uso racional dos antimicrobianos.....	24
4.4. Métricas do programa de uso racional de antimicrobianos	26
4.5. Atuação do farmacêutico.....	27
5. DISCUSSÃO.....	30
6. CONCLUSÕES.....	40
7. REFERÊNCIAS.....	41
8. ANEXO.....	47

1 INTRODUÇÃO

Os antibióticos estão entre os medicamentos mais utilizados na prática clínica. Estima-se que 20% a 50% das prescrições são inadequadas ou desnecessárias, o que pode levar a eventos adversos evitáveis, no que se refere ao desenvolvimento de microrganismos multirresistentes, aumento de custos, consequente aumento de morbi-mortalidade.¹

A proporção de agentes bacterianos resistentes aos principais antibióticos usados na prática clínica é crescente e as políticas para contenção são necessárias, ao passo que a criação de novas drogas acontece de forma inversa ao crescimento da resistência. Em um estudo Suíço de 2003 que avalia a correlação do consumo de antimicrobianos e a resistência antimicrobiana, com o objetivo de examinar o consumo e suscetibilidade dos antimicrobianos no hospital. Essa correlação contribuiu para determinar dados e tendências da resistência bacteriana, principalmente em hospitais com unidade de terapia intensiva.²

Essa inadequação tem como consequências o aumento de eventos adversos, aumento de morbi-mortalidade decorrente dos eventos adversos, aumento de custos, e aumento da seleção de bactérias resistentes. A *Infectious Disease Society of America* e *Society for Healthcare Epidemiology of America* publicou diretrizes sobre como desenvolver programas de uso racional de antimicrobianos para aprimoramento da administração de antimicrobianos nas instituições, definindo três objetivos principais: obter o melhor resultado clínico em pacientes submetidos a tratamento com antibióticos de maneira custo-efetiva; minimizar o risco de eventos adversos e interações medicamentosas associadas ao uso de antibióticos e prolongando a vida útil dos antibióticos atualmente disponíveis, consequentemente reduzindo o surgimento de resistência antimicrobiana.³

Em decorrência deste contexto, o relatório *Antimicrobial resistance: Global Report on surveillance* mostrou em 2014 que a resistência antimicrobiana está presente na comunidade hospitalar e tem um grande potencial em afetar qualquer pessoa. Uma gama cada vez maior de infecções causadas por bactérias, parasitas, vírus e fungos são ameaças crescentes para o tratamento eficaz no uso de antimicrobianos. Diante das consequências da resistência antimicrobiana, algumas estimativas dos efeitos econômicos são alarmantes, cita-se como exemplo o custo anual para o sistema de saúde dos EUA estimado em US\$ 21 a US\$ 34 bilhões dólares. No ano de 2014, a Organização Mundial de Saúde (OMS) conclama os governos a organizar em mecanismos de políticas públicas e esforços para o uso racional de antibióticos em nível nacional, revelando que embora muitos governos estejam empenhados em resolver o

problema, ainda existem lacunas importantes a serem sanadas sobre o uso inapropriado de antibióticos.^{4,5}

Com a necessidade de otimizar a prescrição de antimicrobianos nos serviços de saúde, garantindo a eficácia farmacoterapêutica e reduzindo a ocorrência de eventos adversos, os programas de gestão de antimicrobianos já existiam e eram elucidados com o nome de “uso racional de antimicrobianos”, aos poucos e com o passar do tempo esses programas foram ganhando força e destaque. Nos últimos anos o conceito *Stewardship* vem sendo bastante utilizado diante das necessidades do uso apropriado de antimicrobianos e diagnósticos laboratoriais. Existem vários benefícios que este programa pode trazer para os hospitais, dentre eles estão: tratamento adequado de infecções, redução de eventos adversos associados ao uso racional de antibióticos e redução de custos.^{6,7,8}

A inserção do farmacêutico amplifica o alcance dos programas de uso racional de antibióticos. Nos últimos anos, o farmacêutico clínico recebeu uma atenção maior, e isso ficou evidente durante a pandemia da COVID 19. Embora o *American College of Clinical Pharmacy (ACCP)*, *Society of Critical Care Medicine (SCCM)*, e *American Society of Health-system Pharmacist (ASHP)* afirmem que mesmo os farmacêuticos melhorando e otimizando os resultados dos pacientes bem como reduzindo custos, há falta de reconhecimento do farmacêutico, fazendo com que muitos destes profissionais mitiguem seu valor dentro da equipe da unidade de terapia intensiva. Estudos demonstram os efeitos benéficos de um farmacêutico clínico integrando a equipe multidisciplinar no tratamento de pacientes com doenças crônicas, fibrilação atrial e distúrbios cardiovasculares, otimizando resultados clínicos e financeiros.^{9,10}

Concernente a este contexto, a OMS, em setembro de 2001, publicou uma estratégia global para o controle da resistência antimicrobiana (*WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance*), na qual recomenda o estabelecimento de uma Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT) como forma de auxiliar a contenção do aumento da resistência antimicrobiana. A CFT pode ser definida como a instância colegiada, de caráter consultivo e deliberativo, que tem por finalidade de assessorar o administrador e a equipe de saúde em assuntos referentes a seleção de medicamentos na instituição. Sabe-se que em muitos hospitais esta seleção não segue uma metodologia, que poderá ocasionar uso inapropriado de materiais e medicamentos. Acreditamos que a CFT é uma forma relevante e fundamental, onde farmacêuticos e médicos analisam os pedidos de inclusão e exclusão de medicamentos, considerando eficácia, segurança, qualidade e custos.¹¹

Os pacientes em unidades de terapia intensiva apresentam grande risco de infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) por causa da elevada prevalência de procedimentos e dispositivos invasivos, indução de imunossupressão, comorbidades, fragilidade e aumento da idade. Mesmo com os avanços e redução na incidência de IRAS, as taxas de infecções adquiridas na UTI permanecem altas. IRAS prolongam as internações na UTI, elevam o consumo de antimicrobianos e os custos no atendimento. As infecções mais frequentes na UTI são pneumonia associada à ventilação mecânica, infecções de sítio cirúrgico, infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter e infecções do trato urinário.¹²

Em 2004 foi criado em São Paulo um sistema de vigilância estadual com monitoramento de IRAS, resistência antimicrobiana e consumo de antimicrobianos, que são coordenados pelo CVE.¹³

De acordo com a Portaria GM/MS Nº. 2.616/1998, as Comissões de Controle de Infecções Hospitalares devem ser compostas por membros consultores e executores, sendo esses últimos representantes do Serviço de Controle de Infecção (SCIH) e também, responsáveis pela operacionalização das ações programadas do controle de infecção hospitalar. Sendo assim, a vigilância epidemiológica das infecções hospitalares, denominadas IRAS, podem ser identificadas em todos os locais onde há assistência à saúde. O hospital deverá obter e analisar periodicamente indicadores epidemiológicos das infecções, entre os quais indicadores do consumo de antimicrobianos. Além de monitorar indicadores de uso de antimicrobianos, os hospitais com leitos de UTI adulto devem notificar regularmente (mensalmente até o 15º dia útil do mês) a Dose Diária Definida (DDD). O hospital também deve observar a RDC nº 63/2011 e a RDC nº 36/2013, que estabelecem ações de segurança do paciente que envolvem a prescrição, o uso e a administração de medicamentos, o que inclui os antimicrobianos.^{6,14}

Diante do consumo crescente de antimicrobianos, fomentando o surgimento de microrganismos multirresistentes e sem o conhecimento de como os medicamentos estão sendo prescritos e utilizados, torna-se difícil iniciar uma discussão sobre o uso apropriado de antimicrobianos em instituições de saúde. Assim, decidimos entender como os serviços estão organizados em relação ao uso racional de antibióticos e, particularmente, como é a atuação do farmacêutico em hospitais paulistas, para assim, prospectarmos políticas públicas de uso racional e adequado de antimicrobianos.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a atuação do farmacêutico clínico em Programas de Uso Racional de Antimicrobianos (PURA) em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) adulto do estado de São Paulo.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever o nível de organização do PURA em UTI de adultos do Estado de São Paulo;
- Descrever o nível de inserção do farmacêutico clínico no PURA;
- Correlacionar a inserção do farmacêutico clínico do PURA com o consumo de antimicrobianos em UTI de adultos do estado de São Paulo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é um inquérito transversal que avaliou os Programas de Uso Racional de Antimicrobianos nos hospitais do estado de São Paulo bem como a atuação do farmacêutico clínico nas Unidades de Terapia Intensiva de adultos. Essa avaliação, foi concebida e executada em parceria com a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) e a Secretaria de saúde do estado de São Paulo, em nome do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (CVE). O questionário eletrônico foi desenvolvido através do *software REDCap*TM.

O *REDCap* é uma plataforma digital, funciona em modos *on-line* e *off-line*. Este *software* possui ferramentas que permitem o gerenciamento dinâmico de dados, a importação e exportação de dados, a construção de relatórios reprodutíveis e a transferência de dados para os principais *softwares* de análises estatísticas, garantindo o máximo de precisão, segurança e rapidez na obtenção de informações confiáveis. O CVE, em parceria com o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) enviou para seus interlocutores interestaduais o convite para a participação em nosso estudo.

3.1. Critério de inclusão

Hospital de cuidados agudos com pelo menos, cinco leitos de unidade de tratamento intensivo adulto.

3.2 Questionário eletrônico

O questionário eletrônico foi dividido em 5 delineadores totalizando 69 perguntas (apêndice 1). Consideramos estes delineadores essenciais para direcionar nosso estudo:

1. Identificação do hospital;
2. Características do hospital/área de apoio;
3. Estratégias de uso racional e adequado;
4. Métricas do programa;
5. Atuação do farmacêutico clínico na instituição.

3.3. Recrutamento

Na primeira etapa do projeto, apresentamos o questionário na reunião do Comitê Estadual de Infecção Hospitalar de São Paulo, com o propósito de aprimorarmos o conteúdo do questionário. Após a conclusão da apresentação ao Comitê, retificamos possíveis ambiguidades e iniciamos o estudo através do envio do questionário para as instituições convidadas, com o apoio do CVE enviamos um *link* por *e-mail*, para as instituições.

3.4. Coleta de dados

As instituições receberam o *link* de acesso ao questionário e ao passo que o questionário era preenchido, lembretes automáticos foram enviados para as instituições não respondentes, de forma a estimular respostas das instituições. Realizamos ao total, 3 lembretes com intervalo de quinze dias cada. A coleta de dados foi iniciada em junho de 2022 e finalizada em setembro de 2022. Ao propormos a participação no estudo, especificamos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que o mesmo deveria ser preenchido por um profissional do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) da instituição.

3.5. Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido à avaliação da Comissão Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Sendo assim, em sessão de 24 de setembro de 2021, o projeto foi aprovado sob o CAAE: 50769521.0.0000.0068. Ao iniciar o preenchimento do questionário, a instituição respondeu a uma pergunta de consentimento para participar da pesquisa, a qual foi incluída no TCLE, dada a natureza da aplicação do questionário. Dados identificadores dos participantes serão mantidos em sigilo durante e posteriormente a execução do estudo.

3.6. Análise Estatística

Esta análise, verificou estatisticamente diversos fatores ligados ao Programa de Uso Racional de Antimicrobianos e a relação da atuação do farmacêutico clínico inserido neste programa. Os resultados obtidos a partir da aplicação de um questionário foram analisados de forma qualitativa e quantitativa.

Os dados coletados pelo *REDCap*, foram exportados através de uma planilha em formato *CVS/ Microsoft Excel (raw data)* verificados, inseridos e analisados pelo *Epi Info™*, este software de domínio público fora projetado para a comunidade global de profissionais e pesquisadores de saúde pública, desenvolvido pelo *Centers for Disease Control and Preventioin (CDC)*.¹⁷ As variáveis contínuas são expressas em médias e as variáveis discretas são expressas como porcentagens.

4 RESULTADOS

Durante o período do estudo encaminhamos o questionário para 300 instituições, obtivemos 103 respostas, destas, foram excluídas 14 respostas, por se tratar de serviços com menos de cinco leitos de UTI. Ao final analisamos uma amostra de 89 hospitais (30%).

4.1. Identificação do hospital

Pouco mais de um terço das instituições respondedoras são públicas (36%). A média do número total de leitos foi de 128 leitos, e a média do número de leito de UTI adulto foi de 18 leitos. As categorizações mais frequentes das UTIs foram: cirúrgica (40%), coronariana (33%) e neurológica (30%). Tabela 1.

Tabela 1. Identificação das instituições que compõem o programa de uso racional de antimicrobianos, quanto a natureza da instituição e as especialidades das Unidades de Terapia Intensiva

Natureza da instituição	Número de hospitais (%)
Público	32 (36%)
Privado	28 (31%)
Filantrópico	29 (32%)

Categorizações das UTIs	(%)
Neurológica	27 (30%)
Cirúrgica	36 (40%)
Queimados	4 (5%)
Trauma	22 (25%)
Transplante	7 (8%)

4.2. Características do hospital/área de apoio

O conselho diretor/alta gestão de serviço aprovam um documento formal que estabelece o Programa de Uso Racional de Antimicrobianos (PURA) em 78% das instituições e em 62% estão presentes um programa ou plano de educação continuada para seus profissionais. Os laboratórios de microbiologia que atendem as instituições, realizam teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) e fornecem relatórios para o hospital, em 90% e 93%, respectivamente. O suporte de tecnologia de informação (TI) para desenvolvimento de *software* para gestão de antimicrobianos ou módulo de gestão de antimicrobianos dentro do sistema de informação hospitalar estão presentes em 53% das instituições. A CFT está presente em 79%. Estes dados foram compilados na tabela 2.

Tabela 2. Características de 89 instituições que compõem o PURA presentes em nosso estudo

Documento formal estabelecendo PURA	69 (78%)
Plano de educação continuada	55 (62%)
Atendidos por laboratórios de microbiologia	87 (98%)
Suporte de TI	47 (53%)
CFT	70 (79%)
Recursos Humanos que compõe o PURA	62 (70%)

PURA = Programa de Uso Racional de Antimicrobianos, TI = Tecnologia da Informação, CFT = Comissão de Farmácia e Terapêutica

Quando questionada sobre a quantidade de farmacêuticos clínicos que compõem a instituição, apenas 16 instituições não responderam a esta pergunta ou não souberam informar. Foi verificado uma média de 5 farmacêuticos por instituição. As instituições nos informaram que em 70% existem recursos humanos que compõem o PURA, listados na tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos profissionais de saúde, por categoria, que compõe o programa de uso racional de antimicrobianos em 62 hospitais do estado de São Paulo.

	Público	Privado	Filantrópico	%
Médicos	19 (31%)	22 (35%)	21 (34%)	62 (100%)
Farmacêuticos	16 (26%)	22 (36%)	20 (32%)	58 (94%)
Enfermeiros	18 (29%)	18 (29%)	19 (31%)	55 (89%)
Microbiologistas	11 (18%)	16 (26%)	10 (16%)	37 (60%)
Biólogos	3 (5%)	4 (7%)	2 (3%)	9 (15%)
Outros	7 (11%)	10 (16%)	11 (18%)	28 (45%)

4.3. Estratégias do uso racional dos antimicrobianos

Formulamos algumas questões que abrangem as estratégias de uso racional e adequado de antimicrobianos, utilizadas pelas instituições, que são apresentados na tabela 4.

Tabela 4. Estratégias de uso racional e adequado de antimicrobianos, utilizadas pelas instituições que responderam ao questionário do nosso estudo (n = 89)

Profissionais do PURA auditam a adesão aos protocolos de antibioticoterapia	68 (76%)
Alerta automática ou não, para suspensão após sete dias de prescrição de antimicrobianos	38 (43%)

Testes rápidos para diagnósticos de vírus respiratórios na emergência/UTI	69 (78%)
Coleta de dados do PURA em <i>software</i> comercial	21 (24%)
Coleta de dados do PURA em sistema próprio	23 (26%)
Coleta de dados do PURA em planilha de <i>excel</i>	51 (57%)
Coleta de dados do PURA em formulários de papel	38 (43%)
Divulgação do resultado do PURA para os profissionais da instituição	43 (48%)

PURA = Programa de Uso Racional de Antimicrobianos, UTI = Unidade de Terapia Intensiva

Os protocolos e diretrizes que contribuem para a orientação no uso de antimicrobianos são definidos em 83% das instituições e estão listados na tabela 5.

Tabela 5. Protocolos e diretrizes utilizados para orientar o uso de antimicrobianos com base no perfil epidemiológico local (n = 74)

Infecção da corrente sanguínea	73 (99%)
Infecção do sítio cirúrgico	69 (93%)
Infecção do trato urinário	72 (97%)
Infecção de pele e partes moles	66 (89%)
Pneumonia/traqueobronquite hospitalar	73 (99%)
Pneumonia comunitária	70 (95%)
Meningites/ventriculares hospitalares	62 (84%)
Outras infecções hospitalares ou relacionadas à assistência à saúde	68 (92%)

4.4. Métricas do programa de uso racional de antimicrobianos

Existem diversos indicadores de um PURA, as métricas utilizadas neste estudo nos auxiliaram na avaliação do desempenho baseado em indicadores de processos e resultados. Os critérios utilizados para esta avaliação são apresentados na tabela 6.

Tabela 6. Critérios utilizados para monitorar as métricas do programa de uso racional de antimicrobianos utilizados pelas instituições (n = 89)

Antibiótico profilático após procedimento cirúrgico (24 horas)	60 (67%)
Administração do antibiótico profilático (1 hora antes da incisão)	65 (73%)
Antibiótico profilático durante o procedimento cirúrgico (repique)	58 (65%)
Consumo de antimicrobianos	84 (94%)
Consumo por <i>DDD</i>	76 (85%)
Consumo por <i>DOT</i>	41 (46%)
Consumo por <i>LOT</i>	33 (37%)
Avalia custos relacionados ao consumo de antimicrobianos	57 (64%)

DDD = Defined daily dose, DOT = Days of therapy, LOT = Length of Therapy

O monitoramento de infecções causadas por microrganismos multirresistentes está presente em 98% das instituições, conforme a tabela 7.

Tabela 7. Monitoramento das Bactérias multirresistentes (BMR) nas instituições respondedoras (n = 87)

<i>Enterococcus</i> resistente à vancomicina (VRE)	83 (95%)
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina (MRSA)	82 (94%)
<i>Clostridioides difficile</i>	67 (77%)
<i>Acinetobacter spp</i> resistente a carbapenem	87 (100%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> resistente a carbapenem	87 (100%)
Enterobactérias produtoras de ESBL	76 (87%)
Enterobactérias resistentes a carbapenem	87 (100%)

VRE = *Enterococcus* resistente à vancomicina, MRSA = *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, ESBL = Beta Lactamase de Espectro Estendido

4.5. Atuação do farmacêutico clínico

Dado o contexto do nosso estudo, listamos alguns pontos de extrema importância na atuação do farmacêutico, conforme a tabela 8.

Tabela 8. Funções desempenhadas pelo farmacêutico das instituições presentes em nosso estudo (n = 89)

Compondo formalmente o SCIH	47 (53%)
Realiza conciliação medicamentosa à admissão dos pacientes	55 (62%)
Orienta os pacientes sobre o uso correto de antimicrobianos	38 (43%)
Notifica suspeitas de reação adversa a medicamentos, erros de medicação, suspeita de desvio de qualidade e/ou ineficácia terapêutica	68 (76%)
Atuam diretamente no gerenciamento de uso de antimicrobianos	53 (60%)

SCIH = Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

As funções exercidas pelos farmacêuticos que atuam diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos, foram listadas na tabela 9.

Tabela 9. Farmacêuticos que atuam diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos nas instituições (n = 53)

Possui expertise (especializações, pós-graduação)	35 (66%)
Realiza auditoria pós-prescrição de antimicrobianos com <i>feedback</i> ao prescritor	37 (70%)
Sugere terapia sequencial (EV-VO)	36 (68%)
Monitora vancocinemia	27 (51%)
Sugere otimização da posologia do antimicrobiano, conforme função renal	40 (75%)
Participa da avaliação de consumo <i>DOT</i>	28 (53%)
Participa da avaliação de consumo <i>LOT</i>	20 (38%)
Participa da avaliação de consumo de <i>DDD</i>	40 (75%)
Audita e sugere suspensão de antibioticoprofilaxia cirúrgica após 24 horas de uso	31 (58%)
Participa da elaboração, monitoramento e atualizações de protocolos institucionais relacionados ao uso de antimicrobianos	42 (79%)
Monitora nível sérico de aminoglicosídeos	11 (21%)
Utilizam abordagem <i>PK/PD</i> no monitoramento dos antimicrobianos	15 (28%)

SCIH = Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, EV-VO = Endovenosa – Via oral, DOT = Days of therapy, LOT = Length of Therapy, DDD = Defined daily dose, PK/PD = pharmacokinetics/ pharmacodynamics

A correlação no que diz respeito à inserção do farmacêutico no consumo de antimicrobianos no PURA, foi descrita na tabela 10.

Tabela 10. Inserção do farmacêutico no consumo dos antimicrobianos em UTIs do estado de São Paulo

	n=89
Consumo de antimicrobianos	84 (94%)
Farmacêuticos atuando no gerenciamento do uso de antimicrobianos	53 (60%)
	n=53

5 DISCUSSÃO

Neste estudo avaliamos a atuação do farmacêutico clínico em programas de uso racional de antimicrobianos nas unidades de terapia intensiva em hospitais paulistas. As respostas nos renderam dados valiosos sobre os desafios e experiências em relação as ferramentas implantadas no programa das instituições. Evidentemente, nos mostrando que o farmacêutico é parte integrante da equipe e estão ativamente envolvidos na gestão de antimicrobianos. Até onde sabemos, este estudo é uma das maiores avaliações já feitas no estado de São Paulo para caracterizar os programas de uso racional de antimicrobianos tendo como ponto focal uma análise exploratória do papel do farmacêutico nos programas do estado.

Houve uma distribuição equilibrada de respostas de hospitais de diferentes categorias (público 36%, privado 31% e filantrópico 32%). Um ponto forte do nosso estudo foi a área de abrangência, embora a taxa de resposta tenha sido baixa, houve uma boa distribuição entre as diferentes categorias. Essa avaliação diagnóstica traz dados pra subsidiar políticas públicas para orientar o Programa de Uso Racional de Antimicrobianos.

Como o processo de planejamento é sempre um ciclo de melhoria contínua, as avaliações deste estudo trouxeram possibilidades de ações futuras. Nessas ações objetivas, estão: promover adesão das instituições aos programas de uso racional de antimicrobianos utilizando parâmetros e métricas para melhorar a qualidade dos dados e oferecer suporte técnico através de políticas públicas que viabilizem o acesso a informações de manejo e implementação do programa, sempre desenvolvendo a interlocução com os pares.

Nível de organização do PURA no estado de São Paulo

O estado de São Paulo possui aproximadamente 800 hospitais, dos quais 425 possuem unidades de terapia intensiva (UTI) adulto. A natureza das instituições respondedoras, em sua maioria foram públicas (36%) com uma média do número total de leitos das instituições de 128 leitos-dia.

A aprovação de um documento formal, representa um compromisso da instituição que estabelece o PURA, com apoio do conselho diretor/alta gestão atribuindo-lhes responsabilidades, apoiando os executores e garantindo seu poder de atuação diante do corpo clínico. Este documento, está presente em grande parte das instituições (78%). O apoio que temos da alta gestão, fortalece a ideia de uma maior conscientização por parte de gestores, em relação ao uso adequado dos antimicrobianos e valida as atividades da CCIH, que por vezes é tratada como um vilão nas auditorias. Este documento é recomendado nos programas de uso racional de antimicrobianos em hospitais, pelos quais a elaboração de políticas de administração de antimicrobianos, perpassem o uso de protocolos e diretrizes baseadas em evidências científicas, atividades educacionais, *feedback* para os prescritores, tratamento e profilaxia de infecções e a inclusão de diagnóstico.

O apoio que muitas vezes discutimos, assim como a racionalização e a otimização de processos, possuem diversos protagonistas, um destes protagonistas é o laboratório de microbiologia clínica, que possui papel fundamental na escolha do agente antimicrobiano. A interação da instituição com o laboratório de microbiologia pode ser obtida de várias maneiras; no conhecimento de métodos diagnósticos, recebimento de relatórios parciais e testes rápidos para diagnósticos de vírus respiratórios da emergência/unidades de terapia intensiva, divulgação do perfil de sensibilidade; essas ações são essenciais para que haja informações atualizadas e que otimizem a tomada de decisões nas UTIs. Os testes rápidos para diagnóstico de vírus respiratórios na emergência/UTI foram observados em 78% das instituições. Alguns dos métodos utilizados no laboratório de microbiologia são fundamentados através da Portaria nº 64 de 11/12/2018 que “Determina aos laboratórios de rede pública e privada, de todas as Unidades Federadas, a utilização das normas de interpretação para os testes de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA), tendo como base os documentos da versão do “*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*” (EUCAST). Esta mesma portaria recomenda a obrigatoriedade do uso no Brasil da versão brasileira do EUCAST, que é o “*Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*” (BrCAST)^{18,19}

Saber que 98% dos hospitais paulistas recebem apoio do laboratório de microbiologia clínica, traz de forma sutil que estamos trabalhando e nos orientando de acordo as normas estabelecidas. A vigilância sistematizada de bactérias multirresistentes nos sinalizam a ocorrência de infecção e colonização por estes agentes, definindo seus níveis endêmicos e epidêmicos. O plano estadual para eliminação de bactérias multirresistentes sugere que o SCIH juntamente com laboratórios clínicos, implantem uma rotina de vigilância. Como estratégia de uso racional, 74 instituições utilizam protocolos e diretrizes para orientação do uso de antimicrobianos, observamos, também, que o protocolo de infecção da corrente sanguínea foi referido em 73, destas instituições. Assim o conhecimento do perfil microbiológico das bactérias nos permite a elaboração de protocolos de acordo a epidemiologia local e estabelecendo estratégias de prevenção. Dessa forma, nossos achados foram muito eficazes, apontando que 98% das instituições realizam o monitoramento de infecções causadas por microrganismos multirresistentes, destas o *Acinetobacter spp* resistente a carbapenêmico, *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenem e Enterobactérias resistentes a carbapenem são monitorados em todas as 87 instituições. Enquanto o *Clostridioides difficile* apenas em 67 instituições. O uso inapropriado de antibióticos trouxe o surgimento de diversos patógenos para a comunidade, um exemplo dessa ameaça global é o *Clostridioides difficile*, classificado pelo CDC como uma das ameaças públicas mais urgentes. O rápido surgimento de *Multidrug Resistance* (MDR) ou Bactérias Multirresistentes (BMR) está ocorrendo em todo o mundo, com o tempo, algumas dessas bactérias evoluíram para criar novas espécies de MDR e a cada nova geração de antibióticos descoberta segue a mesma tendência: uso e resistência.^{20,21}

A escolha do tratamento inicial geralmente é empírica, mas o surgimento de microrganismos torna o uso de antibióticos de amplo espectro ainda mais criterioso e desafiador no início da terapia precoce. Apesar das diretrizes estabelecidas para terapia empírica, vários fatores podem influenciar a etiologia e, conseqüentemente, as escolhas de antibióticos.^{22,23,24}

Dado a carga crescente de bactérias multirresistentes que afetam de maneira significativa o manejo de várias infecções, para prescrever antibióticos adequados, os prescritores precisam identificar de maneira precisa e ágil os patógenos. A cooperação e a definição de estratégias auxiliam os profissionais do programa a fazerem melhor uso de suas ferramentas. Um dado que chama atenção é que pouco mais de 50% das instituições possuem apoio da tecnologia de informação (TI). Sabemos que a TI tornou-se apoio fundamental na gestão de antimicrobianos, pois são ferramentas eficazes na otimização de intervenções

realizadas aos pacientes. O desenvolvimento de *software* para gestão e/ou módulo de antimicrobianos dentro do sistema de informação hospitalar, bem como a forma como a instituição realiza essa coleta de dados, poderá de forma assertiva, prospectar tais informações. Mas nossos dados ainda revelam um certo conservadorismo no que se refere a desenvolvimento de sistemas para coleta de dados do PURA, 57% realizam a coleta em planilhas de *excel* e apenas 26% possuem um sistema próprio de coleta de dados do PURA, enquanto 43% ainda utilizam formulários de papel.

Soluções de diagnóstico molecular foram desenvolvidas, acelerando o processo sem perder o desempenho em termos de sensibilidade e especificidade. Sistemas automatizados baseados em PCR (*Polymerase Chain Reaction*) visam a seleção de certos patógenos e marcadores de resistência introduzidos recentemente. Os algoritmos de inteligência artificial (IA) são uma realidade e tomar posse destas informações focadas na administração de antimicrobianos poderá em tempo real nos fornecer recomendações individualizadas sobre opções de antibióticos.^{25,26,27}

O uso das plataformas digitais e/ou centro de capacitação profissional é um exemplo de disseminação de informações sobre o uso de antimicrobianos. Com intuito de melhorar a conscientização sobre o uso racional e adequado dos antimicrobianos, os treinamentos disponibilizados de forma recorrente imbuem nos profissionais a racionalização no uso de antibióticos, assim a educação continuada é uma ferramenta importante e está presente em 62% das instituições respondedoras.²⁸

Acreditamos que estes materiais de apoio e divulgação para profissionais poderiam auxiliar a divulgação dos resultados do PURA para os profissionais da instituição, já que somente 48% das instituições informam aos profissionais seus indicadores. As informações que são atribuídas aos profissionais, fazem parte das políticas institucionais e ao passo que novos protocolos e diretrizes são atribuídas ao manejo de infecções, é recomendável que as instituições organizem e elaborem as suas políticas de administração de antimicrobianos. A capacidade de desenvolver protocolos clínicos, padronizados para a terapia empírica, bem como para a terapia dirigida tem impacto direto na prescrição de antimicrobianos. Os protocolos para utilização de antimicrobianos no hospital, são validados pela CFT, onde médicos e farmacêuticos avaliam a inclusão e/ou exclusão de antimicrobianos, dado importante pois evidencia nosso resultado de que 79% das instituições possuem CFT. Ao passo que os protocolos são implantados, a auditoria da prescrição médica deve ser realizada, garantindo uso

correto, além de diminuir as possíveis diferenças nas condutas adotados pelos profissionais, que em muitos casos trabalham em instituições diferentes. No que diz respeito a auditorias essa é uma estratégia realizada por profissionais do programa em 76% das instituições. É sabido que para a realização de auditorias, a instituição deverá prover recursos humanos especializados, mas somente 62 dos hospitais nos informaram a distribuição de seus profissionais dentro do programa.

Alguns prescritores acreditam que o gerenciamento dos antimicrobianos é uma responsabilidade exclusiva dos profissionais que compõem o programa de uso racional de antimicrobianos, mas é necessário encorajar todos os prescritores a revisar suas prescrições. Esse fato pode ter influenciado nas respostas de que somente 43% das instituições possuem alertas para a suspensão da prescrição de antimicrobianos após 7 dias. Sob o ponto de vista do CDC, antimicrobianos foram prescritos para 68% de infecções respiratórias agudas e dessas 80% foram desnecessárias. Quando profissionais auditam periodicamente as prescrições diante dos protocolos de antibioticoterapia, realizam alertas automáticos ou não, para suspensão de antimicrobianos, as chances são maiores de termos uso racional e adequado.^{29,30}

Nível de inserção do Farmacêutico Clínico no PURA no estado de São Paulo

Em 2020 a *Society of Critical Care Medicine* definiu a importância do farmacêutico clínico na UTI, através de algumas funções: atividades clínicas, atividades educacionais, atividades acadêmicas e atividades administrativas. Essas funções envolvem a análise de prescrição médica, terapia medicamentosa, monitoramento farmacocinético, avaliação da nutrição parenteral, educação continuada a outros profissionais, incluindo residentes da UTI, supervisão na dispensação e administração de medicamentos, monitoramento de eventos adversos a medicamentos e a atuação em comissões de farmácia e terapêutica. Verificamos uma forte inserção do farmacêutico clínico em 82% instituições, com média de 5 farmacêuticos; mas quando questionado sobre a presença formal no SCIH e se este profissional realiza orientação sobre o uso correto de antimicrobianos, somente 53% e 43%, respectivamente, responderam que sim. Em um estudo, 83% dos eventos adversos a medicamentos eram evitáveis. Eles também descobriram que uma das causas importantes eram erros, realizados durante a prescrição. Assim, destacamos a importância do farmacêutico clínico durante a reconciliação medicamentosa. Nosso estudo aponta a atuação do farmacêutico na reconciliação medicamentosa em 62% das instituições. A notificação de suspeitas de reação adversa a medicamentos, erros de medicação, suspeita de desvio de qualidade e/ou ineficácia terapêutica, realizadas por farmacêuticos, também evita esse tipo de acontecimento, conforme descrito, tivemos um resultado de 76% de do farmacêutico atuantes nestes tipos de notificações.^{27,31,32,33}

É importante considerar que 60% dos farmacêuticos atuam diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos nas instituições. Assim, os dados expostos na sequencia foram observados dentro do contexto de atuação direta deste profissional no gerenciamento do uso de antimicrobianos.

A atuação do farmacêutico é de extrema importância, embora saibamos que existem algumas instituições que não valorizam este profissional, e isso se deve muitas vezes a estrutura organizacional da instituição e a disponibilidade de recursos estruturais e financeiros, um exemplo, é a disponibilidade de itens básicos – mesa, cadeira, computador e afins - para que este profissional atue de maneira coerente, percebemos ainda alguns dados contundentes quando os resultados nos apontam que 79% dos farmacêuticos atuam na elaboração,

monitoramento e atualizações de protocolos institucionais relacionados ao uso de antimicrobianos.

A formação avançada dos farmacêuticos intensivistas contribuem para a expansão dos serviços farmacêuticos, devido as habilidades e conhecimentos necessário na atuação como especialista. Verificamos que 66% dos farmacêuticos que atuam diretamente no gerenciamento de antimicrobianos nas instituições possuem expertise (cursos de extensão, especialização, pós-graduação). Alguns estudos apontam que a correta gestão dos antimicrobianos foi maior quando realizada por farmacêuticos especialistas em doenças infecciosas.^{34,35,36}

O monitoramento terapêutico de alguns fármacos representam uma ferramenta pouco utilizada no que se refere a administração de antibióticos em algumas instituições. Porém, eles são clinicamente valiosos, considerando algumas das características dos aminoglicosídeos como baixo-custo e eficácia no tratamento de infecções graves, apenas 21% dos farmacêuticos monitoram o nível sérico de aminoglicosídeos. Um antimicrobiano associado à falha terapêutica, resistência bacteriana e toxicidade renal, é a vancomicina, este antibiótico é monitorado em 51% das instituições. A vancomicina é frequentemente prescrita para tratamento empírico e direcionado para infecções graves, em uma grande parte dos hospitais, a função de monitoramento é cabida ao farmacêutico, que garante resultados ideais de vancomicina, trazendo melhor eficácia com menor toxicidade. É importante que a equipe esteja ciente e de acordo a protocolos e diretrizes atualizadas.^{37,38}

Diversas abordagens são realizadas no ambiente das UTIs exigindo que os agentes antimicrobianos existentes sejam usados de maneira mais criteriosa e otimizada para responder às infecções e ao aumento da resistência antimicrobiana. A maioria dos fármacos possuem excreção renal; ajustar a dose do antimicrobiano é fundamental para evitar uma superutilização, assim muitas instituições sugerem otimização antimicrobiana conforme a função renal do paciente, em nosso estudo, 75% dos farmacêuticos do PURA realizam este ajuste. Uma outra abordagem exaltada por uma parcela ainda pequena de farmacêuticos, é o monitoramento de PK/PD dos antimicrobianos, apenas 28% dos farmacêuticos das instituições realizam esse tipo de abordagem. O ponto focal é a concentração mínima inibitória (CIM) do patógeno e do local, que são necessárias para avaliar a dose do antimicrobiano. Seguir as características de PK/PD do antibiótico, auxilia no regime posológico mais adequado, mas devido ao custo alto, esse método é pouco utilizado no Brasil.^{20,39,40}

Os números e indicadores permeiam toda a cadeia do farmacêutico com impacto direto na precificação até mesmo de suas funções. Quando falamos em reduzir custos, gastos e afins, pensamos logo na farmácia. O farmacêutico traz esse papel consigo, um exemplo de redução de custos agregado ao uso otimizado dos antimicrobianos é a terapia sequencial (*switch-therapy*), 68% das instituições responderam que o farmacêutico sugere a terapia sequencial que é o manejo de antimicrobianos da via intravenosa para via oral, resultando em taxa de resistência menores e com menor custo para a instituição, redução de tempo de internação, taxa de mortalidade e redução do tempo de uso do antimicrobiano.⁴¹

A economia e o consumo de antimicrobianos podem ser expressos por meio de diferentes unidades padrão de medidas de consumo, como uma taxa, tendo o numerador como a métrica do consumo e o denominador como uma medida de tempo da pessoa sob o risco de exposição aos antimicrobianos. As medidas mais comumente utilizadas pelas instituições são DDD e DOT. Em nossos resultados o farmacêutico participa da avaliação de consumo de DDD e DOT, 75% e 53%, respectivamente. O DDD é o pioneiro e ainda é empregado como medida-padrão, foi criado para medir o consumo de antimicrobianos em programas de uso racional de antimicrobianos e devido a sua relativa facilidade em relatar o consumo de antimicrobianos.^{42,43}

Uma das estratégias para prevenção de infecções do sítio cirúrgico é o uso de antimicrobianos profiláticos, contudo, a eficácia de tal prática, está relacionada também com a escolha certa, o momento certo e a duração certa, que podem ser realizadas com maestria pelo farmacêutico clínico. O farmacêutico audita e sugere suspensão de antibioticoprofilaxia cirúrgica após 24 horas de uso em 58% das instituições e 70% realizam auditoria pós-prescrição de antimicrobianos com *feedback* ao prescritor. A auditoria prospectiva com intervenção e *feedback* com o prescritor é um elemento chave para o sucesso do PURA. O *feedback* pode ser por meios tecnológicos ou por conversas presenciais, sempre baseada no respeito mútuo, diálogo e estabelecimento de acordos, se necessário. Em casos, de não cooperação, a equipe precisará do apoio institucional.^{27,44,45}

Dessa forma, o impacto do farmacêutico clínico no panorama estadual do PURA em hospitais do estado de São Paulo com unidades de terapia intensiva (UTI) adulto agrega valor à assistência da instituição e conseqüentemente ao paciente hospitalizado, ao passo que sua contribuição ao serviço hospitalar junto a equipe multiprofissional vem progredindo com o passar dos anos, resultando na não propagação e mitigação a resistência bacteriana.

Correlação da inserção do farmacêutico clínico com o consumo dos antimicrobianos em UTIs do estado de São Paulo

A prevenção do uso inadequado e o crescimento na resistência de antimicrobianos é ou pelo menos deveria ser a meta do setor de saúde de qualquer país pois a mesma é causada por diversos fatores interconectados entre pacientes, profissionais de saúde e autoridades reguladoras. O monitoramento dos antimicrobianos pode ser realizado por meio de diferentes unidades padrão de medidas de consumo. A mais utilizada é a DDD e recomendada pela OMS, a fórmula pode ser para 100 leitos dia ou para 1000 pacientes dia. Essa unidade de medida é considerada padrão ouro, pois compara os resultados de consumo dos antimicrobianos mundialmente. O consumo de antimicrobianos no estado de São Paulo é realizado pela seguinte fórmula: $(A/B) / P \times 1000$, sendo A o total do antimicrobiano consumido em gramas (g), B dose diária padrão do antimicrobiano calculado em gramas para adulto 70Kg sem insuficiência renal (OMS) e P pacientes-dia no período observado. Os hospitais notificantes preenchem uma planilha com o registro do consumo dos antimicrobianos e enviam para à DIH/SES/SP.^{11,46}

Conhecer o consumo de antimicrobianos em UTI nos permite avaliar a correlação entre o uso dos mesmos e o desenvolvimento de resistência microbiana, esse fato, nos traz à luz a importância das orientações e ações educativas no uso dos antimicrobianos. Assim, um programa que possui em sua equipe a presença de farmacêuticos clínicos pode aumentar a responsabilidade dos antimicrobianos prescritos e impactar diretamente em seu uso desnecessário.

Afirmamos que 60% dos farmacêuticos da instituição atuam diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos evidenciando a participação e a cobertura destes profissionais na avaliação do consumo de DDD (75%), DOT (53%) e LOT (38%). Mais da metade das instituições participantes do nosso estudo nos forneceram dados representativos que complementam e fortalecem a importância deste profissional. Apesar deste contexto, muitas vezes o farmacêutico é escalado para desempenhar funções que não fazem parte de rotina clínica e isso pode mitigar o envolvimento no uso racional de antimicrobianos, por isso, é necessário conhecimento e esforços para que suas funções não sejam sucumbidas dentro da estrutura organizacional. Um estudo que avaliou o impacto dos cuidados no uso de antimicrobianos, envolveu um grupo com um farmacêutico responsável pelo atendimento ao

paciente e um grupo controle onde não teve a presença do farmacêutico. Os desfechos com a presença do farmacêutico obtiveram 168 intervenções e a taxa de aceitação destas foram de 91%.^{47,48}

Além disso, as infecções hospitalares juntamente com a ameaça global da resistência antimicrobiana, apregoa graves consequências para a saúde e economia. A humanidade precisará enfrentar esta ameaça por décadas vindouras. A *American Society of Health-System Pharmacist* (ASHP), enfatiza o papel do farmacêutico na área de promoção e uso adequado de agentes antimicrobianos, incentivando a colaboração multiprofissional no sistema de saúde.

38,49

Algumas limitações foram percebidas em nosso estudo; considerando as 300 instituições convidadas tivemos uma baixa adesão, com apenas 30% de retorno. Mas considerando o período de coleta e as dificuldades que possam ter surgido com o uso do *software REDCap* no preenchimento do questionário, a adesão e o empenho obtido pelos hospitais foram de certa forma consideráveis. A grande maioria das instituições recebem relatórios dos laboratórios de microbiologia, mas não especificamos se as instituições possuem seu próprio laboratório ou se este relatório se dá através de terceiros. Sabemos que muitos laboratórios não são próximos fisicamente à equipe assistencial e isso pode dificultar a comunicação entre as equipes. No TCLE nós pedimos que o questionário fosse preenchido por um profissional alocado no SCIH, uma dificuldade que pode ter havido é a falta de informações que o profissional alocado no SCIH possui sobre a presença de farmacêuticos e suas funções, no *e-mail* convite reforçamos a importância da comunicação entre as equipes. As mudanças de profissionais e suas responsabilidades dentro do serviço, deixando o *link* do questionário no *e-mail* que não era mais utilizado, pode ter influenciado o preenchimento completo do questionário, tentamos superar isso, enviando lembretes quinzenais de preenchimento.

6 CONCLUSÕES

- A presença de documentos formais na maioria das instituições configurando o PURA, valida a importância dos protocolos e diretrizes bem delimitados em nossos achados;
- O profissional farmacêutico está inserido consideravelmente no PURA, no entanto, 53 (60%) estão inseridos diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos e 47 (53%) compõem formalmente o SCIH;
- O monitoramento do consumo de antimicrobianos em 84 (94%) das instituições e o monitoramento das bactérias multirresistentes (BMR) em 87 (98%) são dados relevantes no PURA das instituições paulistas;
- A divulgação dos resultados/indicadores do PURA para os profissionais da instituição se deu apenas em 43 (48%) das instituições, é um dado que deve ser considerado ao passo que a conscientização se dá, também, através de informações veiculadas;

7 REFERÊNCIAS

- 1 Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade de Lisboa. Practical guide for the implementation of Antibiotic Stewardship Programs. 2015.
- 2 loeffler j.m.; garbino j.; lew d.; harbarth s.; rohner p. Antibiotic consumption, bacterial resistance and their correlation in a Swiss University Hospital and its adult Intensive Care Units. *Scand. J. Infect. Dis.*, v.35, p.843-850, 2003
- 3 Dellit, TH, Owens, RC, McGowan, JE. A sociedade de doenças infecciosas da América e a sociedade de epidemiologia da saúde das diretrizes da América para o desenvolvimento de um programa institucional para melhorar a administração de antimicrobianos . *Clin Infect Dis* 2007 ; 44: 159 - 177
- 4 World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. 2014.
- 5 Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Resistência antimicrobiana. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/resistencia-antimicrobiana>. Acessado em 2023.
- 6 NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA N° 06/2021. Implementação do Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos (PGA) pelos hospitais. Disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/2021/nota-tecnica-gvims-ggtes-anvisa-no06-2021-implementacao-do-programa-de-gerenciamento-do-uso-de-antimicrobianos-pga>. Acessado em 20/05/2021
- 7 Conway E., Sellick J., Mergenhagen K. Decreased mortality in patients prescribed vancomycin after implementation of an antimicrobial stewardship program *American Journal of Infection Control*, Volume 46, 2018.
- 8 Global framework for development and stewardship to combat antimicrobial resistance: draft roadmap. Geneva: World Health Organization; 2017.

- 9 Gu H, Sun L, Sheng B, Gu X, Wang S, Liu L, Dai B, Chen W. Benefits of pharmacist intervention in the critical care patients with infectious diseases: A propensity score matching retrospective cohort study. *Aust Crit Care*. 2023 Feb 19:S1036-7314(22)00257-0. doi: 10.1016/j.aucc.2022.12.011. Epub ahead of print. PMID: 36809868.
- 10 Forehand CC, Fitton K, Keats K, Chase A, Smith SE, Sikora Newsome A. Productivity Tracking: A Survey of Critical Care Pharmacist Practices and Satisfaction. *Hosp Pharm*. 2022 Apr;57(2):273-280. doi: 10.1177/00185787211024209. Epub 2021 Jun 16. PMID: 35601725; PMCID: PMC9117783.
- 11 Farmácia Clínica e atenção farmacêutica. Sílvia Storpirtis et.al. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- 12 Blot S, Ruppé E, Harbarth S, et al. Infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes adultos em unidade de terapia intensiva: mudanças na epidemiologia, diagnóstico, prevenção e contribuições de novas tecnologias. *Enfermeiras de Terapia Intensiva* . 2022;70:103227. doi:10.1016/j.iccn.2022.103227
- 13 Assis DB, Madalosso G, Padoveze MC, Lobo RD, Oliveira MS, Boszczowski I et al. Implementation of tailored interventions in a statewide programme to reduce central line-associated bloodstream infections. *J Hosp Infect*. 2018;100 (3):e163-e168. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.04.020>
- 14 Manual de orientações e critérios diagnósticos. Definições e conceitos. Sistema de Vigilância Epidemiológica das infecções hospitalares do estado de São Paulo. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/2023/definicoes_conceitos_2023.pdf Acessado em 16/03/2023
- 15 LEONTITSIS, A.; PAGGE, J. A simulation approach on Cronbach's alpha statistical significance. *Mathematics and Computers in Simulation*. v. 73, p. 336-340. 2007.
- 16 Delineando a pesquisa clínica/Stephen B. Hulley et.al; 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 98 – 100.
- 17 EPI Info: pacote estatístico gratuito desenvolvido pelo CDC. Epi Info: <https://www.cdc.gov/epiinfo/index.html>. Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/epi-info-pacote-estatistico-gratuito-desenvolvido-cdc>. Acesso em: 01 dez. 2022.

- 18 Timsit JF, Bassetti M, Cremer O, Daikos G, de Waele J, Kallil A, Kipnis E, Kollef M, Laupland K, Paiva JA, Rodríguez-Baño J, Ruppé É, Salluh J, Taccone FS, Weiss E, Barbier F. Rationalizing antimicrobial therapy in the ICU: a narrative review. *Intensive Care Med.* 2019 Feb;45(2):172-189. doi: 10.1007/s00134-019-05520-5. Epub 2019 Jan 18. PMID: 30659311.
- 19 Manual de Antibiograma 2019 – Segundo BrCAST/EUCAST. Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda. Disponível em: <https://www.laborclin.com.br/wp-content/uploads/2019/05/Manual-Antibiograma-BRCast-2019.pdf> Acessado em: 10/12/2022
- 20 Hariyanto H, Yahya CQ, Cucunawangsih C, Pertiwi CLP. ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND MORTALITY. *Afr J Infect Dis.* 2022;16(2):13-20. Published 2022 May 6. doi:10.21010/Ajid.v16i2.2
- 21 Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *P T.* 2015 Apr;40(4):277-83. PMID: 25859123; PMCID: PMC4378521.
- 22 Costa MI, Cipriano A, Santos FV, Valdoleiros SR, Furtado I, Machado A, Abreu M, Bastos HN. Clinical profile and microbiological aetiology diagnosis in adult patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Pulmonology.* 2022 Sep-Oct;28(5):358-367. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.11.003. Epub 2020 Dec 26. PMID: 33358259.
- 23 Dyar OJ, Moran-Gilad J, Greub G, Pulcini C; ESGMD Executive Committee and the ESGAP Executive Committee. Diagnostic stewardship: are we using the right term? *Clin Microbiol Infect.* 2019 Mar;25(3):272-273. doi: 10.1016/j.cmi.2018.12.011. Epub 2018 Dec 27. PMID: 30594652.
- 24 de Oliveira, MS et al. Plano Estadual Prevenção e Controle de Bactérias Multirresistentes (BMR). Vigilância epidemiológicas de bactérias multirresistentes. CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. 2016. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/plano-estadual-prevencao-e-controle-de-bacterias-multiresistentes-bmr> Acesso: 10/02/2023
- 25 Chang A, Chen JH. BSAC Vanguard Series: Artificial intelligence and antibiotic stewardship. *J Antimicrob Chemother.* 2022 Apr 27;77(5):1216-1217. doi: 10.1093/jac/dkac096. PMID: 35355078.
- 26 van de Groep K, Bos MP, Savelkoul PHM, Rubenjan A, Gazenbeek C, Melchers WJG, van der Poll T, Juffermans NP, Ong DSY, Bonten MJM, Cremer OL; MARS consortium.

Development and first evaluation of a novel multiplex real-time PCR on whole blood samples for rapid pathogen identification in critically ill patients with sepsis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2018 Jul;37(7):1333-1344. doi: 10.1007/s10096-018-3255-1. Epub 2018 Apr 26. PMID: 29700761; PMCID: PMC6015113.

27 Ruppé E, Baud D, Schicklin S, Guigon G, Schrenzel J. Clinical metagenomics for the management of hospital- and healthcare-acquired pneumonia. *Future Microbiol.* 2016;11(3):427-39. doi: 10.2217/fmb.15.144. Epub 2016 Mar 2. PMID: 26934540.

28 Cabral LG., Meneses JP., Pinto PFC., Furtado GHC. Racionalização de antimicrobianos em ambiente hospitalar: Antimicrobial stewardship program in hospitals. *Ver Soc Bras Clin Med.* 2018 jan-mar;16(1):59-63.

29 Ruiz-Ramos J, Ramirez P. Antimicrobial stewardship programs in the critical care setting. *Med Intensiva.* 2016 Dec;40(9):586-589. English, Spanish. Doi:10.1016/j.medin.2016.04.010. epub 2016 Jul 2. PMID: 27381190.

30 Ashiru-Oredope, D., Barlow, G., Brown BN., et al. Start Smart – The Focus Antimicrobial Stewardship Toolkit for English Hospitals. Updat March 2015. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/417032/Start_Smart_Then_Focus_FINAL.PDF Acesso em: 10/122022.

31 Currie K, Laidlaw R, Ness V, Gozdzielewska L, Malcom W, Sneddon J, Seaton RA, Flowers P. Mechanisms affecting the implementation of a national antimicrobial stewardship programme; multi-professional perspectives explained using normalisation process theory. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020 Jul 2;9(1):99. doi: 10.1186/s13756-020-00767-w. PMID: 32616015; PMCID: PMC7330968.

32 Position paper on critical care pharmacy services. Society of Critical Care Medicine and American College of Clinical Pharmacy Task Force on Critical Care Pharmacy Services. Rudis MI, Brandl KM. *Crit Care Med.* 2000;28:3746–3750.

33 Characterizing critical care pharmacy services across the United States. MacLaren R, Roberts RJ, Dzierba AL, Buckley M, Lat I, Lam SW. *Crit Care Explor.* 2021;3:0.

34 Maclaren R, Devlin JW, Martin SJ, Dasta JF, Rudis MI, Bond CA. Critical care pharmacy services in United States hospitals. *Ann Pharmacother.* 2006 Apr;40(4):612-8. doi: 10.1345/aph.1G590. Epub 2006 Mar 28. PMID: 16569803.

35 Bessesen MT, Ma A, Clegg D, Fugit RV, Pepe A, Goetz MB, Graber CJ. Antimicrobial Stewardship Programs: Comparison of a Program with Infectious Diseases Pharmacist Support to a Program with a Geographic Pharmacist Staffing Model. *Hosp Pharm*. 2015 Jun;50(6):477-83. doi: 10.1310/hpj5006-477. PMID: 26405339; PMCID: PMC4568108.

36 Gross R, Morgan AS, Kinky DE, Weiner M, Gibson GA, Fishman NO. Impact of a hospital-based antimicrobial management program on clinical and economic outcomes. *Clin Infect Dis*. 2001 Aug 1;33(3):289-95. doi: 10.1086/321880. Epub 2001 Jul 5. PMID: 11438891.

37 Murphy M, Girdwood ST, Scheetz MH. Clinical Guideline Highlights for the Hospitalist: Therapeutic Monitoring of Vancomycin. *J Hosp Med*. 2020;15(12):740-742. doi:10.12788/jhm.3507

38 Duong A, Thirion DJG, Williamson D, Simard C, Marsot A. Aminoglycosides' dosing and monitoring practices in critically ill patients in Quebec hospitals. *J Chemother*. 2022 Sep;34(5):341-344. doi: 10.1080/1120009X.2022.2040771. Epub 2022 Mar 3. PMID: 35238282.

39 Tängdén T, Ramos Martín V, Felton TW, Nielsen EI, Marchand S, Brüggemann RJ, Bulitta JB, Bassetti M, Theuretzbacher U, Tsuji BT, Wareham DW, Friberg LE, De Waele JJ, Tam VH, Roberts JA; Infection Section for the European Society of Intensive Care Medicine, the Pharmacokinetics and Pharmacodynamics Study Group of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, the International Society of Anti-Infective Pharmacology and the Critically Ill Patients Study Group of European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. The role of infection models and PK/PD modelling for optimising care of critically ill patients with severe infections. *Intensive Care Med*. 2017 Jul;43(7):1021-1032. doi: 10.1007/s00134-017-4780-6. Epub 2017 Apr 13. PMID: 28409203.

40 Hughes S, Heard KL, Mughal N, Moore LSP. Optimization of antimicrobial dosing in patients with acute kidney injury: a single-centre observational study. *JAC Antimicrob Resist*. 2022 Jul 25;4(4):dlac080. doi: 10.1093/jacamr/dlac080. PMID: 35898430; PMCID: PMC9311788.

41 Gasparetto J, Tuon FF, Dos Santos Oliveira D, et al. Intravenous-to-oral antibiotic switch therapy: a cross-sectional study in critical care units. *BMC Infect Dis*. 2019;19(1):650. Published 2019 Jul 22. doi:10.1186/s12879-019-4280-0

- 42 Brotherton AL. Metrics of Antimicrobial Stewardship Programs. *Med Clin North Am*. 2018 Sep;102(5):965-976. doi: 10.1016/j.mcna.2018.05.008. Epub 2018 Jul 14. PMID: 30126585.
- 43 Morris AM. Antimicrobial Stewardship Programs: Appropriate Measures and Metrics to Study their Impact. *Curr Treat Options Infect Dis*. 2014;6(2):101-112. doi:10.1007/s40506-014-0015-3
- 44 Arredondo E, Udeani G, Horseman M, Hintze TD, Surani S. Role of Clinical Pharmacists in Intensive Care Units. *Cureus*. 2021;13(9):e17929. Published 2021 Sep 13. doi:10.7759/cureus.17929
- 45 Tolentino, RBT, Santos, BB, Oliveira, PHC, Fernandes, CSMS. Intervenções farmacêuticas na antibioticoprofilaxia em pacientes cirúrgicos. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, Volume 26, Supplement 2, 2022, 102567, ISSN14138670, <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2022.102567>
- 46 Poyongo BP, Sangeda RZ. Pharmacists' Knowledge, Attitude and Practice Regarding the Dispensing of Antibiotics without Prescription in Tanzania: An Explorative Cross-Sectional Study. *Pharmacy (Basel)*. 2020;8(4):238. Published 2020 Dec 13. doi:10.3390/pharmacy8040238
- 47 Jantarathanewat, Kittiya et al. “O papel do farmacêutico clínico na gestão antimicrobiana na Ásia: uma revisão.” *Administração antimicrobiana e epidemiologia da saúde: ASHE* vol. 2,1 e176. 7 de novembro de 2022, doi:10.1017/ash.2022.310
- 48 Toth NR, Chambers RM, Davis SL. Implementation of a care bundle for antimicrobial stewardship. *Am J Health Syst Pharm*. 2010 May 1;67(9):746-9. doi: 10.2146/ajhp090259. PMID: 20410551.
- 49 ASHP Statement on the Pharmacist’s Role in Antimicrobial Stewardship and Infection Prevention and Control. Disponível em: <https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/statements/pharmacists-role-antimicrobial-stewardship.ashx> Acessado em 10/01/2023

8 ANEXO

APÊNDICE 1 – FORMUÁRIO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE), em parceria com o Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo, está realizando uma pesquisa intitulada "Avaliação da organização de programas de uso racional de antimicrobianos e atuação do farmacêutico clínico em Unidades de Terapia Intensiva de Adulto em hospitais do estado de São Paulo" conduzida pelo principal investigador Raphael Bruno Rocha Tolentino, aluno de mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias, Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo. Tem como orientador o prof. dr. Ícaro Boszczowski.

Os objetivos deste inquérito são o reconhecimento das potencialidades e limitações dos programas implantados em hospitais do estado de São Paulo com objetivo de subsidiar políticas para o seu fortalecimento bem como o desenvolvimento de estratégias educacionais.

Assim como o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o questionário foi elaborado no sistema *Research Electronic Data Capture (REDCap)*, plataforma web desenvolvida pela *Vanderbilt University*, EUA, que apresenta um ambiente seguro e confiável para coleta de respostas para pesquisas científicas. O *REDCap* a ser utilizado está hospedado no *Datacenter* de Pesquisa do HCFMUSP. As respostas submetidas no *REDCap* serão exportadas em formato digital para uso pelos pesquisadores aqui identificados e serão usadas

segundo este TCLE respeitando-se as diretrizes da Lei Geral de Proteção aos Dados Pessoais (LGPD) com fins exclusivos para esta pesquisa.

As respostas serão analisadas em conjunto com as respostas dos demais voluntários, não sendo divulgada a identificação da sua instituição. Seu nome não será associado às suas respostas nos resultados. Você também tem o direito de ser mantido(a) atualizado(a) sobre os resultados parciais desta pesquisa ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores respeitando-se esse TCLE. Não será cobrado nenhum valor para a participação da instituição e a instituição não será remunerada. O tempo previsto para responder o questionário é de aproximadamente 15 minutos.

Instruções:

Este inquérito deverá ser realizado preferencialmente por um profissional que esteja alocado no Serviço de Controle e Infecção Hospitalar (SCIH) da instituição.

Sendo assim, os delineadores do nosso estudo serão:

1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
2. Identificação do hospital
3. Características do hospital/Área de apoio
4. Estratégias de uso racional
5. Métricas do programa
6. Atuação do farmacêutico clínico

Ao finalizar as respostas de cada delineador é necessário clicar em ENVIAR/SUBMIT para que assim você possa passar para o próximo delineador. Os dados serão gravados e enviados automaticamente.

Em qualquer etapa do formulário você terá acesso aos pesquisadores responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas, através dos contatos: Ícaro Boszczowski 11 971330849 e Raphael Tolentino 11 997008629.

Estamos muito honrados com a sua contribuição para nosso projeto.

Data da aprovação do projeto no Comitê de Ética: 24/09/2021.

CAAE: 50769521.0.0000.0068

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

CEP: 05.403-010 - Cerqueira César - São Paulo – SP

Tel.: (11)2661-7585 - E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Horário de Funcionamento: de segunda a sexta-feira, das 8h às 17h.

Concorda com o TCLE?

Concordo Não concordo

I. Identificação do hospital

Nome do Estabelecimento de Saúde:

CNES:

Natureza da Instituição:

Público

Privado

Filantrópico

Número total de Leitos:

Número de leitos de UTI ativos:

Quais são as especialidades das Unidades de Terapia Intensiva que compõem sua instituição?

Neurológica

Cardiológica

Cirúrgica

Trauma

Queimados

Transplante

II. Características do hospital/Áreas de Apoio

O hospital possui um documento formal, que estabelece o Programa de Uso Racional de Antimicrobianos aprovado pelo seu conselho diretor/alta gestão de serviço?

Sim

Não

O hospital possui Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT) constituída?

Sim

Não

O hospital é atendido por laboratório de microbiologia clínica?

Sim

Não

Se sim:

O laboratório realiza teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) por disco-difusão?

Sim

Não

Informação não disponível

O hospital recebe relatórios parciais do laboratório?

Sim

Não

Informação não disponível

O hospital possui um programa ou plano de educação continuada para seus profissionais visando melhorar a conscientização sobre o uso de antimicrobianos?

Sim

Não

O hospital conta com suporte de tecnologia de informação (TI) para desenvolvimento de software para gestão de antimicrobianos ou módulo de gestão de antimicrobianos dentro do sistema de informação hospitalar?

Sim

Não

Existem recursos humanos que compõe o Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos?

médico

farmacêutico

enfermeiro

biólogo

microbiologista

outros

III. Estratégias de uso racional

Os profissionais do programa de gerenciamento de antimicrobianos auditam periodicamente a adesão aos protocolos de antibioticoterapia existentes na instituição?

Sim

Não

O hospital realiza alerta (automático ou não) para suspensão de antibióticos terapêuticos após sete dias?

Sim

Não

O hospital dispõe de testes rápidos para diagnóstico de vírus respiratórios da emergência/unidades de terapia intensiva?

Sim

Não

Qual o instrumento utilizado na coleta de dados para o gerenciamento do uso de antimicrobianos?

software comercial integrado ao sistema de informação hospitalar

módulo do sistema de informação hospitalar dedicado ao uso racional de antibióticos

planilhas de *excel*

formulários em papel

É realizada periodicamente a divulgação dos resultados do Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos para todos os profissionais do hospital?

Sim

Não

Há protocolos e diretrizes para orientar o uso de antimicrobianos com base no perfil epidemiológico local?

Sim

Não

Se sim:

Infecção da corrente sanguínea

Infecção do sítio cirúrgico

Infecção do trato urinário

Infecção de pele e partes moles

Pneumonia/traqueobronquite hospitalar

Pneumonia comunitária

Meningites/ventriculites hospitalares

Outras infecções hospitalares ou relacionadas à assistência à saúde

IV. Métricas do programa

O hospital monitora administração de antibiótico profilático após o procedimento cirúrgico (24 horas)?

Sim

Não

O hospital monitora a administração do antibiótico profilático (uma hora antes da incisão)?

Sim

Não

O hospital monitora administração de antibiótico profilático durante o procedimento cirúrgico (repique)?

Sim

Não

O hospital monitora o consumo de antimicrobianos?

Sim

Não

O hospital monitora o consumo de antimicrobianos por Dose Diária Definida - DDD/1000 pacientes-dia?

Sim

Não

O hospital monitora o consumo de antimicrobianos por Dias Observados de Terapia - DOT/1000 pacientes-dia?

Sim

Não

O hospital monitora o consumo de antimicrobianos por Duração da Terapia - LOT?

Sim

Não

O hospital avalia custos relacionados ao consumo de antimicrobianos?

Sim

Não

O hospital realiza o monitoramento de infecções causadas por microrganismos multirresistentes?

Sim

Não

Se sim:

Enterococcus resistente à vancomicina (VRE)

Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA)

Clostridioides difficile

Acinetobacter spp. resistente a carbapenem

Pseudomonas aeruginosa resistente a carbapenem

Enterobactérias produtoras de ESBL

Enterobactérias resistentes a carbapenem

V. Atuação do farmacêutico clínico na instituição

Há farmacêutico compondo o núcleo executivo de vigilância, ou seja, compondo formalmente a equipe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH)?

Sim

Não

Há farmacêutico atuando diretamente no gerenciamento do uso de antimicrobianos no hospital?

Sim

Não

Se sim:

Possui expertise (cursos de extensão, especialização, pós-graduação)?

Realiza auditoria pós-prescrição de antimicrobianos com feedback ao prescritor?

Sugere terapia sequencial (EV-VO)?

Sugere otimização da posologia do antimicrobiano, conforme função renal?

Monitora vancocinemia ?

Participa da avaliação de consumo DOT?

Participa da avaliação de consumo LOT?

Participa da avaliação de consumo DDD?

Audita e sugere suspensão de antibioticoprofilaxia cirúrgica após 24 horas de uso?

Participa da elaboração, monitoramento e atualizações de protocolos institucionais relacionados ao uso de antimicrobianos?

Monitora nível sérico de aminoglicosídeo?

Utilizam abordagem PK/PD no monitoramento dos antimicrobianos?

O farmacêutico realiza conciliação medicamentosa à admissão dos pacientes?

Sim

Não

O farmacêutico orienta os pacientes sobre o uso correto de antimicrobianos?

Sim

Não

O farmacêutico notifica suspeitas de reação adversa a medicamentos, erros de medicação, suspeita de desvio de qualidade e/ou ineficácia terapêutica?

Sim

Não