



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA – CAMPUS I  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIAS  
FARMACÊUTICAS**

**CARACTERIZAÇÃO DO USO DE ANTIBIÓTICOS EM UMA UNIDADE DE  
PRONTO ATENDIMENTO INFANTIL EM CAMAÇARI-BA: UMA ANÁLISE DE  
CUSTO E UTILIZAÇÃO**

**CRISTIANE ALMEIDA ROCHA**

**SALVADOR-BAHIA**

**2022**

**CRISTIANE ALMEIDA ROCHA**

**CARACTERIZAÇÃO DO USO DE ANTIBIÓTICOS EM UMA UNIDADE DE  
PRONTO ATENDIMENTO INFANTIL EM CAMAÇARI-BA: UMA ANÁLISE DE  
CUSTO E UTILIZAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciências Farmacêuticas na área de Avaliação de Fármacos (linha 02).

Orientador: Prof. Dr. Roberto Rodrigues Bandeira Tosta Maciel

**SALVADOR-BAHIA**

**2022**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Sistema de Bibliotecas da UNEB

A447c

Almeida Rocha, Cristiane

Caracterização do uso de antibióticos em uma unidade de pronto atendimento infantil em Camaçari-BA: Uma análise de custo e utilização / Cristiane Almeida Rocha. - Salvador, 2022.

81 fls : il.

Orientador(a): Roberto Maciel.

Coorientador(a): Ney Cristian Boa Sorte.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências da Vida. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas - PPGFARMA, Campus I. 2022.

1.Economia da Saúde. 2.Resistência Microbiana. 3.Uso Racional de Medicamentos.

CDD: 615

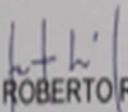


## FOLHA DE APROVAÇÃO

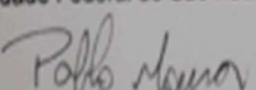
"CARACTERIZAÇÃO DO USO DE ANTIBIÓTICOS EM UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO INFANTIL EM CAMAÇARI-BA: UMA ANÁLISE DE CUSTO E UTILIZAÇÃO"

CRISTIANE ALMEIDA ROCHA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciências Farmacêuticas – PPGFARMA, em 29 de setembro de 2022, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:

  
Professor(a) Dr.(a) ROBERTO RODRIGUES BANDEIRA TOSTA MACIEL  
Universidade do Estado da Bahia - UNEB  
Doutorado em Fisioterapia  
Universidade Cidade de São Paulo

  
Professor(a) Dr.(a) FERNANDA WARKEN ROSA CAMELIER  
Universidade do Estado da Bahia - UNEB  
Doutorado em Reabilitação  
Universidade Federal de São Paulo

  
Professor(a) Dr.(a) PABLO DE MOURA SANTOS  
Universidade Federal da Bahia - UFBA  
Doutorado em Medicina e Saúde  
Universidade Federal da Bahia

## RESUMO

**Introdução:** O uso de antimicrobianos é crescente e aprimorar a racionalização de seu uso, com redução de custos em unidades de Pronto Atendimento Infantil é uma das estratégias para contribuir com a melhoria da atenção prestada às crianças. **Objetivo:** Determinar a variação do uso de antibióticos e seus custos em uma Unidade de Pronto Atendimento em Camaçari- BA. **Metodologia:** estudo exploratório, retrospectivo e descritivo, realizado na Unidade de Pronto Atendimento Infantil em Camaçari-BA, vinculado ao Sistema Único de Saúde que presta serviço de urgência e emergência. Coletou-se os antimicrobianos usados pelos pacientes e seu custo, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021. Englobou um universo 10.489 pacientes. O Micromedex, o RedBook e orientações da Sociedade Brasileira de Pediatria foram usadas para mensurar a questão da racionalidade da indicação dos antimicrobianos. Para tal foram analisados, entre 2019 e 2021, os principais diagnósticos; Medicamento prescrito de acordo com os 30 principais diagnósticos; Comparativo entre medicação indicada e medicação prescrita para estes diagnósticos; Quantidade de medicamentos prescritos; Custo direto com os medicamentos previstos para tratamento (R\$ nominais); Quantidade anual de medicamentos prescritos para tratamento em associação e Custos diretos com os medicamentos prescritos por tratamento em associação. **Resultados:** Os principais diagnósticos para a prescrição do antibiótico foram amigdalite, bronquite e febre sem diagnóstico. No caso da amigdalite, a amoxicilina foi prescrita em 1.049 casos, a azitromicina, em 429, a benzilpenicilina benzatina, em 1.405 pacientes e o sulfametoxazol+trimetoprima em 87 casos. Para os casos de febre sem diagnóstico, a amoxicilina foi a mais prescrita (339 casos). Por fim, em pacientes com bronquite, a maior frequência de prescrição foi de amoxicilina (509 casos), embora o Micromedex tenha indicado o uso de claritomicina e ciprofloxacino, medicamentos que não tiveram nenhuma prescrição. O custo direto total com os medicamentos foi maior para a benzilpenicilina benzatina (R\$ 25.857,70) e com a ceftriaxona, que foi de R\$ 10.378,70. O custo total dos antibióticos ficou na ordem de R\$ 60.700,80. Os resultados demonstram que nem sempre existe uma racionalidade na prescrição dos medicamentos, pois acabam sendo prescritos aqueles que são mais comumente usados e/ou disponíveis de imediato na unidade, como a Benzilpenicilina benzatina, mostrando que existem outras possibilidades no mercado que poderiam ser indicados, mas não necessariamente com custos de aquisição menores. **Conclusão:** Na UPA de Camaçari notou-se que existe um custo alto na compra de antimicrobianos, bem como predomínio do uso de penicilinas, especialmente a Benzilpenicilina benzatina, e macrolídeos, refletindo a disponibilidade e o perfil das doenças atendidas. Existem alternativas para redução de custos, como o uso do antimicrobiano certo na hora certa, bem como o uso de medicamentos genéricos, mais baratos. Adicionalmente, melhorar a qualidade dos processos que levam a problemas como infecções que ocorrem dentro da UPA. Essa medida é essencial não só para a saúde e segurança do paciente, mas também é uma estratégia para reduzir custos. A institucionalização de protocolos de redução de custos devem ser implantadas, para reduzir as consequências do alto consumo de antimicrobianos, associado ao aumento de microorganismos resistentes.

**Palavras-chaves:** Uso Racional de Medicamentos. Resistência Microbiana. Custos.

## ABSTRACT

**Introduction:** The use of antimicrobials is increasing, and improving the rationalization of their use, with cost reduction in Pediatric Emergency Care units, is one of the strategies to contribute to the improvement of the care provided to children. **Objective:** To determine the variation in the use of antibiotics and their costs in an emergency care unit in Camaçari-BA. **Methodology:** This was an exploratory, retrospective and descriptive study carried out at the Pediatric Emergency Care Unit in Camaçari-BA, linked to the Unified Health System that provides urgent and emergency services. The antimicrobials used by patients and their costs were collected from January 2019 to December 2021. It encompassed a total of 10,489 patients. Micromedex, RedBook and guidelines from the Brazilian Society of Pediatrics were used to measure the question of the rationality of the indication of antimicrobials. For this purpose the main diagnoses between 2019 and 2021 were analysed: Medication prescribed according to the top 30 diagnoses; Comparison between indicated medication and prescribed medication for these diagnoses; Quantity of prescribed medication; Direct cost with the drugs planned for treatment (nominal BRL); Annual amount of drugs prescribed for combination treatment and Direct costs with drugs prescribed for combination treatment. **Results:** The main diagnoses for antibiotic prescription were tonsillitis, bronchitis and undiagnosed fever. In the case of tonsillitis, amoxicillin was prescribed in 1,049 cases, azithromycin in 429 cases, benzathine benzylpenicillin in 1,405 cases and sulfamethoxazole plus trimethoprim in 87 cases. For cases of undiagnosed fever, amoxicillin was the most prescribed (339 cases). Finally, in patients with bronchitis, the highest frequency of prescriptions was for amoxicillin (509 cases), although Micromedex indicated the use of clarithromycin and ciprofloxacin, drugs that had no prescription. The total direct cost with the drugs was higher for benzathine benzylpenicillin (R\$ 25,857.70) and with ceftriaxone, which was R\$ 10,378.70. The total cost of antibiotics was approximately R\$ 60,700.80. The results demonstrate that there is not always a rationality in the prescription of drugs, as those that are most commonly used and/or immediately available in the unit, such as benzathine benzylpenicillin, end up being prescribed, showing that there are other possibilities in the market that could be indicated, but not necessarily with lower acquisition costs. **Conclusion:** In the UPA of Camaçari, it was noted that there is a high cost in the purchase of antimicrobials, as well as a predominance of the use of penicillins, especially benzathine benzylpenicillin, and macrolides, reflecting the availability and profile of the diseases attended. There are alternatives to reduce costs, such as the use of the right antimicrobial at the right time, as well as the use of cheaper generic drugs. Additionally, improve the quality of processes that lead to problems such as infections that occur within the UPA. This measure is essential not only for the health and safety of the patient but also as a strategy to reduce costs. The institutionalization of cost reduction protocols must be implemented to reduce the consequences of the high consumption of antimicrobials associated with the increase in resistant microorganisms.

**Keywords:** Rational Use of Medicines. Microbial Resistance. costs.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AE	Avaliações Econômicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASCR	<i>Antimicrobial Susceptibility Cascade Reporting System</i>
ASP	Programa de Manejo Antimicrobiano
ATS	Avaliação de Tecnologia em Saúde
CAF	Central de Abastecimento Farmacêutico
CAM	<i>Culture-antibiotic Monitoring Service</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EUA	Estados Unidos
FMI	Fundo Monetário Internacional
GM	Geral de Medicamentos
ICP	Programas de Controle de Infecção
IH	Infecção Hospitalar
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
RAM	Reação Adversa a Medicamento
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Nacionais
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria

SESAU	Secretaria Municipal de Saúde de Camaçari
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
URM	Uso Racional de Medicamentos

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

### TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Notificações de intoxicações no Brasil – 2017.....	32
<b>Tabela 2:</b> Gênero.....	70
<b>Tabela 3:</b> Idade.....	71
<b>Tabela 4:</b> Os doze principais diagnósticos por idade e gênero 2019 a 2021.....	72
<b>Tabela 5:</b> Comparativo entre medicação indicada e medicação prescrita para diagnósticos dos anos de 2019 até 2021.....	74
<b>Tabela 6:</b> Quantidade de medicamento prescrito entre 2019-2020.....	75
<b>Tabela 7:</b> Total de atendimento por ano x Crianças com infecções.....	75
<b>Tabela 8:</b> Custo direto com os medicamentos previstos para tratamento, por ano (R\$ nominais).....	76
<b>Tabela 9:</b> Quantidade de medicamentos prescritos para tratamento em associação por ano.....	76
<b>Tabela 10:</b> Custos diretos com os medicamentos prescritos por tratamento em associação, por ano (R\$) nominais.....	77

### GRÁFICO

<b>Gráfico 1:</b> Medicação prescrita de acordo com os 30 principais diagnósticos de 2019 a 2021.....	73
---	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 Objetivo .....	14
1.1.1 Objetivo geral .....	14
1.1.2 Objetivos específicos .....	14
1.3 Problema de pesquisa .....	14
1.4 Hipótese .....	15
1.5 Justificativa .....	15
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 Resistência Bacteriana .....	18
2.2 Uso racional de Medicamentos .....	25
2.3 Economia em saúde .....	40
2.4 Antibioticoterapia e custos .....	48
<b>3.METODOLOGIA .....</b>	<b>66</b>
3.1 Tipo de pesquisa .....	66
3.2 Características da população .....	66
3.3 Período de coleta .....	67
3.4 Variáveis da pesquisa .....	67
3.5 Análise estatística .....	67
3.6 Aspectos éticos .....	68
<b>4.RESULTADOS .....</b>	<b>70</b>
<b>5.DISSCUSSÃO .....</b>	<b>77</b>
<b>6.CONCLUSÃO .....</b>	<b>80</b>
<b>7.REFERÊNCIAS .....</b>	<b>781</b>
<b>8.APÊNDICES .....</b>	<b>94</b>
8.1 Formulário de coleta .....	94

8.2 Apêndice B - Base de valores dos antibióticos de acordo com histórico de compras.....	97
8.3 Apêndice C - Resultados das pesquisas por mês dos anos estudados.....	100
<b>9. ANEXO.....</b>	<b>104</b>
9.1 Anexo 1 - Submissão à Revista.....	104

## INTRODUÇÃO

Em conformidade com o que ocorre em diversos sistemas de saúde de países ocidentais, o sistema de saúde brasileiro vem sofrendo muitos impactos provocados por gastos elevados e recursos limitados (ITRIA,2011). Diante dessa realidade, o custo de oportunidade torna-se uma condição fundamental a ser considerada numa decisão acerca de quais tecnologias devem ser incorporadas em um sistema de saúde (DRUMMOND, 2005).

Frente a isso, os gestores precisam obter e interpretar dados que demonstrem os reais benefícios e os riscos de tecnologias em saúde para estruturar a tomada de decisão e alocar melhor os recursos na incorporação de tecnologias que reestruturem os serviços (ITRIA, 2011).

Desse modo, tornam-se importantes no processo de tomada de decisão equilibra os custos adicionais associados a uma alternativa em relação a outra (IHE, 2000). Sendo assim, as Avaliações Econômicas (AE), quando inseridas no processo de avaliação de tecnologia, acrescentam dimensões aos custos nas análises e permitem as comparações de tecnologias alternativas de assistência à saúde (ALMEIDA et al, 2009).

Atualmente, os profissionais de saúde são levados a reexaminar os benefícios e custos de suas ações, além da necessidade dos produtores em demonstrar os benefícios de suas tecnologias. Esses fatores são determinantes para o crescente interesse em estudos de avaliação econômica em saúde (SECOLI et al., 2010). Assim, o refinamento metodológico leva a necessidade de padronização dos custeios para tecnologia em saúde.

Shrank et al. (2019) estimaram o tamanho da perda do sistema de saúde americano entre \$ 760 bilhões e \$ 935 bilhões. A economia projetada para intervenções que podem reduzir o desperdício, excluindo a economia da complexidade administrativa, variou entre US\$ 191 bilhões e US\$ 286 bilhões, representando uma redução potencial de 25% no custo total dos resíduos, o que levanta alguns apontamentos em que implementações de medidas eficazes para eliminar o desperdício representa oportunidade de reduzir os aumentos contínuos nos gastos com saúde. Já no Brasil, o desperdício no sistema de saúde chega a 53%, e são voltados aos custos assistenciais e por falhas no atendimento e na administração dos recursos (MEDINASA, 2022).

Os dados fornecidos pelas avaliações econômicas são importantes para informar aos formuladores de políticas contemporâneas sobre o ônus econômico que os orientam e, também, sobre o estabelecimento de prioridades e da estruturação dos serviços em saúde (AMINDE, 2021).

O uso racional de medicamentos visa o acesso apropriado para cada estado clínico, em doses corretas para, assim, monitorar possíveis reações adversas evitáveis e, também, resistências microbianas. Em vista disso, o acesso a medicamentos de qualidade, seguros e eficazes são fundamentais para um sistema de saúde funcional, pois geram impactos substanciais na saúde da comunidade e nos indicadores econômicos relacionados (ITRIA, 2011).

Assim, o preço dos medicamentos é o maior obstáculo ao seu acesso e o seu impacto econômico nos produtos farmacêuticos é substancial, porque representam a segunda maior despesa pública com saúde em diversos países de baixa renda, tendo a despesa como a principal causa do empobrecimento e da dívida familiar. Os gastos públicos variam amplamente entre as nações, de menos de 20% dos custos totais de saúde em países de alta renda a até 66% em países de baixa renda (OMS, 2021).

Nesse contexto, os antibióticos são uma classe terapêutica amplamente utilizada para tratar e prevenir doenças infecciosas, em que a qualidade de seu uso é baseada no agente etiológico e na dosagem adequada. Além disso, seu uso é vinculado a outras preocupações secundárias e não menos importantes, como as de minimizar o surgimento da resistência e fornecer um serviço de saúde a um custo razoável sem perda de qualidade. Há evidências de que esses antibióticos são usados de forma abusiva e excessiva (LIMA, 2017).

Além disso, vale também salientar que, com o crescimento da população, há também uma demanda desenfreada e desorganizada nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA). Suas responsabilidades no atendimento aos usuários em situações de urgência e emergência estão dispostas na Portaria Geral de Medicamentos (GM) do Ministério da Saúde (MS) nº 2.048, de 5 de novembro de 2002. Diante desse contexto, há uma pressão na demanda para o aumento e a rapidez no atendimento, o que pode justificar um possível aumento do uso de antibióticos nas unidades de pronto atendimento (BRASIL, 2002).

O desenvolvimento da resistência bacteriana se dá por diversos fatores, dentre eles, o uso incorreto e indiscriminado de antibióticos, os quais podem

comprometer o tratamento do paciente e tornar a sua cura mais demorada e dispendiosa. Esse problema de resistência bacteriana é de grande relevância mundial, o que exige políticas de saúde que minimizem a prática da automedicação e uso racional de antibióticos e medicamentos em geral (MORAES, 2016).

A resistência bacteriana aos antibióticos tem aumentado à medida que o manejo das infecções bacterianas tem se tornado mais complexo, onde a gravidade da doença ou o estado imunológico dos pacientes piora (LIMA, 2017).

Nesse sentido, o rápido reconhecimento da infecção associada à terapia apropriada é a estratégia para reduzir a morbimortalidade relacionada à infecção. Contudo, o uso indiscriminado de entidades terapêuticas pode levar ao surgimento de resistência aos patógenos e promover o desenvolvimento de superinfecções (ex: *Clostridium difficile*). Portanto, para prescrever antibióticos, é necessário certa prudência e avaliação dos benefícios, bem como os riscos potenciais. Isso não apenas melhora os resultados clínicos do paciente infectado, mas também reduz os custos sociais e de saúde associados à falha terapêutica (NICOLAU, 2011).

Entretanto, alguns profissionais de saúde ainda não se conscientizaram da importância, para a saúde pública, do uso racional de medicamentos, tal como os antibióticos, com a minimização da resistência bacteriana. Assim, oferecer educação continuada a esses profissionais de saúde e informar os pacientes de que a cura imediata não é a melhor estratégia pode ser um caminho para o uso racional (MORAES, 2016).

O objetivo da OMS em promover o uso racional de medicamentos é o de garantir que o uso deste tenha uma boa relação custo-benefício, terapêuticamente, por profissionais de saúde e pelos consumidores tanto para poder reduzir a morbidade e mortalidade por doenças, quanto para conter os gastos com medicamentos.

Esse estudo se voltará a uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) localizada no município de Camaçari, estado da Bahia, que é uma unidade voltada para o atendimento pediátrico. Busca-se compreender se o uso dos antibióticos nesta unidade está sendo feita de forma racional e também busca-se compreender os custos desta utilização e se estão ocorrendo ou não desperdícios.

## **1.1 Objetivo**

### **1.1.1 Objetivo geral**

- Determinar a variação do uso de antibióticos e seus custos em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) Infantil em Camaçari- BA.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Coletar os dados referentes aos custos da aquisição de antimicrobianos na UPA de Camaçari- BA junto ao setor de compras da instituição, com intuito de compreender o custo total, o custo médio por paciente;
- Levantar dados concretos do uso de antibióticos na UPA;
- Avaliar se as indicações terapêuticas seguem a padronização de antibióticos de acordo com o Micromedex;
- Quantificar os custos globais dos antibióticos verificando suas variações durante o tempo de coleta de dados;
- Contribuir com o levantamento de custos reais, que levam a tomada de decisão;
- Propor sugestões para a redução dos custos e desperdícios na compra de antibióticos na UPA de Camaçari-BA.

## **1.3 Problema de pesquisa**

Parte-se do seguinte problema de pesquisa: Quais são os custos da aquisição de antibióticos na UPA de Camaçari-BA? Estão ocorrendo desperdícios?

## **1.4 Hipótese**

Falhas na quantificação correta na compra de antibióticos na UPA de Camaçari-BA faz com que sejam comprados mais medicamentos do que o necessário levando ao aumento do custo destes medicamentos na unidade.

### **1.5 Justificativa**

O uso irracional e desnecessário de medicamentos aliado ao estímulo à automedicação é uma realidade que promove o aumento na demanda por medicamentos, induzindo aumento de morbidade ou mortalidade. Isto posto, para alcançar resultados positivos em saúde, a reorientação dessas práticas e o desenvolvimento de um processo educativo, tanto para a equipe de saúde, quanto para o usuário, se dá através do Uso Racional de Medicamentos (URM) (BRASIL, 2020a).

Nesse sentido, uma revisão sistemática envolvendo 900 estudos realizados em 104 países concluiu que o uso inadequado de medicamentos continua sendo um sério problema global. Os dados foram extraídos do estudo da atenção primária em instalações públicas (62%), privadas (26%) e domicílios (HOLLOWAY et al, 2013).

Estima-se que mais da metade de todos os medicamentos prescritos são dispensados ou vendidos de forma inadequada e, também, que metade de todos os pacientes não os utiliza de forma adequada; evidenciando, assim, a preocupação com o uso irracional de medicamentos globalizados (LESSA et al, 2017).

Para avaliar o uso racional de medicamentos no Brasil, Lima (2017) estudou uma amostra representativa da população brasileira nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). E, dessa maneira, concluiu que há uma percentagem insatisfatória de prescrição de medicamentos essenciais, bem como uma deficiência na identificação correta do medicamento, como também uma deficiência na orientação aos pacientes e, por fim, uma deficiência na disponibilidade de tratamentos terapêuticos nos serviços de saúde.

A integralidade de toda assistência à saúde se dá por meios para efetivar o cuidado em todos os níveis de sua complexidade. A necessidade de promoção

e recuperação da saúde, assim como prevenção de doenças são fundamentais, como também a de conhecer os custos e os benefícios das alternativas geradas por isso, logo, é essencial para manter a integralidade, igualdade e universalidade do sistema de saúde; assim, a eficiência na administração pública está vinculada em alocar recursos para financiar as políticas públicas no âmbito da saúde (VIEIRA et al, 2016).

A proporção insatisfatória de prescrição de medicamentos essenciais aponta para a necessidade de capacitação dos prescritores do Sistema Único de Saúde (SUS) sobre o uso racional de medicamentos e, ainda, para a compreensão dos padrões atuais sobre o uso de antibióticos em pacientes infantis na Unidade de Pronto Atendimento (UPA) com o conhecimento de custo é de grande importância para levantar dados concretos, ajudando, assim, a melhor alocação de recursos ao SUS. A necessidade de prestar cuidados de saúde de forma eficiente e a importância do uso de técnicas analíticas para compreender tais decisões e melhorar a saúde aumentaram nos últimos anos (SANDERS et al, 2016).

Dessa maneira, avaliar as necessidades clínicas reais e o melhor equilíbrio entre os diferentes recursos pessoais e os estruturais, combinados com a análise de custos, é um recurso orientador para a melhor tomada de decisão baseada em valor nas organizações de saúde (ETGES, 2019).

Portanto, as avaliações econômicas de saúde apoiam todo esse processo para fornecer melhores informações sobre os custos e as consequências das intervenções de saúde, os quais são relevantes para qualquer decisão na área de saúde (ASTRID, 2012).

Além de possuir poucos estudos de custos no país, estudos de AE parciais ou de custos servem de base para estudos de avaliações econômicas completas, mensura o impacto de intervenções das doenças na unidade, acaba sensibilizando gestores e tomadores de decisão, além de justificar possíveis investimentos e início de programas importantes na saúde (BRASIL, 2014).

As preocupações com os custos crescentes nos cuidados de saúde necessitam de estudos econômicos rigorosos para informar a tomada de decisão clínica e política. O micro custeio é uma metodologia de estimativa científica que emprega a utilização detalhada de recursos e dados de custo unitário real para gerar estimativas mais precisas de custos econômicos (XU, 2021).

Porém, há poucos estudos publicados que examinam o grau de transparência no cálculo das estimativas de custo (HEYLAND, LIMA, 2017). Tal estudo será uma contribuição oportuna e importante para a literatura sobre economia de saúde e política de saúde, pois, além de sua utilidade para economistas e pesquisadores da saúde, também beneficiará editores de periódicos e tomadores de decisão que exigem estimativas de custo precisas para fornecer os cuidados de saúde. Para a UPA de Camaçari busca-se mostrar que poderia haver uma redução de custos na aquisição de antibióticos se houver dados que mostrem que o consumo da unidade pode ser menor do que o necessário.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Resistência Bacteriana**

As infecções bacterianas resistentes e multirresistentes constituem um grande problema tanto na comunidade quanto no ambiente hospitalar. O aumento dos valores dos gastos com saúde, incluindo antibióticos, é um problema global e está associado, frequentemente, a obrigatoriedade do uso de antibióticos mais caros, maior tempo de internação hospitalar, maior mortalidade, retardo da antibioticoterapia adequada ou a necessidade de cirurgia (SIPAHI, 2008).

Por conseguinte, investigações em vários ambientes de prática clínica indicaram que até 50% do uso de antibióticos utilizados são inapropriados (DUNAGAN, 1991).

O uso de antibióticos e o controle ineficaz de infecções têm sido implicados no desenvolvimento e disseminação de patógenos bacterianos resistentes, Gram-positivos e Gram-negativos, que estão associados ao aumento da mortalidade e morbidade, hospitalização prolongada e aumento dos custos (WEBER, 2006, p.17).

A resistência antimicrobiana (AMR) é uma ameaça global à saúde e ao desenvolvimento (OMS, 2020), podendo ocorrer naturalmente; todavia, o uso excessivo e incorreto de antibióticos acelera todo o processo de resistência. Existem evidências crescentes de um aumento da disseminação de bactérias multirresistentes que causam infecções comuns e são resistentes ao tratamento com medicamentos antimicrobianos existentes (OPAS, c2021).

Desse modo, cerca de 34,8 bilhões de doses de antibióticos são utilizadas a cada ano, tendo o consumo global aumentando 65% entre 2000 e 2015 e, assim, quase todos os novos antibióticos lançados no mercado nas últimas décadas são apenas variações das classes de antibióticos descobertos na década de 1980 (OMS, 2021). A cada ano, nos Estados Unidos, pelo menos 2 milhões de pessoas contraem uma infecção resistente a antibióticos e ao menos 23.000 pessoas morrem. Quanto ao custo econômico total da resistência antimicrobiana, ainda é difícil de calcular, contudo, as estimativas indicam que chegam a US \$ 20 bilhões em custos diretos de saúde excessivos, com custos adicionais para a sociedade pela perda de produtividade de até US \$ 35 bilhões por ano (CDC, 2021).

As doenças resistentes aos medicamentos podem causar 10 milhões de mortes a cada ano até 2050, bem como danos à economia tão catastróficos quanto a crise financeira global de 2008-2009. Em 2030, a resistência antimicrobiana pode levar até 24 milhões de pessoas à pobreza extrema (OMS, 2019).

Além disso, o controle de infecções é uma complicação comum, como também um oponente crítico para a segurança do paciente hospitalizado (BURKE, 2003), o qual resulta em um custo econômico substancial (GRAVES, 2004); pois, tais infecções implicam numa entrega na assistência ao paciente, aumentando a carga de uso de recursos e, ainda, contribuindo para mortes inesperadas.

O controle de infecção mostra que os programas de vigilância e prevenção podem ser bem-sucedidos e que os parâmetros para o sucesso incluem àqueles que reconhecem e explicam as infecções associadas aos cuidados de saúde e, também, implementam intervenções para diminuir as taxas de infecção e limitar a propagação da resistência antimicrobiana (PITTET, 2005).

A crescente presença de infecções bacterianas resistentes aos medicamentos entre os pacientes hospitalizados resultou em um maior número de pacientes recebendo tratamento antimicrobiano inadequado. Isso levou ao desenvolvimento de um novo paradigma que orienta a administração de terapia antimicrobiana empírica para pacientes com infecções graves em ambiente hospitalar. O desescalamento antibacteriano é uma abordagem para a utilização de antibacterianos que tenta equilibrar a necessidade de fornecer tratamento antibacteriano inicial apropriado, enquanto limita o surgimento de resistência antibacteriana. O objetivo do desescalamento é prescrever um regime antibacteriano inicial que cubra os patógenos bacterianos mais prováveis associados à infecção, minimizando o surgimento de resistência antibacteriana (KOLLEF, 2003, p. 2157).

Numa revisão de evidências empíricas, entre 1990–2009, as proporções de pacientes com prescrições de antibióticos mostraram-se contínuas em toda parte do mundo: América Latina foi de 37%, Europa 40,9%, África 45,9%, Mediterrâneo Oriental 53,6%, Sudoeste da Ásia 47,9% e o Pacífico Ocidental 50,5% (HOLLOWAY et al, 2013), apresentando-se mais baixa do que o estabelecido pela OMS (2006), em que a porcentagem de pacientes com prescrição de antibióticos é alta em todos os países.

A profilaxia antimicrobiana, o uso frequente de antibióticos empíricos, a terapia polimicrobiana, a exposição prolongada aos regimes de antibióticos, como também o alto uso de antibióticos de amplo espectro são fatores que contribuem para a disseminação dos mais isolados resistentes e virulentos (HOLLOWAY et al, 2013). O percentual de medicamentos prescritos que constam na lista dos medicamentos essenciais apresentou índice nacional em torno de 80% (GARDP, 2021).

A utilização da RENAME nos sistemas de saúde contribui para a promoção da qualidade da assistência quando os produtos são selecionados de acordo com critérios de necessidade para promoção do uso racional de medicamentos e seus custos (BRASIL, 2020). Dessa forma, quanto mais favorável a atitude do médico em adotar a relação à política nacional de medicamentos essenciais, melhor será a qualidade da prescrição (WANG et al, 2013).

Pesquisas sobre fatores associados à prescrição de medicamentos essenciais no contexto brasileiro são necessárias para subsidiar políticas de educação permanente para prescritores de profissionais no SUS. Apesar da importância de se adotar a relação dos medicamentos essenciais para a prescrição racional de medicamentos, as limitações da Remume devem ser destacadas (LIMA, 2017, p. 6).

Nesse sentido, como a resistência bacteriana é um problema mundial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou, em 2015, o Plano de Ação Global em Resistência a Antimicrobianos, o qual veio para estimular os países no mundo a desenvolverem estratégias para combater a disseminação desses patógenos antimicrobianos resistentes. (BRASIL, 2018).

O alto consumo de antibióticos por uma população favorece altamente a propagação de agentes patógenos antimicrobianos resistentes, causando complicações no processo de cura, como também aumenta as chances do uso de outros antibióticos mais potentes com reações adversas fortes e graves, além de transmitir de pessoa para pessoa essa tal resistência. Assim, o controle e prevenção são fatores determinantes mais eficientes para a propagação da resistência bacteriana (BRASIL, 2017).

Lima (2017), concluiu que 46,2% dos médicos relataram a disponibilidade de protocolos terapêuticos nos consultórios, o que reflete um consenso de tratamento de primeira escolha para as várias patologias baseadas em evidências científicas.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2017), as estimativas indicam que em 2050 uma pessoa morrerá a cada três segundos por consequência de agravos causados pela resistência aos antimicrobianos, o que representará 10 milhões de óbitos por ano, ultrapassando a atual mortalidade por câncer (8,2 milhões de mortes/ano) (PITTET, 2005).

Com relação ao uso desses produtos, entre 2000 e 2010 foi registrado um aumento de 36% no consumo de antimicrobianos em 71 países, sendo que no Brasil, Rússia, Índia, África do Sul e China responderam por três quartos (75%) desse crescimento. No Brasil, somente em 2015, foram comercializadas 73 milhões de embalagens de antimicrobianos, conforme dados do Sistema de Acompanhamento do Mercado de Medicamentos (LIMA, 2017).

Em 2015 foi lançado nos EUA um Plano de Ação Nacional para combater bactérias resistentes a antibióticos, reduzindo as prescrições consideradas

inadequadas em 50% até 2020. Esse quadro de níveis alarmantes de aumento das prescrições médicas de antibióticos representa uma preocupação para a saúde pública e deve ser controlado; pois, os maiores danos vão para o sistema de saúde, o que gera, conseqüentemente, mais gastos, como também uma população com os efeitos colaterais e com a resistência bacteriana (FLEMING-DUTRA, 2016).

Em 2011, com a publicação da RDC nº. 20/2011 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, passou a exigir a retenção da receita à base de substâncias classificadas como antimicrobianos nos estabelecimentos que dispensam produtos dessa classe terapêutica, o que acabou por influenciar o comportamento dos prescritores em aumentar a cautela quanto à prescrição de antibióticos.

Na era recente, a resistência antimicrobiana foi identificada como uma das ameaças mais importantes à saúde humana em todo o mundo. O rápido surgimento de patógenos resistentes a antibióticos (ABRP) na moderna unidade de terapia intensiva (UTI) também representa um "cenário de pesadelo" com conseqüências clínicas desconhecidas. Na UTI grega, em particular, os ABRPs gram negativos são agora considerados endêmicos (KOUKOUBANI et al, 2021, p. 1).

Em vista disso, quando não é possível definir o agente etiológico no momento da decisão terapêutica, a antibioticoterapia empírica considera os micro-organismos de maior prevalência com base em pistas clínicas e epidemiológicas. Tal terapia reduz o risco de morte, o tempo de permanência hospitalar e, ainda assim, o paciente deve ser reavaliado em até 48-72 horas após o início do tratamento (PITTET, 2005).

Por outro lado, a terapia dirigida é indicada em pacientes hospitalizados quando o patógeno específico é identificado nas primeiras 48-72 horas do início do tratamento. Aqui, a identificação do agente pode estreitar o esquema empírico inicial ou influenciar a escolha do antimicrobiano a ser usado na terapia sequencial por via oral (LIMA, 2017).

Vários estudos relatam regimes de medicamentos direcionados para o uso mais racional e econômico dos antibióticos. Assim, confrontados com o aumento dos custos dos medicamentos e um aumento na resistência, a atenção deve ser direcionada para o paciente, o patógeno etiológico e o seu perfil de

suscetibilidade e a escolha do medicamento e o tratamento empírico precoce apropriado deve ser iniciado com base nas características do paciente e padrões de resistência locais (PITTET, 2005).

Tais estratégias, portanto, devem ser utilizadas para garantir a eficácia do antibiótico apropriado, melhorar a qualidade do atendimento e está associado aos custos gerais de saúde mais baixos (NICOLAU, 2011). À vista disso, com relatos de resistência a quase todas as classes de antimicrobianos aumentando em todo o mundo, o desenvolvimento de novas drogas torna-se mais complexo, pois todos os chamados locais de ligação bacteriana facilmente exploráveis foram explorados.

Diante disso, usar o quadro atual de antimicrobianos com mais sabedoria é uma das estratégias para otimizar o uso racional de antibióticos. E, para isso, Owens (2008) descreve o desenvolvimento de um programa de manejo antimicrobiano (ASP) eficaz, em que componentes e princípios operacionais fornecem informações sobre a produção de materiais que facilitarão a execução desses programas em unidades de saúde. Desse modo, o sucesso de tal programa, está na colaboração entre ASP e programas de controle de infecção (ICP) e departamentos de serviços ambientais. Dentre eles, a educação dos profissionais de saúde é enfatizada, principalmente no que diz respeito à saúde, segurança, e aos benefícios financeiros que podem ser obtidos.

Programas abrangentes de revisão do uso de medicamentos são desenvolvidos para promover terapia medicamentosa com boa relação custo-benefício e satisfazer os padrões de sua comissão para avaliação do uso de antibióticos e, dessa forma, investigar o uso de drogas problemáticas específicas. Os programas de manejo antimicrobiano mais eficazes incorporam simultaneamente várias estratégias de administração de antimicrobianos, identificam barreiras para a implementação e a manutenção do programa, medem seu efeito e indicam etapas básicas necessárias para iniciá-lo. Logo, mesmo em menor escala, melhorar o uso de antimicrobianos também são valiosas em alguns ambientes (LIMA, 2017).

A educação da comunidade, a racionalização da prescrição adequada, o monitoramento da resistência e de infecções associadas à assistência à saúde e o cumprimento da legislação sobre o uso e a dispensação de antimicrobianos são ações que ajudam a conter o crescimento da resistência antimicrobiana, a

qual ameaça a prevenção e o tratamento eficaz de uma gama cada vez maior de infecções como a tuberculose multirresistente em todo o mundo (OPAS, 2021).

## 2.2 Uso racional de Medicamentos

Uma das questões mais importantes nas políticas de saúde dos diferentes países é o uso racional de medicamentos. A Organização Mundial da Saúde apoia o Uso Racional de Medicamentos como estratégia de primeira ordem em questões de saúde. Esse uso racional implica que os pacientes recebam os medicamentos adequados às suas necessidades clínicas, em doses precisas de acordo com suas características e no tempo adequado. Tudo isso com o menor custo possível para eles e para a comunidade (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

O Uso Racional de Medicamentos implica que seja necessário o uso de um medicamento com indicação adequada. Consiste na escolha do medicamento certo para a situação clínica do paciente. Às vezes, um processo de doença pode ser tratado com diferentes tipos de medicamentos. Lembre-se de que o que é bom para um paciente pode não ser para outro (MOSCOU *et al.*, 2016).

Também é importante usar o medicamento apropriado. Junto com suas ações benéficas, há uma mistura de efeitos colaterais que podem invalidar seu uso em certos pacientes. Da mesma forma, para o uso racional de um medicamento é necessário também que ele esteja disponível, o que requer acessibilidade rápida e conveniente ao mesmo (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Uma conferência sobre o Uso Racional de Medicamentos foi realizada em Nairóbi em novembro de 1985, nessa conferência foi aprovado a estratégia. Esta estratégia inclui, entre outros componentes, o estabelecimento de critérios éticos para a promoção de drogas e incentivo a melhoria dos cuidados de saúde através da sua utilização racional. Torna-se uma atualização e alargamento dos critérios éticos e científicos estabelecidos em 1968 pela Assembleia Mundial de Saúde (MOSCOU *et al.*, 2016).

A interpretação do que é ético varia entre regiões e sociedades. Em todos estes, a questão é saber o que constitui um comportamento apropriado. Ética

para cuidados médicos de medicamentos deve fornecer uma base indicativa de um comportamento adequado nesta área que suporta a busca da verdade e da justiça (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Os critérios devem ajudar a decidir se as práticas de publicidade relacionada aos medicamentos são compatíveis com os padrões éticos aceitáveis. Estes critérios constituem princípios gerais de padrões éticos que podem ser adaptados pelos governos às circunstâncias nacionais, conforme apropriado às suas políticas, situação econômica, cultural, social, educacional, científica e técnica, leis e regulamentos, perfil da doença em terapêutica e grau de desenvolvimento das suas tradições do sistema de saúde. Os critérios são aplicáveis àqueles medicamentos vendidos com prescrição e sem prescrição médica (MOSCOU *et al.*, 2016).

Eles também são geralmente aplicáveis aos medicamentos tradicionais apropriados, como qualquer outro produto promovido como um medicamento. Os critérios podem ser utilizados por todos os tipos de pessoas; governos; a indústria farmacêutica (fabricantes e distribuidores), indústria de publicidade (agências de publicidade, pesquisa de mercado, etc.); profissionais de saúde que participam da prescrição, distribuição, fornecimento e distribuição de medicamentos; universidades e outras instituições de ensino; associações profissionais; grupos de pacientes e consumidores; e profissional em geral (incluindo diretores e editores de revistas médicas e publicações relacionados). A promoção refere-se a todas as atividades de informação e persuasão por parte dos fabricantes e distribuidores a fim de induzir o fornecimento de prescrição, aquisição de medicamentos (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

A promoção de medicamentos deve ser consistente com a política nacional de saúde. Todos os medicamentos devem conter informações que devem ser fidedignas, exatas, verdadeiras, informativas, equilibradas, até à data, passíveis de comprovação. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Um medicamento é qualquer preparação ou produto farmacêutico utilizado para a prevenção, diagnóstico e / ou tratamento de uma doença ou estado patológico ou para modificar sistemas fisiológicos em benefício da pessoa a quem é prescrito. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o uso racional de medicamentos (URM) é definido como seu uso correto e adequado. O paciente deve receber a medicação adequada na dose indicada,

por um período de tempo suficiente, com o menor custo para ele e para a comunidade (WHO, 1987).

Sua contrapartida implica um uso errôneo, seja por uso de doses incorretas, administração por via não a mais indicada, escolha de medicamentos que não se enquadram no tratamento ou nas orientações clínicas mais eficazes, ou que sejam capazes de produzir interações com outros. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Em nível global, estratégias são elaboradas para garantir a correta implementação do URM, que incluem políticas e leis, comitês locais de regulamentação de medicamentos, diretrizes de prática clínica, formas terapêuticas e listas de medicamentos essenciais, estratégias locais de auditoria e treinamento contínuo para profissionais e para a comunidade (LIMA et al, 2017).

A OMS inclui o conceito de automedicação responsável, situação em que ocorre o uso responsável de medicamentos pela pessoa, geralmente quando ela conhece os sintomas de sua doença e o medicamento para combatê-la. Segundo a OMS, a automedicação responsável é válida como fórmula de saúde em países desenvolvidos. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Por outro lado, a autoprescrição é definida como qualquer conduta relacionada com a intenção de obter, por diversos meios, medicamentos prescritos sem a correspondente receita emitida pelo médico, fazendo uso indiscriminado dos mesmos (WHO, 2002).

Pode-se então nos referir à autoprescrição como automedicação não responsável para definir aquelas situações em que os pacientes obtêm e usam medicamentos sem intervenção do médico (nem no diagnóstico da doença, nem na prescrição ou supervisão do tratamento) e fazem uso indiscriminado deles com os riscos que acarretam para a saúde. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

É uma decisão do próprio paciente, orientada por seu próprio ambiente familiar ou outras fontes de informação, tomadas com base na gravidade da doença e favorecidas por fatores como dificuldade de acesso aos cuidados de saúde, medo de conhecer a própria doença, tendência a evitar o relacionamento com o médico ou ceticismo quanto à eficácia da saúde sistema (LIMA et al, 2017).

Este último conceito de automedicação não responsável é o que tomaremos para o desenvolvimento desta revisão narrativa. O uso de medicamentos está amplamente estendido em todas as especialidades médicas, é protagonista em todos os níveis do sistema de saúde e constitui o procedimento terapêutico mais difundido por esses profissionais. A prescrição inadequada leva à baixa eficácia e insegurança nos tratamentos indicados, angústia e danos à saúde do paciente, com impacto no uso inadequado de recursos e gastos com saúde (WHO, 2002).

Entre as causas da automedicação estão: a medicalização da vida, a percepção da necessidade de tomar medicamentos e sua eficácia, meios de comunicação, funções do médico e farmacêutico na prescrição e autocuidado excessivo.

A medicalização é entendida como a transformação de situações normais em processos patológicos e o desejo de resolver com a medicina questões sociais, profissionais ou de relacionamento interpessoal. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Esse fenômeno pode fazer com que os limites da normalidade sejam estreitados, os pontos de corte para o diagnóstico sejam deslocados, o que permite o ingresso de milhões de pessoas no mundo dos enfermos, e que novos processos se tornem suscetíveis a intervenções médicas, muitas vezes desnecessárias, transformando fatores de risco em doenças (WHO, 2006).

Sua origem é multifatorial, com várias causas e atores envolvidos. Provavelmente, seus alicerces se baseiam na crença de que a medicina tudo pode curar, na necessidade do uso indiscriminado de exames diagnósticos e no atordoamento para a prevenção sob a premissa de que tudo deve e pode ser evitado a qualquer custo e sem limites. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

A medicalização é um processo contínuo que se alimenta e cresce constantemente, talvez facilitado por uma sociedade com uma percepção empobrecida de saúde apesar de ter ganho expectativa de vida, e que está perdendo capacidade de resolução e nível de tolerância em matéria de saúde (MOSCOU *et al.*, 2016).

Sobre a percepção da necessidade de tomar medicamentos e sua eficácia, ressalta-se que quando um indivíduo decide tomar um medicamento que não foi prescrito por um profissional, ele toma como referência e apóia sua

própria ideia de quão eficiente um medicamento pode ser. O conceito que cada indivíduo cria sobre uma droga ou outra é baseado em experiências anteriores, sejam individuais ou coletivas. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Por meio da transmissão verbal, da leitura de alguma fonte confiável de informação ou não, a novidade de um medicamento com a crença de que quanto mais recente, mais eficaz será, entre outras causas. Esse aspecto está diretamente relacionado ao fenômeno da medicalização da vida, em que todo transtorno é abordado como uma doença potencial que deve ser resolvida com tratamentos medicamentosos, mesmo que seja transitória e possa ser autolimitada pelo próprio corpo (WHO, 2002).

Muitas pessoas perderam a confiança na capacidade do organismo de combater doenças sem o auxílio de medicamentos, mesmo quando se trata de distúrbios autolimitantes, como resfriados e diarreias. Além disso, não só são utilizados diferentes medicamentos para o tratamento de sintomas “autopercebidos”, mas têm sido descritos usos de medicamentos com o intuito de prevenir doenças, quando não são indicados para esse fim. Essas crenças contribuem para uma modificação pessoal na percepção da necessidade de usar drogas (WHO, 2006).

Em relação aos meios de comunicação tem-se a percepção que uma pessoa tem de uma droga está amplamente relacionada a experiências pessoais ou fontes externas de informação, como mídia audiovisual e gráfica, que influenciam fortemente a tomada de decisão individual em saúde. Por sua vez, essas mídias costumam atuar como disseminadoras de informações seletivas da indústria farmacêutica (WHO, 2006).

Isso faz com que as drogas percam sua qualidade sociocultural como tal e a noção de seu possível impacto negativo e se tornem simplesmente um bem de consumo. A publicidade dirigida aos consumidores está se tornando um componente importante das estratégias de marketing das empresas farmacêuticas (WHO, 2002).

Sobre, as funções do médico e farmacêutico na prescrição, ressalta-se que na dinâmica atual da consulta médica, o paciente apresenta um papel mais ativo em seu cuidado, o que tem influenciado o papel prescritivo do modelo hegemônico tradicional onde existe uma relação bastante unidirecional entre o profissional e o paciente. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Às vezes, é o próprio paciente que demanda determinados medicamentos, colocando em tensão a relação terapêutica. No Brasil, muitos dos farmacêuticos desempenham um papel mais dedicado à venda de medicamentos, e não tanto na educação ou promoção da saúde. O momento da dispensação de um medicamento, mesmo quando sem prescrição, constitui uma oportunidade de detecção e informação sobre os riscos do consumo ou sobre a existência de outras possibilidades terapêuticas (WHO, 2007).

Por fim, em relação ao autocuidado excessivo, contribua para a otimização do uso dos recursos de saúde e ofereça a possibilidade de uma participação ativa dos indivíduos adotar essa postura, o pode ser prejudicial tanto para o paciente quanto para o próprio sistema. (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Quando o paciente realiza seu autocuidado, pode facilmente subestimar a gravidade de seu quadro, o que desencadeia um agravamento do quadro patológico em questão e geram maiores implicações monetárias para o sistema de saúde, que neste momento deve responder a uma patologia mais complexa do que a inicial (WHO, 2007).

A cada ano, apenas nos EUA, 7.000 a 9.000 pessoas morrem como resultado de um erro de medicação, tendo a média de 6.800 medicamentos prescritos, além dos medicamentos sem receita disponíveis no país. Por conseguinte, dos 6.800 medicamentos com receitas e sem receitas disponíveis, centenas de milhares de outros pacientes experimentam, mas geralmente não relatam uma reação adversa ou outras complicações medicamentosas. Assim, calcula-se que o custo total de cuidar dos pacientes com os erros associados à medicação excede US \$ 40 bilhões a cada ano (TARIQ et al., 2021).

No Brasil, a carência de trabalhos de investigação sobre a morbidade e mortalidade associada ao uso de medicamentos é uma realidade. Dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) do ano de 2017 informaram que 25% das intoxicações registradas no Brasil foram por medicamentos. Portanto, os medicamentos estão na lista de maior causa de intoxicação e a primeira maior de óbito por agentes tóxicos no país conforme descrito na tabela abaixo (SINITOX, 2017):

Nesse sentido, Aquino (2008) relata o quanto os hospitais gastam de seus orçamentos para lidar com as complicações causadas pelo mau uso de medicamentos, seja por prescrições, dispensações ou uso inadequado. Dessa

maneira, apesar da proposta de alívio imediato do sofrimento ser atrativa, apresenta um preço alto, o que pode ser mais alto do que os gastos com a saúde em geral.

Tourinho (2008) argumenta que a automedicação é uma realidade e, ainda, que a incorporação de novos fármacos continuamente traz outros problemas como as enfermidades associadas à farmacoterapia devido ao uso irracional dos medicamentos.

A dificuldade de acesso a saúde e o custo dos cuidados médicos em países da América Latina contribui para a alta dos usos de medicamentos sem receita médica, o que compromete a eficácia do tratamento devido à falta de acompanhamento médico. Como evidência um estudo multicêntrico sobre automedicação e auto prescrição em seis países da América Latina (LIMA, 2017).

A propaganda de determinados medicamentos, o desespero e a angústia de se adquirir uma doença, informações errôneas sobre medicamentos obtidos na internet ou em outros meios de comunicação, a falta de regulamentação e fiscalização daqueles que vendem e a falta de programas educativos sobre os efeitos são alguns dos motivos que levam as pessoas a se automedicarem (SINITOX, 2017); portanto, há uma diferença entre o acesso e uso racional do medicamento e o seu uso indiscriminado.

Assim, o propósito da Política Nacional de Medicamentos (2001) está justamente nessa pauta, de “garantir a necessária segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos, bem como a promoção do uso racional e o acesso da população àqueles considerados essenciais”.

De acordo com a OMS, o uso Racional de Medicamentos indica que os pacientes devem receber medicamentos de acordo com as suas necessidades clínicas em doses personalizadas que atendam suas necessidades individuais por um período adequado e com o custo acessível.

Como exemplo, uma abordagem racional é a concepção de regimes de dosagem de medicamentos para a prestação de cuidados médicos personalizados, para isso, a compreensão dos conceitos farmacocinéticos e a de monitorar adequadamente a terapia medicamentosa é fundamental (ROBERTS-et al., 2008).

Desse modo, casos de doença renal crônica, uma doença comum e progressiva, está se tornando um problema de saúde pública global, a qual a dosagem inadequada em pacientes com disfunção renal pode causar toxicidade ou terapia ineficaz (VERBEECK et al, 2009).

Assim, a mudança necessária no regime de dosagem pode ser estimada ou mesmo quantificada em certos casos por meio da aplicação de princípios farmacocinéticos para orientar a dosagem racional do medicamento. Isso oferece uma oportunidade de fornecer cuidados médicos personalizados e minimizar os eventos adversos com medicamentos de subdosagem ou sobredosagem (BRASIL, 2021).

Todavia, de acordo com a ANVISA (2021), mesmo utilizado o medicamento de forma racional, podem ocorrer alguns eventos indesejáveis no decorrer do tratamento e, assim, cabe a farmacovigilância identificar, avaliar e monitorar a ocorrência desses eventos adversos com o objetivo de garantir que os benefícios relacionados ao uso desses produtos sejam maiores do que os riscos por eles causados.

A notificação voluntária é a metodologia universalmente utilizada na farmacovigilância e a ANVISA (2021) dá suporte para coleta de reações indesejadas e manifestadas após o uso de algum medicamento (BRASIL, 2021).

Portanto, a compreensão e a prevenção de efeitos adversos ou quaisquer outros possíveis problemas relacionados a medicamentos (como os efeitos colaterais) geram conhecimentos e ajudam a desenvolver diretrizes para facilitar o uso racional de medicamentos (STAR; CHOONARA, 2019).

Nesse sentido, a intervenção educacional sobre farmacovigilância e toxicidade de medicamentos pode melhorar a notificação de reações adversas aos medicamentos (RAM). A falta de acesso à prescrição médica leva muitas vezes a automedicação. A prescrição farmacêutica é mais um facilitador a esse acesso com qualidade, uma vez que o profissional vai proporcionar benefícios de forma a analisar as condições terapêuticas dos pacientes dialogando com eles. E a partir daí deliberar possíveis mudanças ou não no tratamento desse indivíduo. Dessa forma a troca de informações pode fazer com que ele se sinta autoconfiante. E o tratamento surtir um efeito surpreendente, podendo gerar excelentes resultados (LALVANI, MILSTEIN, 2015).

O farmacêutico atual tem papel fundamental no acompanhamento aos pacientes, isso faz dele um agente participativo na vida do paciente conhecendo seus medicamentos de uso de forma mais detalhada. Como também parte do contexto da sua vida particular; com isso o farmacêutico, se torna um agente mais acessível a serviço da comunidade que os aproxima cada vez mais. Isso permite que ele conheça o paciente além do seu receituário médico como afirma:

Farmacêuticos estão prestando serviços mais variados do que antes, e isto significa que eles têm que conhecer verdadeiramente os seus pacientes. O farmacêutico tem que entender a medicação do paciente e a situação dos seus problemas médicos, bem como descobrir não só todos os medicamentos que o paciente usa, mas como ele os usa e como ele se sente ao usá-los. Neste processo o farmacêutico aprende mais sobre as crenças dos pacientes em relação a cuidados médicos, inclusive sobre a visão que eles têm do papel do farmacêutico nesses cuidados. A atenção farmacêutica de qualidade não pode ser fornecida com base em um conhecimento apenas superficial do paciente (MOTA *et al.*, 2012, p.67).

Assim reveste-se de particular importância a participação do farmacêutico prescritor no acompanhamento ao paciente. Pois sendo ele capacitado no âmbito do medicamento; e com a oportunidade de conhecer mais intimamente o paciente. Têm a chance de oferecer a esse segurança, e trazer muitos benefícios àqueles que dependem de alguém mais próximo provido de conhecimento técnico para que possam orientá-los com total segurança (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Neste contexto, fica claro que o Farmacêutico deve aplicar os seus conhecimentos na prática. Informando sobre os medicamentos que aquele paciente toma. E verificar através de interrogatório se o mesmo está fazendo uso de forma correta. Indagar sobre o horário a dosagem, como também interagir com a equipe multidisciplinar e familiares ligados ela, para evitar maiores complicações e melhorar a qualidade de vida desse indivíduo (MOSCOU *et al.*, 2016).

Dessa forma é importante considerar que a assistência farmacêutica contribui e muito na melhora da qualidade de vida daqueles que precisam de acompanhamento na sua terapia. O medicamento é um dos instrumentos de cura, e corretamente utilizado não só melhora a qualidade de vida do paciente

como evita transtornos maiores. Para isso é preciso direcioná-lo a um consumo necessário, e que também proporcione menores gastos (LALVANI; MILSTEIN, 2015). Assim:

(...) A complexidade das novas terapias medicamentosas e as evidências dos resultados das intervenções farmacêuticas na melhoria dos regimes terapêuticos e na redução dos custos assistenciais reforça a importância de uma assistência farmacêutica de qualidade. A tendência atual é que a prática farmacêutica se direcione para o paciente, tendo o medicamento como um instrumento e não mais como um meio. Isso ocorre com a análise das prescrições e acompanhamento sequencial do paciente, utilizando conhecimento visando uma melhor qualidade de vida do paciente, menor tempo e menor custo de internação e um tratamento com mais benefícios ao paciente (MOTA *et al.*, 2012, p.61).

Essas questões são na verdade exemplos de como deve atuar o farmacêutico como prescrito e/ou orientador dos pacientes sejam eles de qualquer faixa etária como também os idosos que nesse caso necessitam de cuidados e atenção mais acentuados. Fazer de cada paciente um diferencial com um atendimento de qualidade, onde ele se sinta valorizado. Sendo que isso o incentive a cuidar com mais propriedade de si mesmo (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Muitas reações adversas aos medicamentos são oriundas da automedicação. O conceito de automedicação é muito amplo, pois são vários os fatores que levam os pacientes a si automedicarem. Seja por desespero em si ver livre dos sintomas, por incentivo de outros, publicidade e propaganda, receituário errado e diagnóstico não conclusivo, desconhecimentos dos riscos. Enfim são inúmeros os motivos na prática desse comportamento. Mas apesar de todas as influências externas, a tomada de decisão é sempre do usuário (MOSCOU *et al.*, 2016).

Para afirmar, dar consistência, e conceituar melhor o significado de automedicação, refutamos um conceito básico. Em que os pacientes se utilizam dessa prática por decisão própria, e sem um diagnóstico prévio como diz:

Tradicionalmente, o conceito de automedicação restringe-se à situação em que os pacientes conseguem e utilizam os medicamentos sem que haja nenhuma forma de intervenção médica, seja no diagnóstico da doença, na prescrição do medicamento ou no acompanhamento do

tratamento, sendo a decisão de consumir a substância unicamente do paciente (MOTA *et al.*, 2012, p.61).

O mais preocupante, contudo, é constatar que a automedicação sofre ação constante do marketing da indústria farmacêutica. Que fazem grandes investimentos com propagandas para vendas de medicamentos. E essas publicidades ao serem veiculadas a rádios, televisão e outros veículos de comunicação presentes na rotina da pessoa idosa, estimulam ainda mais esse consumo desordenado de medicamentos. Como também o fácil acesso a farmácias e drogarias é fator preponderante no incentivo a essa prática ignorando os riscos que ele pode provocar (MOSCOU *et al.*, 2016).

O princípio básico para o consumidor é não se automedicar, porém a ausência de informação sobre os diversos perigos, a urgência para resolver problemas de saúde, a dificuldade para conseguir uma consulta médica, o estímulo dos meios de comunicação, e a influência de outras pessoas que por algum motivo utilizaram algum medicamento e julga os sintomas do outro igual ao seu leva às pessoas à indução dessa prática de forma empírica, comparando as doenças como se fossem as mesmas, levam as pessoas a um vício inapropriado, não só em relação ao medicamento em si, mas também na quantidade e nas doses (LALVANI; MILSTEIN, 2015). Como afirma:

Influenciado pelas propagandas, pelos conselhos dos vizinhos, de pessoas da família, de experiências anteriores em consultas médicas ou de balconistas de farmácia, o brasileiro tem o hábito de tomar medicamento por conta própria. O palpite de uma pessoa, apesar de bem-intencionada, pode acarretar erros que agravam a doença ou mascaram os seus sintomas. A prática de automedicação quase sempre leva ao consumo de medicamentos inadequados, em doses exageradas ou insuficientes (CALBA *et al.*, 2015, p. 54).

Conforme verificado anteriormente na maioria das vezes à automedicação tem um teor prejudicial, pois as informações colhidas pelos pacientes não representam fontes seguras, pois cada pessoa é individual, os sintomas podem ser os mesmos, mas as doenças têm características diferentes, quem é leigo não pode diagnosticar pelos sintomas apenas, isso cabe ao médico que cuida dele ou de um farmacêutico ou outro profissional.

Portanto a influência sugerida por qualquer meio de comunicação seja ele direto ou não. Pode caracterizar “propaganda enganosa” e causar grande prejuízo à pessoa que faz uso de medicamento por esse tipo de informação (EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, 2014).

Baseado nisso, não é exagero afirmar que a automedicação é um fator preocupante. Pois não existe controle para frear esse tipo de influência. E ainda existem àqueles pacientes mais vulneráveis, como os idosos que são fortemente atraídos pelo acúmulo de doenças crônicas. O meio mais provável para conter essa prática é a conscientização do perigo por parte dos profissionais de saúde, nesse caso o farmacêutico. Visando reduzir o consumo desordenado de medicamento por essas pessoas (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Desse modo existem muitos meios e motivos que levam as pessoas a se automedicarem, desde a propaganda que é feita falando dos benefícios, porém nunca dos riscos. Até a dificuldade de procurar um profissional que possa avaliá-lo e prescrever (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

Também essa restrição a prescrição a poucos profissionais, a demora no atendimento e o medo do agravamento dos sintomas tende a levar às pessoas a essa prática, pois:

As razões pelas quais as pessoas se medicam são inúmeras. A propaganda desenfreada e massiva de determinados medicamentos contrasta campanhas que tentam esclarecer os perigos da automedicação. A dificuldade e o custo de se conseguir uma opinião médica, a limitação do poder prescrita, restrita a poucos profissionais de saúde, o desespero e a angústia desencadeada por sintomas ou pela possibilidade de se adquirir uma doença, informações sobre medicamentos obtidos à boca pequena, na internet em outros meios de comunicação, a falta de fiscalização daqueles que vendem e a falta de programas educativos sobre os efeitos muitas vezes irreparáveis da automedicação, são alguns dos motivos que levam as pessoas a utilizarem medicamentos mais próximos. Julgo pertinente a sua colocação, pois são fatores que fazem parte da somatória do comportamento de quem se automedica (MOTA *et al.*, 2012, p.61).

Sob o ponto de vista do entendimento do consumidor em relação à automedicação, depende muito da atuação de um profissional que o oriente, sendo o farmacêutico atuante nessa área, a aplicação da prescrição e a observação minuciosa quanto à sensibilidade do cliente diante dessa nova proposta (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

O objetivo está em fazer com que o consumidor entenda sua prescrição pré-existente e outras que poderão surgir ao longo da vida; é importante que ele entenda o valor dessa dispensação cuidadosa visando promover a integridade da sua saúde. Então para uma definição de uma estratégia adequada e evitar os riscos da automedicação será necessário um levantamento prévio do nível de conhecimento dos pacientes sejam eles idosos ou não em relação aos medicamentos que ele utiliza. Para então concluir se eles estão fazendo uso de forma correta (SOUZA *et al.*, 2014).

Além disso, revisões sistemáticas mostram que a incidência geral de RAM é de 10,9% em crianças hospitalizadas e 1,0% em crianças ambulatoriais. A pele e o sistema gastrointestinal são os órgãos mais comumente afetados, e os antibióticos foram os medicamentos mais comumente associados às RAM (AMINDE, 2021).

Souza et al (2014) relatou que na última década houve um aumento no número total de reações adversas à terapia medicamentosa, logo, constituiu-se como uma causa significativa das mortes e lesões em crianças.

Para garantir medicamentos seguros e eficazes para crianças, são necessários esforços em diferentes níveis (governos, agências reguladoras de medicamentos, indústrias farmacêuticas, profissionais de saúde e pais). Iniciativas regulatórias colaborativas, como o uso de advertências comuns, também podem contribuir para um uso mais racional de medicamentos por crianças (CLAVENNA, 2009, p.724).

Outro tipo de problema relacionado aos medicamentos (PRM) são os medicamentos que apresentam índice terapêutico estreito (drogas NTI). São medicamentos com pequenas diferenças entre as suas doses terapêuticas e tóxicas, as quais estão associadas ao aumento da morbidade, mortalidade e custos de saúde (SOUZA et al, 2014).

Blix et al. (2010) explorou o padrão de problemas relacionados aos medicamentos (PRM) e concluiu que estes foram mais frequentemente associados aos medicamentos NTI do que aos não INT. Nas três categorias de PRM foram encontradas com maior frequência para os medicamentos NTI: dose não ideal, interação medicamentosa e necessidade de monitoramento. Portanto, para que os requisitos do uso racional de medicamentos sejam cumpridos, é necessário contar com a participação dos pacientes, profissionais de saúde,

legisladores, formuladores de políticas públicas, indústria, comércio e governo (AQUINO, 2008).

### **2.3 Economia em saúde**

A economia é conceituada de várias maneiras, mas é conhecida como “ciência da escassez”; visto que, por causa dos recursos escassos que escolhas sobre as diferentes maneiras de usá-los são feitas para que não falte e que sejam potencialmente benéficas. O papel da economia da saúde é fornecer um conjunto de técnicas analíticas para auxiliar a tomada de decisão, o qual busca maximizar os benefícios sociais obtidos com recursos limitados de produção de saúde (AMINDE et al., 2021).

Dessa forma, as avaliações econômicas entram como ferramenta fundamental no debate sobre as maneiras de aumentar a eficiência e a equidade do gasto em saúde (BRASIL, 2018).

O desafio dos sistemas de saúde é o de identificar a alocação ótima dos recursos disponíveis para maximizar os cuidados em saúde, sendo o uso de ATS um caminho que permite que as decisões de cobertura sejam baseadas em evidências, melhorando a eficiência na alocação de recursos. Em vários casos, os gastos com saúde cresceram mais rápido do que o produto interno bruto (PIB), resultando numa difícil gestão entre o aumento das expectativas dos pacientes e os recursos limitados (AMINDE et al., 2021).

Como resultado, os tomadores de decisão estão constantemente buscando aumentar a eficiência das ações, porém, as restrições orçamentárias não permitirão que os sistemas de cuidado à saúde ofereçam todas estas intervenções para todo o mundo (LESSA, 2017).

Esse cenário ainda se agrava quando se observa que a maioria das novas tecnologias incorporadas na área da saúde são aditivas e não substitutivas, ou seja, as novas tecnologias não substituem as anteriores, passando a atuar de modo complementar às já existentes. (AMINDE et al., 2021).

A avaliação de tecnologia em saúde (ATS) configura-se como a avaliação sistemática, a qual tem efeitos e impactos e incluem dimensões médica, social, ética e econômica, em que são examinados os benefícios, eficácia, segurança

clínica, técnica e, aliado a isso, a relação custo-benefício. Isso tudo para embasar a decisão com questões relacionadas à cobertura e reembolso, decisões de preços, diretrizes, protocolos clínicos e a regulamentação de dispositivos médicos (PAHO, 2021).

Aminde et al (2021) fornecem uma visão geral sobre a situação atual da implementação das novas tecnologias, as quais desempenham um papel cada vez mais importante devido a rápida difusão de novas intervenções ser constante e muitas vezes não poderem ser custeadas com precisão pelas estimativas ou pelos preços existentes.

Nos diversos setores econômicos a difusão de tecnologia tende a envolver um processo de substituição, em que as novas tecnologias ocupam o espaço das já existentes. Entretanto, na área da saúde, novos procedimentos e novas técnicas de tratamento são incorporados pelos diversos profissionais de forma acelerada, como no estudo de Baselga et al., 2012, em que o Lapatinibe foi incorporado precocemente para o desfecho da resposta patológica completa. (AMINDE et al., 2021).

Desse modo, quando saiu a resposta para o desfecho mais duro, a resposta clínica, não foi confirmado um resultado estatisticamente significativo antes de haver evidências suficientes que comprovem a sua segurança, eficácia e efetividade. Por conseguinte, como já exposto, as tecnologias na área da saúde não são substitutivas, pois elas tendem, com muita frequência, serem cumulativas; e, por isso, tomar decisões de desinvestimento/reinvestimento ficam, muitas vezes, pendentes por parte dos gestores (BRASIL,2014).

De um lado tem-se o mercado com novas tecnologias, em busca de lucros com margens cada vez maiores e, de outro, os gestores, os quais tentam de modo insistente diminuir as despesas para aumentar a abrangência de acesso dos cidadãos beneficiários aos serviços de saúde (BRASIL, 2013).

Com isso, as avaliações econômicas entram com descobertas importantes para os formuladores de políticas de saúde, as quais fornecem evidências do fardo econômico contemporâneo e informam o estabelecimento de prioridades de recursos. Portanto, investir em estratégias de prevenção é desejar reduzir o ônus econômico ao sistema de saúde já tão carregado (AMINDE, 2021).

Nesse processo para tomada de decisão, o gestor utiliza conhecimentos, técnicas e procedimentos que lhe permitem conduzir o funcionamento dos serviços na direção dos objetivos definidos (DUSSETZINA, 2019).

De acordo com Higgins (2012, p. 11), “as avaliações econômicas envolvem a medição dos custos de duas (ou mais) intervenções alternativas, a determinação dos benefícios associados às intervenções e a subsequente combinação desses custos e benefícios”.

Dessa maneira, a avaliação econômica, mais uma vez, influencia o reembolso, a decisão de registro, a precificação de serviços hospitalares, além da prática clínica (AMINDE, 2021). A decisão, muitas vezes, é dificultada pelas grandes variações de custos que se observam entre avaliações econômicas que consideram o mesmo serviço hospitalar. Entretanto, essas variações não são um problema desde que reflitam as diferenças reais (DUSSETZINA, 2019).

Contudo, Aminde (2021) diz que algumas das diferenças de custos observadas é devido às diferenças na metodologia de cálculos de custos, e não devido às diferenças reais no desempenho dos serviços hospitalares avaliados. Assim, no futuro, os formuladores de políticas devem confiar mais em uma estrutura de análise de decisão baseada em multicritérios que forneça uma visão do valor terapêutico associado a relação custo-benefício e com critérios de impacto orçamentário (KRISTENSEN, 2009).

Um número crescente de sistemas de saúde público e privado, como organizações de assistência gerenciada, estão adotando a avaliação econômica na tomada de decisão. Espera-se, com isso, que os limiares das avaliações econômicas em saúde surjam em muitos países, impulsionando-os pela necessidade de tomadas de decisões transparentes e consistentes sem caráter liberal e intuitivo. (AMINDE et al., 2021).

Por exemplo, países como Austrália, Canadá, Suécia e Inglaterra (Reino Unido) já aderiram a outros meios e implantaram diretrizes próprias para ATS (STEPHENS J. M. et al., 2012). Entretanto, apesar do grande progresso, a implementação da ATS ainda permanece em um nível baixo em alguns países (PAHO, 2021).

Os eventos adversos e as altas expectativas de prevenção também estão associados a uma carga econômica significativa; e, como os formuladores de políticas estão em constante pressão para melhorar os níveis de segurança do

paciente, eles buscam fortes evidências científicas das avaliações econômicas de programas de segurança ao paciente e que não onere o sistema (DUSSETZINA, 2019).

Aliado a isso, o processo de envelhecimento populacional projetado pelo IBGE (em 2060, um quarto da população (25,5%) deverá ter mais de 65 anos) também demanda maior gasto em saúde, assim, o que se prevê é que as despesas em saúde serão ainda mais desafiadoras em um contexto de limitação do crescimento dos gastos públicos e de ajuste fiscal. (AMINDE et al., 2021).

O envelhecimento das populações e o desenvolvimento de novos tratamentos estão por trás de parte do aumento dos gastos com a saúde. Os reembolsos a procedimentos feitos por seguradoras e pelo governo, em vez de valorar os resultados obtidos, também contribuem para esses crescentes gastos. Desse modo, a incapacidade de medir adequadamente os custos e compará-los sem resultados está na raiz do problema de incentivos na área de saúde e, portanto, retarda a mudança para abordagens de reembolso mais eficazes (KAPLAN, 2011).

Lima (2017) discute a necessidade do Estado em reorientar a sua política econômica devido à competição internacional. Nesse sentido, a estratégia do Estado era conter suas despesas aliada à dificuldade política de aumentar a sua carga tributária, em que a palavra de ordem passou a ser cortar gastos.

O que era criticado por organismos internacionais como o FMI (Fundo Monetário Internacional) e o Banco Mundial, os quais enfatizavam a qualidade do gasto público e não simplesmente o corte do gasto público. Desse modo conhecer os impactos das políticas de austeridade nos diferentes sistemas de saúde acaba por mostrar as caras conquistas populares que estão vinculadas à retração das atividades econômicas (KRUGER, 2014).

E a consequência disso, são particularmente danosas ao quadro epidemiológico mais amplo de um país ou estado, caso não haja mudanças racionais no processo político conforme indicadores financeiros e sociais (XAVIER R.S., 2019).

O Ministério da Fazenda (2018) informa que o gasto total em saúde no Brasil é de cerca de 8% do PIB, o qual 4,4% do PIB é de gastos privados (55% do total) e 3,6% PIB de gastos públicos (45% do total). Diferente do padrão de

países desenvolvidos com sistemas universais, como o Reino Unido e a Suécia e, assim, com uma população longe de ser exemplo de saudabilidade.

A obra de Holmes e Sunstein (2000), aponta que os direitos dependem da segurança jurídica de uma nação, logo, direitos como a saúde dependem de cunho orçamentário e são essenciais, ou seja, é fundamental saber quanto custa um operacional eficiente (quadro de funcionários, recursos físicos, logísticos) com boa execução de suas funções, sendo necessário para que o direito à saúde seja garantido; assim, haverá informações que subsidiem a melhor alocação de recursos públicos.

Qualquer decisão para alocar recursos implica uma relação entre custos (ROBBINS, 2007), portanto, é preciso que o financiamento do sistema de saúde esteja focado na organização de uma rede (MARQUES, 2016) que seja capaz de garantir o direito à saúde no qual seja universal e igualitário, como garante o artigo 196 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1998).

Para melhor otimização e alocação desse financiamento da saúde, é necessária uma gestão dos custos gerados para que não superem os benefícios produzidos. Uma vez que é preciso que o gestor tenha conhecimento de informações internas para que possa implantar melhorias, otimizar a rentabilidade com obtenção de bens e conseqüentemente melhorar sempre a prestação de serviço na saúde (SARAIVA et al., 2018).

Em 2014, o gasto do Brasil com a saúde representou 6,7% do gasto total do governo e um quarto de todos os gastos em saúde (SAÚDE NAS AMÉRICAS, 2017); logo, observa-se que a grande questão é a de conter as despesas sem prejudicar a quantidade dos serviços prestados no sistema de saúde (ALMEIDA et al., 2009).

Nos Estados Unidos, uma das fontes de gastos em excesso identificadas por Kesselheim, Avorn e Sarpatwari (2016), está no custo de drogas, o qual os medicamentos prescritos compreendem cerca de 17% dos serviços de saúde; desse modo, a eliminação desse desperdício representa uma oportunidade de ajudar a reduzir os aumentos contínuos nos gastos com saúde.

As prescrições de medicamentos inovadores e progresso tecnológico em saúde aumenta a necessidade de mão de obra especializada, o que, conseqüentemente, aumenta os gastos com a saúde e propõe grandes desafios na sua gestão, que tem como objetivo encontrar maneiras para manter a

universalização da saúde enquanto direito emanado da cidadania (MARQUES, 2016).

Porter (2010), define o valor na área da saúde como resultados divididos pelos custos de entrega desses resultados. A redução de custos sem levar em conta os resultados alcançados é perigosa e autodestrutiva, pois o faz levar a falsas “economias” e limita o atendimento eficaz e de qualidade. Portanto, considerar os altos (e crescentes) gastos em saúde, bem como a capacidade de entender, controlar e avaliar os custos reais, é essencial (PORTER, 2010; Yu, 2016).

Em 2017, os Estados Unidos continuam gastando mais do que todos os outros Países da OCDE por uma ampla margem, com o equivalente a cerca de US\$10.000 por pessoa (OCDE, 2019). Além disso, os custos de saúde aumentaram constantemente na Europa (OCDE, 2006).

Com isso, percebe-se que o quanto os países gastam com saúde e à medida que a taxa de tal despesa cresce de um ano para o outro vai refletir em fatores sociais e de mercado, mesmo em países com diversas estruturas de financiamento e organizacionais de seus sistemas de saúde; o que, por consequência, ameaça a sustentabilidade dos sistemas e força os formuladores de políticas e as partes interessadas financeiras a tomar decisões e ter mais responsabilidade em alocar recursos (DRUMMOND, 2005).

Melhorar os resultados e, ao mesmo tempo, reduzir os custos é de grande importância para a área de saúde. Desse modo, a chave para desbloquear isso é combinar um sistema preciso de medição de custos com a medição sistemática dos resultados, assim, tornando o processo mais transparente e minimizando a ocorrência de vieses, bem como agilizar o caminho dos pacientes pelo sistema e selecionar abordagens de tratamento que melhoram os resultados, eliminando os serviços que não funcionam, pois constitui-se como um poderoso impulsionador de valor na área de saúde porque reduz os custos totais (KAPLAN, 2011).

A decisão sofre a pressão da indústria e de grupos de pacientes para disponibilizar novos tratamentos de saúde, o que pode onerar o sistema de saúde caso não seja uma decisão racional com alternativas relevantes e prioritárias (BRASIL, 2014).

O preço dos medicamentos continua sendo o maior obstáculo para o acesso e o impacto econômico dos produtos farmacêuticos. Segundo a OMS, tais medicamentos figuram como a maior despesa pública em saúde depois dos custos pessoais na maioria dos países de baixa renda, sendo a despesa a principal causa do empobrecimento e da dívida familiar. Os gastos públicos variam amplamente entre as nações, menos de 20% dos custos totais de saúde em países de alta renda a até 66% em países de baixa renda. Nos Estados Unidos, por exemplo, o gasto per capita supera outros países, devido a monopólios protegidos de fabricantes, combinados com os requisitos de cobertura impostos aos benefícios dos medicamentos financiados pelo governo (KESSELHEIM, 2016; DUSETZINA, 2019).

Em 2017, o gasto primário da União em saúde totalizou R\$ 117,1 bilhões, sendo os blocos de financiamento de Média e Alta Complexidade (MAC), Atenção Básica e Assistência Farmacêutica responsáveis por quase 2/3 da despesa total. Como proporção da Receita Corrente, a despesa aumentou continuamente sua participação, passando de 6,7% para 8,3% no período 2008-2017. Em proporção ao PIB, essa participação também cresceu, passando de 1,6 para 1,8% (BRASIL, 2018, p. 4).

Tendo isso em vista, aumentar e melhorar o financiamento com equidade e eficiência (alinhar os incentivos salariais e os mecanismos de pagamento com os resultados em termos de avanço para a cobertura universal de saúde, racionalizar a introdução e uso de medicamentos e outras tecnologias de saúde com uma abordagem integrada e multidisciplinar, melhorar a aquisição de insumos, medicamentos essenciais e outras tecnologias de saúde, aproveitando as economias de escala e adotando processos de aquisição transparentes, combater a corrupção) para, desse modo, avançar para a eliminação do pagamento direto que constitui uma barreira de acesso no ponto de atendimento (OPAS, 2021).

A necessidade da contenção de despesas leva a um corte de gastos, entretanto o problema é como e onde cortar gastos sem perda da quantidade e da qualidade dos serviços prestados” (ALMEIDA; BORBA; FLORES, 2009, p. 587).

Em 2009, o Instituto Nacional Britânico para a Saúde e Excelência Clínica anunciou o corte de alguns medicamentos para tratamento de cancro renal pelo fato de não serem custo-eficaz, o que, conseqüentemente, provocou revolta na população que pressionou (MAIL ONLINE, 2009). Entretanto, em 2017, tais medicamentos sofreram uma revisão e foram incorporados ao sistema (TECHNOLOGY APPRAISAL GUIDANCE, 2017).

O Global Health Expenditure Database (GHED) (OMS, 2021) fornece dados que ajudam a monitorar a disponibilidade dos recursos para a saúde e até que ponto os são usados de forma eficiente e equitativa. Nesse sentido, o ano de 2018 foi o primeiro, em cinco anos, em que os gastos globais com saúde cresceram mais lentamente do que o PIB, sendo que antes da pandemia de COVID-19 os gastos globais com saúde continuaram a aumentar, embora em um ritmo mais lento nos últimos anos.

Muitos países não têm razões para atrasar a melhoria do acesso a serviços de saúde de qualidade (com raras exceções) e aumentar ao mesmo tempo a proteção contra o risco financeiro. Pois ocasionará custos e, por isso, os governos têm de começar a pensar sobre o quanto é necessário e de que lugar virão os recursos de saúde (Relatório Mundial da Saúde, 2010).

O relatório mundial da saúde (2010) relata, em termos gerais, que há três modos de diversificar as fontes de financiamento de um sistema de saúde. O primeiro é dar à saúde maior prioridade na despesa atual, principalmente no orçamento do governo, o segundo é o de encontrar fontes novas ou fontes mais diversificadas de financiamento doméstico e, por último, o terceiro é o de aumentar o apoio financeiro externo.

A prioridade que os governos dão à saúde nos seus orçamentos reflete o grau de preocupação com a saúde da sua população. Tratar da cobertura universal de saúde também significa tratar dos pobres e marginalizados, pessoas que frequentemente são politicamente excluídas e sem representação. Esta é a razão pela qual fazer da saúde um tema político central é tão importante e, também, porque a sociedade civil, em conjunto com os defensores da cobertura universal, pode ajudar a persuadir os políticos a colocar o

financiamento da cobertura universal no topo da agenda política (RELATÓRIO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010).

As avaliações econômicas entram aqui como escopo da economia em saúde, que possibilita dimensionar, seja através das avaliações econômicas completas ou parciais, os recursos consumidos durante o cuidado com a saúde. Nas avaliações econômicas parciais há a descrição ou a análise dos custos que pode conter informações sobre uma determinada tecnologia. Mas, não há comparação dos custos e das consequências para a saúde entre as alternativas e alimentam as avaliações completas que também precisam de pesquisa prévia de custos também (BRASIL, 2014).

Os custos podem ser custos diretos (médicos e não médicos) e custos indiretos. Os custos diretos médicos podem ser custos com o ambiente hospitalar, consultas médicas, exames e procedimentos. Já os não médicos, são os custos com a administração do sistema, custos fixos (salas e equipamentos). Os custos indiretos se relacionam com a perda da produtividade, como o tempo gasto procurando atendimento, custos de transporte e com cuidadores, além do dia perdido no trabalho. Já os custos intangíveis, que são os mais difíceis de se calcular, pois estão relacionados com a dor, ansiedade (TAN, 2006).

Os métodos utilizados para valorar os custos diretos são o microcusteio ou bottom up e o macrocusteio ou top down. O microcusto é um método que coletam dados detalhados sobre os recursos utilizados e o valor desses recursos. Esses estudos são úteis para estimar o custo de novas tecnologias ou novas intervenções baseadas na comunidade, para produzir estimativas em estudos que incluem bens não comerciais e para estudar a variação de custos dentro do procedimento (HEYLAND, LIMA, 2017).

Diretrizes e verificações específicas para realizar e relatar estudos de microcusto não existem atualmente, mas podem ser desenvolvidos e ajudarão informar a tomada de decisões de políticas clínicas e de saúde sobre alocação de recursos a longo prazo. Reconhecemos que o microcusto tem suas próprias limitações. É trabalhoso coletar essas informações detalhadas dados de utilização e avaliação (XU, 2021).

Os resultados podem não ser amplamente generalizável, pois os dados podem refletir apenas a prática em locais selecionados com populações específicas. Daí, é nem sempre viável ou desejável usar o microcusteio em

avaliações econômicas. No entanto, estudos anteriores demonstraram a importância desta metodologia em certos cenários (por exemplo, novas intervenções, variabilidade significativa entre os provedores, e assim por diante) e avanços em bancos de dados administrativos eletrônicos (por exemplos sistemas de dados de contabilidade de custos proprietários) por terem a maior facilidade de coleta de dados com base individual no futuro (DUNAGAN, 1991).

## **2.4 Antibioticoterapia e custos**

O conjunto de padrões e estratégias desenvolvidos para melhorar e otimizar o uso de antimicrobianos é chamado de Política de Antibióticos, que constitui a base para o uso racional desses antimicrobianos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu o uso adequado ou racional desses como: o uso custo-efetivo de antimicrobianos, minimizando sua efeitos adversos ou tóxicos e o desenvolvimento de resistência (ALVO et al., 2016).

O uso inadequado de antibióticos tem consequências importantes, contribuindo para o desenvolvimento da resistência bacteriana, os maus resultados efeitos terapêuticos, efeitos adversos desnecessários e um impacto econômico negativo, é um problema tanto em nível ambulatorial quanto intra-hospitalar. Os principais motivos na comunidade é a indicação de antibióticos em infecções de etiologia viral, sobretudo a nível respiratório, bem como o não cumprimento de regulamentos sobre a venda e a auto-prescrição. No ambiente hospitalar, as causas são o uso de esquemas de antibióticos de amplo espectro e a falta de adequação do tratamento ao microrganismo quando identificado (LOPEZ et al, 2016).

A racionalização do uso de antibióticos são processos que visam garantir que a dose, a via de administração e a duração do uso são os mais benéficos e seguros para os pacientes e a comunidade, em termos de tolerância de eficácia, efeitos adversos e resistência bacteriana. Os antibióticos ocupam o segundo lugar na lista dos mais usado na maioria dos países europeus depois de analgésicos. Isso tem levado que estamos pagando o preço pela maneira errada de entender o uso desses medicamentos. Seu uso excessivo e em muitos casos desnecessário em diferentes (medicina, veterinária, agricultura), levou a um

rápido aumento a prevalência de microrganismos resistentes a eles (ALVO et al., 2016).

A limitação dos recursos econômicos existentes é cada vez mais notória e patente no nosso Sistema Nacional de Saúde. A crise econômica e suas consequências estão criando dificuldades para a sustentabilidade dos serviços farmacêuticos e do próprio sistema de saúde. As despesas farmacêuticas representam cerca de 20% das despesas de saúde no Brasil (FILHO, 2017).

Os antibióticos representam entre 20% e 23% da prescrição total entre os grupos terapêuticos de maior consumo, principalmente na população infantil. Inúmeras medidas de controle de gastos têm sido adotadas, visando o uso racional de medicamentos (MARTINS, 2017).

No Brasil, com o intuito de conter os custos ações também colaboraram na redução da conta farmacêutica: ações de promoção de medicamentos genéricos e intensificação dos programas de uso racional de medicamentos. A racionalização da despesa farmacêutica é uma medida que visa estabelecer mais medidas que permitem a redução do preço dos medicamentos genéricos (25% em média) através de uma regulação mais precisa dos descontos para a pronta entrega pagamento ou volume de compras feitas por distribuidores e indústria às farmácias (FILHO, 2017).

A mensuração do gasto econômico com antibióticos vem sendo utilizada há algum tempo, principalmente pelos sistemas públicos de saúde, como indicador de orçamentação e contenção de custos. A quantificação do consumo em termos econômicos pode ser útil para considerar a real importância dos medicamentos em um sistema de saúde de um determinado país, sendo fundamental racionalizar e priorizar a alocação dos recursos disponíveis (MARTINS, 2017).

No campo da Atenção Básica, a perspectiva econômica é insuficientemente analisada nos estudos sobre o uso de antibióticos. Nota-se que as variações de gastos observadas em alguns estudos podem ser causadas por vários motivos como a variação na frequência de uso dos diferentes antibióticos e mudanças no preço de varejo ao longo do período. Nesse sentido, como indicamos anteriormente, são inúmeras as medidas de contenção de preços implementadas pelo Ministério da Saúde (FILHO, 2017).

Na pesquisa realizada por Peñalva et al (2019) observa-se uma curva de gastos descendente ao longo da década, consistente com a queda dos preços dos antibióticos no mercado, apenas quebrada em 2003 devido ao aumento do consumo de antibióticos e com um mínimo nos últimos três anos. O primeiro ponto importante avaliado é a distribuição dos gastos por subgrupos, observando como as penicilinas de amplo espectro, responsáveis por 42,43% do consumo e originaram apenas 17,55% dos gastos. Encabeçando a lista de subgrupos que causam maior gasto estariam as penicilinas associadas aos inibidores da beta-lactamase, principalmente a amoxicilina-clavulanato. Por outro lado, ao compararmos o comportamento homólogo, a partir do ano de 2005 observamos uma tendência de queda nos gastos para os principais subgrupos terapêuticos, especialmente para macrolídeos e cefalosporinas, que apresentam uma evolução bastante paralela que confirma a queda significativa de preços e uso.

A dominância no perfil de gastos, nessa investigação que observou o estudo de penicilinas associadas a inibidores de beta-lactamase concorda com os resultados obtidos anos antes na população geral por Carbajal et al. (2019) na província de Valladolid, e por Campos et al. (2007), na província de Saragoça. Em relação aos demais subgrupos (especialmente aqueles que incluem fenoximetilpenicilina, trimetoprima-sulfametoxazol e cloxacilina), no estudo de Antoñanzas *et al.*(2019) não observamos o efeito das medidas de contenção implementadas politicamente, pois a tendência observada é aumentar discretamente seu preço no mercado.

Em uma investigação desenvolvida por Izquierdo (2019) foi determinado o impacto farmacoeconômico causado pelo uso de antibióticos em pacientes internados na UTI neonatal da clínica materno-infantil Casa del Niño nos meses de setembro, outubro e novembro do ano de 2019, levando em consideração que atualmente, as infecções bacterianas neonatais continuam sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade em recém-nascidos, onde muitos deles se tornam resistentes aos antibióticos devido a tratamentos empíricos que se refletem em estudos científicos.

Nesta perspectiva, esta investigação descreveu a prescrição e o consumo de antibióticos no serviço de terapia intensiva neonatal da clínica Casa del Niño Montería 2019. O objetivo foi desenvolver uma tabela na qual os pacientes do serviço de UTI neonatal foram relacionados, seu perfil farmacoterapêutico,

patologias e o custo dos antibióticos na clínica Materno infantil Casa del Niño, administrados entre setembro a novembro de 2019. Observou-se maior consumo de aminoglicosídeos, aminopenicilinas, glicopeptídeos e cefalosporinas de quarta geração. Meropenem e penicilina são os antibióticos com maior média de dias de tratamento; enquanto a ampicilina e o meropenem representam o maior custo. Pode-se concluir que a ampicilina foi o antibiótico mais consumido, seguido da cefepima e meropenem, este último, embora não tenha sido o mais utilizado, teve um dia de tratamento mais longo, cabe ressaltar que este antibiótico é de última linha. Em relação aos custos dos princípios ativos, concluiu-se que o meropenem é o antibiótico que mais impactou no custo e dias de tratamento nos pacientes. Por fim, a patologia mais tratada foi a síndrome do desconforto respiratório com 44% e a segunda na escala foi a sepse bacteriana. Da mesma forma, novas estratégias precisam ser criadas para ajudar a clínica a implementar o uso adequado de antibióticos.

No estudo de Barlett et al (2013) observa-se uma tendência de queda nos gastos com a maioria dos antibióticos ao longo da década, principalmente relacionada a dois motivos: a queda do PVP e a diminuição da frequência de consumo. Penicilinas para associados aos inibidores da beta-lactamase, principalmente a amoxicilina-clavulanato, são os antibióticos que envolvem maior gasto. Os macrolídeos são os antibióticos mais caros e a penicilina de amplo espectro, a amoxicilina, o mais baixo. A variabilidade de gastos apresentada nas diferentes áreas da saúde confirma o padrão heterogêneo de prescrição dos diversos profissionais influenciados por diferentes fatores.

A antibioticoterapia representa um aumento nos custos da unidade de saúde para combater essas infecções, o que corresponde ao uso desses medicamentos para 5% dos valores de internação. Atento a este dado Rodrigues et al (2014) analisaram o impacto financeiro da antibioticoterapia no tratamento da multirresistência bacteriana em um hospital de emergência de Pernambuco e traçou o perfil farmacoepidemiológico das principais bactérias resistentes isoladas de pacientes na unidade de emergência, entre outras coisas, sobre a importância continuada do uso racional de antimicrobianos no ambiente hospitalar como uma das formas de controle de infecções multirresistentes. Durante o período de coleta de dados, um total de 90 casos de pacientes diagnosticados com multirresistência bacteriana. Em relação à idade, foram

estabelecidos grupos entre 16-30 anos, representando 35,56% (32), 40-50 anos representados por 23,33% (21), 60 anos ou mais correspondendo a 41,11%.

Em estudo realizado por Dominguez et al (2016), que avaliou os fatores associados às infecções hospitalares causadas por microrganismos multirresistentes em um hospital universitário de Campo Grande/MS, verificou-se, quanto à idade dos envolvidos, que a maioria dos pesquisados tinham 60 anos ou mais (42,73%), com média de idade de  $54,27 \pm 18,55$  anos, fato atribuído às características dos pacientes atendidos nos setores estudados, em sua maioria idosos, portadores de doenças crônicas ou sequelas destas.

Conforme estudo de Andrade et al. (2018) em um grupo de idosos, dos quais 2.541 internações, 52% eram homens e destes, 341 evoluíram para infecção hospitalar e 55% representavam homens, esta pesquisa visualizou uma distribuição de indivíduos hospitalizados de 68,89% (62) homens e 31,11% (28) mulheres. Mesmo em Dominguez et al (2016) houve tempo médio de internação de 24 dias (desvio padrão de 18 dias), com diferença significativa com pacientes idosos sem desenvolvimento de infecção hospitalar, com média de 9 dias de internação. O aumento do tempo de permanência representou um aumento nos custos de R\$ 17.946.309.

Em estudo realizado por Ribeiro (2013), observou-se que dos 63 pacientes, 52,4% eram mulheres, com idade média de 54 (+/- 19 anos) e permanência média de 21 dias (+/- 19 anos). /- 20 dias), e 98,4% dos pacientes apresentavam alguma comorbidade, principalmente insuficiência renal em 34,9% dos casos. O presente estudo, quanto ao desfecho de internação, mostrou que 51,11% (46) dos indivíduos receberam alta hospitalar e 48,89% (44) morreram mesmo em uso de antibiótico adequado, corroborando estudo realizado na cidade de Recife/PE, no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), em que 47,6% (30) dos pacientes foram a óbito.

Um estudo realizado por Santos et al (2016) foi apresentado um custo médio de internação de R\$ 1.257,00, que se caracteriza pelos custos com medicamentos, representados por antibióticos, sedativos, drogas vasoativas e outros medicamentos disponíveis para uso na UTI e materiais como cateteres, curativos e sondas. Ainda nesta investigação, verificou-se que dos 974 pacientes internados, 87 (8,9%) apresentavam infecções. Destes, destaca-se a pneumonia

associada à ventilação mecânica em 44 (4,5%) casos, infecção de corrente sanguínea em 24 (2,5%) indivíduos e infecção do trato urinário em 16 pacientes (1,6%) em homens (55,2%). a atual investigação mostrou um custo semelhante por paciente, porém, apenas com relação ao uso de antibióticos.

Em estudo realizado por Piedade et al (2015), evidenciou-se que os antimicrobianos representaram o segundo grupo com maior custo direto de compra hospitalar, superado apenas pelos medicamentos para o tratamento do câncer.

Em metanálise realizada por Zimlichman et al (2013) para analisar os custos da infecção, estimou-se que o uso de antibiótico tem um impacto financeiro de US\$ 9,8 bilhões por ano para as 5 principais infecções hospitalares, com destaque para o sítio cirúrgico e a pneumonia associada à ventilação mecânica que corresponde para 33,7% e 31,7%, respectivamente, do custo anual.

A resistência antimicrobiana tem impactos desastrosos nos custos de saúde. De acordo com Dadgostar (2019), somente nos Estados Unidos, a resistência a antibióticos pode adicionar cerca de US\$ 1.400 à conta hospitalar para tratar pacientes com infecções bacterianas. Esse custo adicional pode aumentar significativamente para mais mais de US\$ 2 bilhões por ano. De acordo com diferentes estudos, projeta-se que a resistência antimicrobiana possa custar de US\$ 300 bilhões a mais de US\$ 1 trilhão anualmente até 2050 em todo o mundo.

Os altos custos associados a tratamentos caros e intensivos e a escalada na utilização de recursos são os efeitos monetários diretos da resistência antimicrobiana nos cuidados de saúde. O tratamento de pacientes com infecções resistentes usando uma combinação de regimes pode ser ineficaz; como resultado, em comparação com outros pacientes, eles podem precisar de internações mais longas, bem como mais unidades de terapia intensiva e leitos de isolamento para evitar a propagação da infecção (TAYLOR et al, 2015).

Além disso, surtos nosocomiais com patógenos resistentes podem resultar na fechamento de uma ala de um hospital e o cancelamento de cirurgias eletivas, custando dinheiro ao hospital. Além dos efeitos monetários diretos, a resistência antimicrobiana gera um ônus para o sistema de saúde por meio de efeitos secundários.

Esses efeitos ocorrem quando os procedimentos que utilizam antibióticos, essenciais para diminuir o risco de qualquer infecção após a cirurgia, não podem ser realizados com sucesso devido à prevalência de resistência antimicrobiana. Além disso, a resistência antimicrobiana desafiará a realização de transplantes de órgãos porque expõe os pacientes a diferentes infecções.

Por exemplo, Santoro-Lopes e de Gouvea (2014) realizaram uma revisão abrangente sobre diferentes infecções multirresistentes que podem ocorrer após transplante de fígado. Em seu trabalho, eles discutiram que patógenos multirresistentes podem aumentar a probabilidade de falha do transplante e morte. Outro efeito secundário da resistência antimicrobiana será em tratamentos de câncer.

Devido à resistência antimicrobiana, a quimioterapia não pode ser realizada em pacientes com câncer. A quimioterapia prejudica o sistema imunológico e torna os pacientes com câncer vulneráveis a diferentes infecções. Assim, a prevalência da resistência antimicrobiana proíbe os médicos de administrar antibióticos a pacientes com câncer. Há dados limitados sobre o custo exato dos diferentes efeitos secundários da resistência antimicrobiana, o que limita nossa compreensão sobre o que podemos suportar perder (DADGOSTAR, 2019).

Os achados da revisão da literatura indicam que o custo da resistência antimicrobiana em todo o mundo é extremamente alto e diferente em cada país. O CDC estimou que o custo da resistência antimicrobiana é de US\$ 55 bilhões por ano nos Estados Unidos, US\$ 20 bilhões para cuidados de saúde e cerca de US\$ 35 bilhões para perda de produtividade. (TAYLOR et al, 2015).

Pesquisas recentes do Banco Mundial indicam que a resistência antimicrobiana elevaria a taxa de pobreza e impactaria países de baixa renda em comparação com o resto do mundo. Estudos mostram que o PIB global anual poderia diminuir em aproximadamente 1% e haveria uma perda de 5-7% nos países em desenvolvimento até 2050. Essa porcentagem se traduz em US\$ 100-210 trilhões. Somente a tuberculose multirresistente poderia custar ao mundo US\$ 16,7 trilhões até 2050 (DADGOSTAR, 2019).

Além disso, devido à resistência antimicrobiana, o fosso entre os países em desenvolvimento e os países desenvolvidos tornar-se-á mais acentuado; como resultado, a desigualdade aumentará substancialmente. A maioria das

peças que são empurradas para a pobreza extrema como resultado da resistência antimicrobiana será especificamente de países de baixa renda. Isso destaca o fato de que a população desprivilegiada do mundo acabará sendo afetada principalmente porque esses países são mais dependentes da renda do trabalho, que será reduzida se houver alta prevalência de doenças infecciosas. (TAYLOR et al, 2015).

Além do impacto direto no PIB, a resistência antimicrobiana tem grande influência no trabalho por meio da perda de produtividade causada por doença e morte prematura. As mortes por resistência antimicrobiana diminuem a força de trabalho, o que, por sua vez, impacta negativamente o tamanho da população, pois bem como a qualidade do capital humano do país (DADGOSTAR, 2019).

Taylor et al (2015) criaram um modelo teórico para estimar os impactos econômicos da resistência antimicrobiana sobre a força de trabalho no futuro. Em seu trabalho, eles compararam uma linha de base (ausência de resistência antimicrobiana) com a tendência atual da resistência antimicrobiana, bem como alternativas piores que podem acontecer se as medidas apropriadas não forem tomadas. De acordo com seus resultados, se não houver mudança no padrão atual da resistência antimicrobiana, em dez anos, a população em idade ativa mundial diminuirá em dois anos. Essa mudança será mais pronunciada na Eurásia em comparação com o resto do mundo. Além disso, em termos de perda anual do PIB, se não houver mudança nas tendências da resistência antimicrobiana, o mundo perderá cerca de US\$ 28 bilhões em dez anos. De acordo com esse modelo, com uma perda de US\$ 20 bilhões no PIB, os países da União Europeia e da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) podem perder mais do que o resto do mundo. O comércio global também então ser fortemente afetado pela resistência antimicrobiana se as tendências contínuas na resistência antimicrobiana ainda persistirem. O relatório do Banco Mundial demonstra que as exportações globais podem diminuir significativamente até 2050 devido aos efeitos da resistência antimicrobiana em setores de mão-de-obra intensiva. Assim, pode-se concluir que os resultados indesejáveis da resistência antimicrobiana na economia global são projetados para serem ainda mais graves do que a recessão financeira global devido aos seus impactos de longo prazo na economia. Os impactos da resistência antimicrobiana na produção pecuária também serão significativos.

Assim como os humanos, o efeito da resistência antimicrobiana nos animais será devido à mortalidade e morbidade.

O aumento da resistência aos antimicrobianos tornará os tratamentos dos animais ineficazes e fará com que as infecções se tornem mais graves. Em última análise, isso levará à diminuição da produção e comércio de gado, resultando em preços elevados de proteína devido à diminuição das fontes de proteína, como leite, ovo e carne. A escassez de proteína será uma grande preocupação, considerando que a demanda por proteínas animais está aumentando em todo o mundo (DADGOSTAR, 2019).

Segundo o Banco Mundial, a resistência antimicrobiana terá impactos drásticos na produção pecuária em países de renda média. As estimativas indicam que, se as tendências persistentes na resistência antimicrobiana não desacelerarem, haverá uma perda de 11% na produção pecuária até 2050. Uma perda tão substancial na produção animal levará a um declínio na geração de renda que exacerbará a situação econômica (TAYLOR et al, 2015).

Os antimicrobianos são os pilares da medicina moderna e contribuíram substancialmente para o progresso dos cuidados de saúde durante o último meio século. Assim, as tendências persistentes na resistência antimicrobiana devem ser interrompidas ou isso nos levará de volta à idade das trevas da medicina. Antibiótico e resistência é um mecanismo de ocorrência natural que pode ser desacelerado gradualmente, mas não interrompido completamente, porque a resistência é uma consequência inevitável da pressão seletiva da droga (DADGOSTAR, 2019).

Assim, o combate à resistência antimicrobiana requer ação coletiva, impulso político e colaboração multissetorial robusta e parcerias entre todas partes interessadas em todo o mundo, incluindo agências governamentais e não governamentais, pesquisadores, fornecedores, profissionais de saúde pública, empresas farmacêuticas, administrações hospitalares, formuladores de políticas, líderes da indústria agrícola e pacientes. O principal objetivo desta parceria deve ser desacelerar as tendências contínuas em resistência antimicrobiana para que os impactos adversos na sociedade e na economia possam ser controlados. Isso será alcançado por meio do estabelecimento de um mecanismo de governança para harmonizar o planejamento estratégico e operacional (TAYLOR et al, 2015).

Embora o custo do cumprimento das diretrizes e estruturas possa ser alto, está bem estabelecido que o retorno desse investimento terá, sem dúvida, resultados positivos significativos. Também oferece esperança de que os impactos adversos da resistência antimicrobiana possam ser mitigados e não levar a resultados irreversíveis para a sociedade como um todo (DADGOSTAR, 2019).

De acordo com García (2021) analisaram o uso inadequado e indiscriminado dos antibióticos é um dos principais fatores que contribuem para a aparição de resistências bacterianas. Em 2007, o Projeto Europeu de Vigilância do Consumo de Antimicrobianos estabeleceu uns indicadores para avaliar a qualidade de uso dos antibióticos. Os pesquisadores analisaram se a qualidade da prescrição de antibióticos em La Rioja em 2017, por variáveis epidemiológicas (educação, sexo e estacionalidade) e econômicas (preço do antibiótico e nível de renda). Foram analisadas as dispensações mensais de receitas prescritas por 1000 habitantes e os valores de indicadores de qualidade (por famílias de antibióticos, grupos de educação, sexo e renda). A qualidade da prescrição de antibióticos em La Rioja em 2017 resultou em alta de antibióticos dispensados (18,55 doses diárias recebidos por 1.000 habitantes –DHD–) e em baixa (21,79 DHD). A pesquisa também avaliou a receita privada (26,02 DHD), a qualidade foi muito baixa. O estudo concluiu que a qualidade de prescrição de antibióticos está determinada não somente por variáveis, como a educação e do sexo, mas, também por variáveis econômicas, como a renda do paciente e o preço do antibiótico.

Salvador Perez (2018) realizou um estudo retrospectivo no Serviço Provincial de Neonatologia, de janeiro de 1999 a dezembro de 2001. Foram colhidos como amostras todos os recém-nascidos admitidos no serviço e que necessitaram de antibioticoterapia em um período de 7 a 10 dias. Os custos do ano de 1999 são comparados com os de 2000 e 2001 para demonstrar o ganho econômico. Em 1999, o antibiótico era usado individualmente, uma conta para cada paciente, os custos eram muito altos e às vezes o tratamento completo não estava disponível, para o qual a bibliografia dos diferentes tipos de antibióticos deve ser revisto e interconsulta com outros serviços do país. Os dados primários foram obtidos dos prontuários e registros de sepse do serviço, processados em microcomputador, e o método estatístico foi o percentual. Os custos dos

antibióticos em 1999 foram de \$ 9.867,18, enquanto em 2000 foram de \$ 3.717,45, diminuindo em relação a 1999, representando um lucro econômico de \$ 6.155,33, e em 2001 foi de \$ 3.002,15, com um lucro de \$ 6.865,03, em relação ao ano anterior.

As penicilinas, no estudo de Salvador Perez (2018), e principalmente a amoxicilina foram os antibióticos mais prescritos nos dois anos, o que coincide com o encontrado por García (2021) que relata que apesar das taxas de prescrição serem menores (9,3 vs 30 por 1000). As cefalosporinas foram o segundo grupo mais utilizado, semelhante ao encontrado por Zimlichman (2003), e as sulfonamidas, quinolonas, tetraciclina e macrolídeos também estiveram entre os mais prescritos.

Segundo Nathwani et al (2019) os programas de administração antimicrobiana hospitalar (ASPs) visam promover o uso criterioso de antimicrobianos para combater a resistência antimicrobiana. Para que os ASPs sejam desenvolvidos, adotados e implementados, uma avaliação do valor econômico é essencial. Poucos estudos demonstram a relação custo-benefício dos ASPs.

A revisão sistemática de Nathwani et al (2019) teve como objetivo avaliar o impacto econômico e clínico dos ASPs. Uma atualização do Dik et al. de revisão sistemática (2000–2014) foi realizada no EMBASE e Medline usando as diretrizes PRISMA. A pesquisa atualizada foi limitada a estudos de pesquisa primária em inglês (30 de setembro de 2014 a 31 de dezembro de 2017) que avaliaram os resultados do paciente e/ou econômicos após a implementação de ASPs hospitalares, incluindo tempo de permanência (LOS), uso de antimicrobianos e total (incluindo operacional e custos de implementação). Onde cento e quarenta e seis estudos foram incluídos. A maioria dos 146 estudos inclusos, foram realizados nos últimos 5 anos na América do Norte (49%), Europa (25%) e Ásia (14%), com poucos estudos realizados na África (3%), América do Sul (3%) , e Austrália (3%). A maioria dos estudos foi realizado em hospitais com 500 a 1.000 leitos, onde avaliou-se o tempo de permanência e a mudança no gasto com antibióticos, a maioria dos quais mostrou uma diminuição no tempo de permanência (85%) e no gasto com antibióticos (92%). A economia média de custos variou de acordo com o tamanho do hospital e a região após a implementação dos ASPs. A economia média de custos em estudos nos EUA foi

de US\$ 732 por paciente (variação: US\$ 2,50 a US\$ 2.640), com tendências semelhantes exibidas em estudos europeus. O principal fator de redução de custos foi a redução no LOS. As economias foram maiores entre os hospitais com ASPs abrangentes que incluíam revisão de terapia e restrições de antibióticos.

Os dados da pesquisa de Nathwani et al (2019) indicam que ASPs hospitalares têm valor significativo com impactos clínicos e econômicos benéficos. Dados publicados mais robustos são necessários em termos de implementação, LOS e custos gerais para que os tomadores de decisão possam fazer um caso mais forte para investir em ASPs, considerando prioridades concorrentes. Esses dados sobre ASPs em países de baixa e média renda são limitados e requerem atenção urgente.

Os programas de administração antimicrobiana (ASPs) são uma maneira de abordar o uso inadequado de antimicrobianos e a RAM. Os objetivos dos ASPs são melhorar os resultados e a segurança dos pacientes e reduzir a RAM e os custos de saúde, promovendo o uso criterioso de antibióticos. Alguns elementos centrais identificados em ASPs bem-sucedidos incluem comprometimento da liderança, responsabilidade do prescritor, experiência em medicamentos e educação de médicos e pacientes, entre outros, os ASPs podem exigir recursos adicionais, como pessoal e equipamentos hospitalares, para serem eficazes e sustentáveis (PEREZ, 2018).

Como tal, os custos iniciais associados a esses recursos adicionais podem ser uma barreira potencial para indivíduos que ainda não implementaram um ASP. Com a crescente importância de medir o impacto dos ASPs e das avaliações econômicas em saúde, tem havido um número crescente de estudos que avaliaram o impacto clínico e econômico dos ASPs nos últimos anos. Uma revisão sistemática foi realizada por Dik et al. para avaliar métodos de avaliações econômicas publicadas de estudos ASP hospitalares de janeiro de 2000 a novembro de 2014 (NATHWANI et al, 2019).

Os autores identificaram 99 estudos, a maioria dos quais foi realizada na América do Norte e Europa. Embora diferentes tipos de intervenções de tenham sido avaliados, a “Avaliação, revisão e/ou feedback da terapia” foi o mais comum. Como o objetivo principal desta revisão foi avaliar apenas a qualidade desses estudos, nenhuma síntese de resultados foi realizada ou resultados agregados

relatados. Dado o crescente corpo de literatura, ainda era necessária uma atualização da revisão de Dik, incluindo um resumo completo dos resultados desses estudos (PEREZ, 2018).

Dos 12 estudos de dólar americano (\$), os custos operacionais médios de ASP por paciente foram de \$ 5.580 por ano e aumentaram 5,97% entre pré e pós-intervenção, de acordo com os 11 estudos que mediram essas mudanças. No entanto, houve uma ampla variação nessa mudança, com os estudos mostrando reduções nos custos operacionais anuais até 72% ou aumentos de até 236%. Dos 4 estudos de euro (€), os custos operacionais médios do ASP por paciente foram de € 1.974,47 por ano (NATHWANI et al, 2019).

Tendências semelhantes de aumento dos custos operacionais foram exibidas entre os estudos de 2 de 4 euro (€) que mediram a mudança no custo, sem que nenhum estudo exibisse reduções nos custos operacionais após a implementação do ASP. As mudanças nos custos operacionais pareciam ter uma correlação com a estratégia de intervenção utilizada. O uso de diretrizes de terapia alteradas e listas de restrição de antibióticos de agentes pré-autorizados normalmente reduz os custos operacionais anuais, em média de 17,1 e 17,5%, respectivamente (PEREZ, 2018).

A avaliação, revisão e/ou feedback da terapia aumentaram os custos operacionais em uma média de 27,5%. Algumas intervenções que utilizaram testes de diagnóstico rápido ou novos biomarcadores como estratégia de intervenção primária mais do que triplicaram seus custos operacionais em aumentos de 236 e 243%. Todos os 3 estudos que relataram mudanças nos custos de LOS demonstraram reduções nos custos após a implementação do ASP. Todos os estudos utilizaram avaliação terapêutica, revisão e/ou feedback como estratégia de intervenção primária. Por meio da implementação de uma série de intervenções, os ASPs hospitalares visam fornecer alto valor aos pacientes, com valor definido como os resultados de saúde alcançados por dólar gasto. Esse objetivo une os interesses de todos os interessados, incluindo os pacientes. E melhorando o valor, desde os pacientes aos fornecedores, todos se beneficiam e a sustentabilidade econômica do sistema de saúde só aumenta. Essa abordagem para a atividade da ASP tem sido usada com sucesso em várias outras áreas de doenças, como doenças cardiovasculares, diabetes, doenças musculoesqueléticas, dentre outras (NATHWANI et al, 2019).

Para reduzir custos, a melhor abordagem geralmente é gastar mais em alguns serviços para reduzir a necessidade de outros. Apesar de algumas limitações significativas [descritas posteriormente] dos dados disponíveis, a maioria dos estudos incluídos aqui parecem produzir resultados semelhantes em apoio à nossa estrutura de valores, particularmente em relação aos ASPs na América do Norte e na Europa (NATHWANI et al, 2019).

No entanto, houve uma série de estudos que relataram resultados contraditórios, como aumento no uso de certos antibióticos, piora de alguns resultados de pacientes e aumento dos custos hospitalares. Em relação ao uso de antibióticos, alguns estudos demonstraram um aumento significativo no uso de pelo menos uma classe de antibiótico. O que pode ser multi explicativo, incluindo uma métrica inadequada para medir o uso de antimicrobianos. Por exemplo, um aumento no uso de antibióticos de espectro estreito compensa uma diminuição no uso de amplo espectro, resultando em menor AMR (PEREZ, 2018).

Além disso, se o consumo de apenas alguns antibióticos for restrito, não se pode esperar uma diminuição global da resistência. É possível que cepas resistentes não estejam relacionadas a alterações feitas em hospitais, pois pode haver uma incapacidade de diferenciar entre isolados adquiridos na comunidade ou em hospitais. Alguns estudos descobriram que o tempo de permanência do paciente aumentou após a implementação do ASP. Esse tempo de permanência pode ser influenciado por vários fatores. O que demonstra que intervenções direcionadas e focada na redução de antibióticos específicos, também podem não levar a mudanças gerais no LOS (NATHWANI et al, 2019).

Durações curtas de estudo ou mudanças nas populações pré e pós-intervenção também podem comprometer os resultados diretos do ASP no LOS global e a mortalidade dos pacientes aumentar após a implementação do ASP. A presença de um ASP antes da nova estratégia de intervenção que pode ter limitado o impacto do ASP. A terapia atrasada devido a resultados de diagnóstico indisponíveis, ou má comunicação entre os membros da equipe ASP em relação aos tratamentos também impactam os resultados da ASP implantada, diferenças nas populações pré e pós ASP, além da deficiência na comunicação entre os membros da equipe ASP podem ser fatores que levaram a um aumento nas taxas de readmissão em estudos também (PEREZ, 2018).

Em geral, um aumento nos custos do ASP pode ser compensado pela economia total de custos para o hospital. Além disso, em um nível por paciente, a economia média de custo por paciente representa uma parcela significativa do custo de um leito hospitalar. Por exemplo, na UE e no Reino Unido, a proporção de um dia de cama economizado por meio do ASP representa 60-80% do custo de um dia de cama, enquanto nos EUA a proporção de um dia de cama economizado é menor (~ 32%). A redução do tempo de permanência do paciente geralmente é o principal fator de economia de custos para um hospital e pode explicar a diferença significativa na economia de custos (PEREZ, 2018).

Homogeneizar a moeda e o ano dos estudos nos permitiria realizar mais análises sobre a eficácia de diferentes estratégias de ASP e projetos de programas para tirar conclusões sobre por que certos programas geraram melhores resultados e economia de custos. Além disso, os estudos variaram no tipo de ASPs, resultados e períodos de acompanhamento (PEREZ, 2018).

No geral, este capítulo teórico demonstrou que os ASPs podem compensar ou reduzir custos enquanto melhoram alguns resultados de pacientes, sugerindo assim alto valor para certos sistemas de saúde.

As descobertas também sugerem que os custos associados ao início e à implementação de ASPs são potencialmente compensados por economias de custos subsequentes. Além disso, inúmeras revisões sistemáticas e meta-análises demonstraram que tais programas têm efeitos benéficos no tempo de internação hospitalar, padrões de resistência e incidência de infecções. Esses dados suportam o valor dos ASPs em conjunto com as medidas de controle de infecção.

No entanto, para que as descobertas sejam globalmente relevantes, são necessários mais estudos, particularmente em ambientes do mundo real em uma ampla variedade de geografias e configurações de recursos, para que uma avaliação crítica completa do verdadeiro valor desses programas possa ser feita. Isso não apenas permitirá que nossa capacidade de desenvolver modelos de ASP de alto valor sob medida com base em dados clínicos e econômicos robustos, mas também considerar a criação de benchmarks, uma área repleta de desafios.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

Trata-se de um estudo de descritivo exploratório retrospectivo, para determinar os custos diretos com a compra de antibióticos, seus resultados e a racionalidade das prescrições de antibióticos em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) infantil em Camaçari- BA, vinculado ao Sistema Único de Saúde que presta serviço de urgência e emergência.

#### **3.2 Características da população e do local do estudo**

A população do município de Camaçari, Bahia é de 293.723,0 habitantes, em um território de 748,658 km<sup>2</sup>. Atualmente, o município possui uma UPA infantil na sede distrital. A estrutura da UPA dispõe de sala de raio X e de exames laboratoriais para apoio diagnóstico, quarto de isolamento, sala de emergência médica, salas de observação pediátrica e observação de adultos, ala de classificação de risco, consultórios médicos, sala de enfermeiros e de assistentes sociais. Esse serviço funciona 24hs por dia e é composto por equipes que têm capacidade de atender milhares de crianças.

Os registros de administração de medicamentos serão avaliados para determinar se a seleção do antibiótico é adequada tendo em vista a suscetibilidade do organismo. Levando em conta as substituições apropriadas e inclusão de fatores como custo, dose, via de administração e escolha de antibiótico empírico. Os indicadores do processo incluíram os antibióticos padronizados na unidade.

Os dados serão coletados por meio da revisão de prontuários médicos completos para todos os pacientes que fizeram uso de antimicrobianos. Tais pacientes, são de faixa etária de até 12 anos. São acolhidos pela enfermeira e, ao realizar a triagem, são selecionados os casos mais graves e logo identificados por cores, em ordem crescente de emergência (azul, verde, amarelo e vermelho). Assim, os pacientes são acolhidos e encaminhados ao médico que avalia os sintomas clínicos, direcionando a terapia empírica ou direcionada.

Nesse estudo, o Micromedex, o Red Book e documentos de orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) foram usados, pois através desses

foi possível mensurar a questão da racionalidade do uso dos antimicrobianos. Essa racionalidade foi mensurada através da análise de custo direto com compra de antibiótico e a utilização desses antibióticos. O Micromedex e o Red Book são ferramentas que oferece aos profissionais médicos acesso às informações mais utilizadas sobre medicamentos, como: dosagem, efeitos adversos, indicações e interações. Fornece ajuda na tomada de decisões clínicas e ajuda a reduzir os efeitos adversos. Documentos de orientação da SBP estabelecem diretrizes escritas por comitês de especialistas para orientação geral das condutas terapêuticas dos pediatras.

Para tal foram analisados se existem correlações ou associações entre: gênero, idade, os principais diagnósticos por idade e gênero 2019 a 2021; Medicação prescrita de acordo com os 30 principais diagnósticos de 2019 a 2021; Comparativo entre medicação indicada e medicação prescrita para diagnósticos dos anos de 2019 até 2021; Quantidade de medicação prevista entre 2019 e 2020; Custo direto com os medicamentos previstos para tratamento, por ano (R\$ nominais); Quantidade de medicamentos prescritos para tratamento em associação por ano; Custos diretos com os medicamentos prescritos por tratamento em associação, por ano (R\$) nominais.

### **3.3 Período de coleta**

A coleta foi feita de acordo com cronograma estabelecido, que ocorreu de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

### **3.4 Variáveis da pesquisa**

As variáveis da pesquisa foram:

- Quantitativo de crianças que usaram antibióticos
- Antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA/CAMAÇARI 2019 a 2021
- Antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA/CAMAÇARI 2019 a 2021 por ordem crescente de utilização

- Antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA/CAMAÇARI 2019 a 2021 por ordem crescente de custo total
- Antibióticos utilizados para associação por pacientes atendidos na UPA/CAMAÇARI 2019 a 2021

### **3.5 Análise dos Dados**

As variáveis foram sumarizadas por meio de medidas de estatística descritiva de frequências simples e relativas, bem como de tendência central e dispersão, quando pertinente. O PSPP, software estatístico de código aberto que substitui o software Package for Social Sciences (SPSS) da IBM, foi utilizado para essas análises.

### **3.6 Aspectos éticos**

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado da Bahia, sob o protocolo número; 48337621.1.0000.057. Adicionalmente, foi solicitada a aprovação da SESAUCamaçari por meio de uma Carta de Anuência. Este trabalho está em conformidade com a resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## **4 RESULTADOS**

Nesse estudo optou-se pela descrição dos custos e seus resultados, pois foram realizadas a análise detalhada do uso de recursos para uma determinada intervenção, a coleta de dados ocorreu UPA/CAMAÇARI 2019 a 2021. O método para observação dos custos foi a descrição de custos com seus resultados.

Em relação às estatísticas de gênero, observa-se que 54,4% do universo da pesquisa é do sexo masculino, enquanto 45,6% são do sexo feminino. Sobre as estatísticas de idade, observa-se que a maior frequência observada foi de

crianças de 0 a 2 anos de idade. A tabela 1 descreve os principais diagnósticos encontrados.

**Tabela 1:** Os doze principais diagnósticos por idade e sexo em percentuais por idade - 2019 a 2021

<b>Os doze principais diagnósticos por idade e gênero em percentuais por idade - 2019 a 2021</b>						
	<b>Total</b>	<b>0 a 2</b>	<b>&gt;2 a 5</b>	<b>&gt;5 a 8</b>	<b>&gt;8 a 10</b>	<b>&gt;10</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
AMIGDALITE	38,0	38,6	38,5	38,7	36,7	34,1
FEBRE	17,1	16,0	17,3	18,9	17,8	16,8
BRONQUITE	12,6	11,5	13,3	11,8	13,7	15,6
IMPEDIGO	8,7	8,8	8,6	7,3	11,0	8,7
FERIDA	5,5	5,5	5,2	5,8	5,4	6,7
GECA	3,0	2,9	3,3	3,2	1,8	3,7
IVAS	2,9	3,6	2,4	2,2	2,7	3,0
OTITE	2,8	3,1	2,4	3,5	2,3	2,3
TOSSE	2,5	2,8	2,5	2,6	2,0	1,9
ABCESSO	2,8	3,2	2,6	2,3	2,7	3,4
ITU	2,1	2,0	1,9	2,3	2,0	2,0
DIARREIA	1,9	1,9	2,3	1,4	1,8	1,9
<b>MASCULINO</b>	<b>54,2</b>	<b>53,4</b>	<b>54,1</b>	<b>54,8</b>	<b>54,0</b>	<b>57,5</b>
AMIGDALITE	20,4	20,0	21,0	20,5	20,1	20,1
FEBRE	9,3	8,6	9,7	9,5	9,8	10,1
BRONQUITE	7,0	6,3	7,4	6,5	7,1	9,5
IMPEDIGO	4,9	5,2	4,8	4,1	5,7	4,5
FERIDA	3,2	3,1	2,8	3,7	2,8	3,6
GECA	1,8	1,8	1,7	1,9	0,7	2,6
IVAS	1,6	2,0	1,4	1,2	1,4	1,4
OTITE	1,6	1,7	1,2	2,1	1,4	1,1
TOSSE	1,4	1,6	1,3	1,6	1,4	0,3
ABCESSO	1,3	1,3	1,1	1,4	1,4	2,0
DIARREIA	1,0	1,1	1,0	0,9	1,0	1,2
ITU	0,9	0,8	0,7	1,3	1,1	1,1
<b>FEMININO</b>	<b>45,8</b>	<b>46,6</b>	<b>45,9</b>	<b>45,2</b>	<b>46,0</b>	<b>42,5</b>
AMIGDALITE	17,7	18,7	17,5	18,1	16,6	14,0
FEBRE	7,8	7,4	7,6	9,4	8,1	6,7
BRONQUITE	5,6	5,2	5,9	5,3	6,7	6,1
IMPEDIGO	3,8	3,7	3,8	3,2	5,4	4,2
FERIDA	2,4	2,3	2,4	2,1	2,5	3,1
ABCESSO	1,5	1,8	1,5	0,9	1,3	1,4
IVAS	1,3	1,6	0,9	0,9	1,3	1,6
GECA	1,3	1,1	1,6	1,2	1,1	1,1
OTITE	1,3	1,4	1,1	1,4	0,8	1,2
ITU	1,2	1,3	1,2	1,0	0,8	0,9
TOSSE	1,1	1,2	1,1	1,0	0,6	1,6
DIARREIA	0,9	0,9	1,3	0,5	0,8	0,6

Nota: Os 12 principais diagnósticos representam 74% do total de diagnósticos. O N total de diagnósticos conhecidos é de 9.899.

O diagnóstico de amigdalite, febre e bronquite foram os que receberam mais indicação para o uso de antibióticos. Como se pode notar no gráfico 1 foram mais de 3.300 indicações.

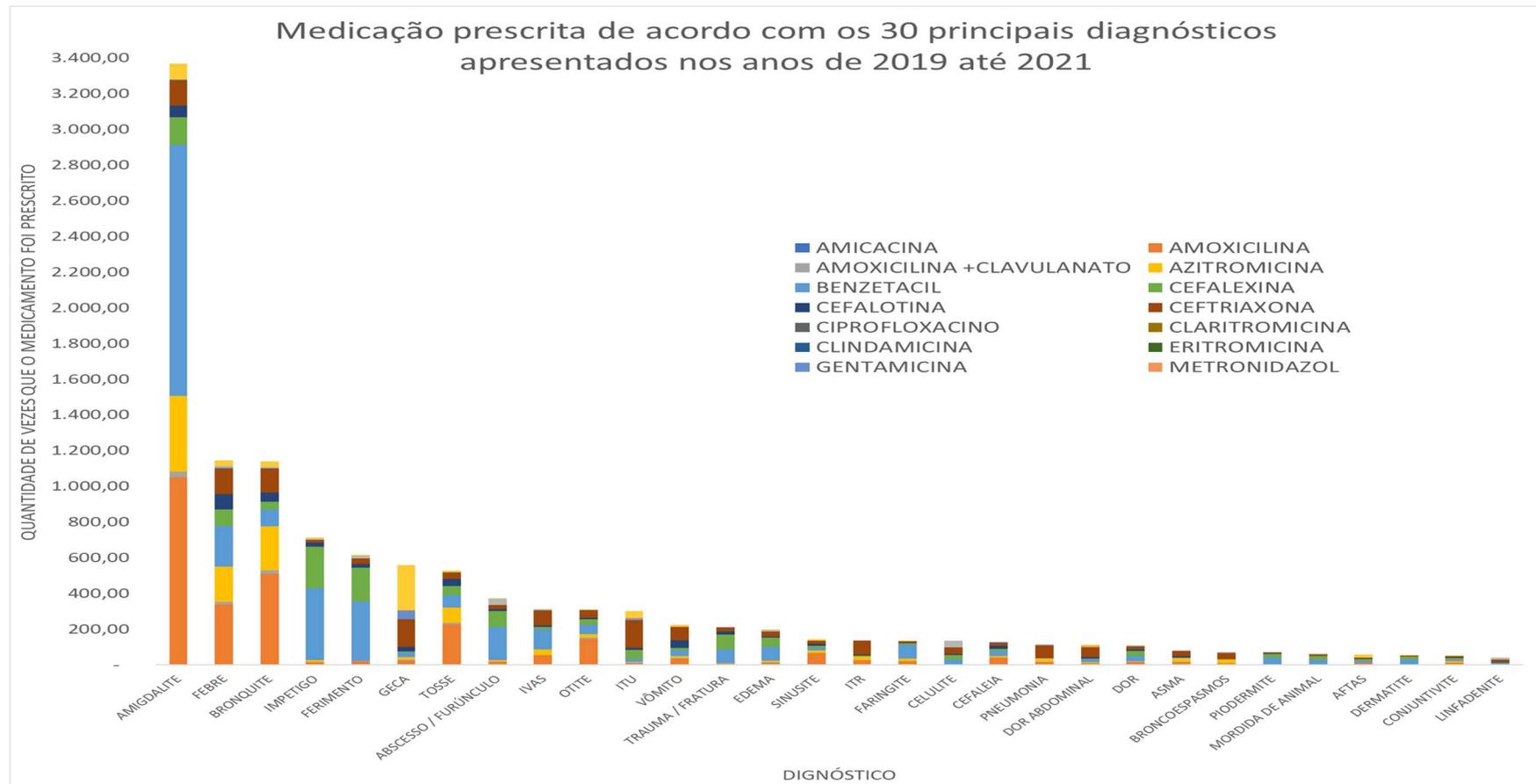


Gráfico 1: Medicação prescrita de acordo com os 30 principais diagnósticos de 2019 a 2021

Também foi observada a utilização e a racionalidade dos antibióticos prescritos de acordo com o Micromedex , o Red Book e documentos de orientação da SBP. Analisamos o uso dessa racionalidade nas três doenças mais registradas no período analisado, no caso amigdalite, febre sem diagnóstico e bronquite. No caso da amigdalite, a Amoxicilina teve um total de 1.049 prescrições, a azitromicina, 429,0 prescrições; a benzilpenicilina benzatina, 1.405 prescrições, e a sulfatrimetoprina, foi recomendada em 87,0 casos.

No caso da febre, a principal causa em pediatria é decorrente de IVAS, o que pode ser pode explicar a maior prescrição de amoxicilina (PITREZ e PITREZ, ,2003). Nestes casos, a amoxicilina foi o antibiótico mais indicado, com 339,0 prescrições. Por fim, em pacientes com bronquite, a maior indicação foi de Amoxicilina (509,0 prescrições). Mas o Micromedex, Red Book e a SBP indicou o uso de azitromicina, claritomicina e eritromicina. Houve 244,0 prescrições de azitromicina e apenas 1 prescrição de eritromicina. Esses resultados demonstram que nem sempre existe uma racionalidade na prescrição dos medicamentos, pois acabam sendo prescritos aqueles que são mais comumente usados, mostrando que existem outras possibilidades no mercado que poderiam ser indicados e com custos de aquisição menores.

**Tabela 2:** Comparativo entre medicamento indicado e medicamento prescrito para diagnósticos dos anos de 2019 até 2021<sup>1</sup>

Comparativo entre medicação indicada e medicação prescrita para diagnósticos dos anos de 2019 até 2021																	
DIGNÓSTICO	MEDICAÇÃO INDICADA(MICROMEDEX E RED BOOK, SBP)	MEDICAÇÃO PRESCRITA															
		1-AMICACINA	2-AMOXICILINA	3-AMOXICILINA +CLAVULANATO	4-AZITROMICINA	5-BENZILPENICILINA	6-CEFALEXINA	7-CEFALOTINA	8-CEFTRIAXONA	9-CIPROFLOXACINA	10-CLARITROMICINA	11-CLINDAMICINA	12-ERITROMICINA	13-GENTAMICINA	14-METRONIDAZOL	15-OXACILINA	16-SULF+TRIMETOP
ABCESSO / FURÚNCULO	14	-	18,00	-	8,00	185,00	90,00	10,00	24,00	-	-	-	-	-	1,00	32,00	5,00
ABUSO SEXUAL	4,5,8,12,14	-	-	-	1,00	2,00	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-
ADENOMEGALIA CERVICAL	8	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
AMEBIASE	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
AMIGDALITE	2,4,5,16	-	1.049,00	30,00	429,00	1.405,00	153,00	67,00	139,00	1,00	-	1,00	2,00	1,00	4,00	87,00	
ANEMIA	7	-	-	1,00	5,00	-	-	-	11,00	-	5,00	-	-	-	2,00	-	
ANEMIA FALCIFORME	5,7	-	1,00	-	1,00	2,00	-	-	8,00	-	-	-	-	1,00	-	-	
ASMA	8	-	25,00	2,00	41,00	3,00	2,00	6,00	66,00	-	-	-	-	-	5,00	-	
BRONQUITE	4,10,12	-	509,00	21,00	244,00	96,00	42,00	50,00	135,00	-	-	1,00	3,00	-	6,00	30,00	
CELULITE	12	-	1,00	-	-	29,00	25,00	6,00	37,00	-	-	-	-	-	36,00	-	
CONJUNTIVITE	4,12,13	-	11,00	2,00	8,00	11,00	7,00	1,00	9,00	-	-	-	-	-	-	2,00	
DERMATITE	2,6,7,9,11,12,15	-	2,00	-	3,00	27,00	17,00	1,00	4,00	-	-	-	-	-	2,00	1,00	
DOR ABDOMINAL	1,9,10,11,13	-	8,00	-	6,00	19,00	3,00	7,00	55,00	-	-	-	1,00	6,00	-	8,00	
ENDOCARDITE	12,13,15	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ERISPELA	2,8,11	-	1,00	-	-	4,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	4,00	-	
ESCARLATINA	2,5,11	-	4,00	-	-	17,00	1,00	1,00	3,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	
FEBRE	*	-	339,00	13,00	197,00	232,00	94,00	85,00	142,00	-	-	-	5,00	1,00	8,00	33,00	
FERIMENTO	3	-	22,00	1,00	2,00	329,00	188,00	21,00	33,00	-	-	-	-	-	13,00	5,00	
INFECÇÃO FÚNGICA	1	-	-	-	-	4,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	
GECA	9,10,11,12,14,16	-	23,00	5,00	17,00	24,00	7,00	24,00	154,00	-	-	-	48,00	5,00	-	251,00	
GONORRÉIA	4,8,9,12,14,16	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	
IMPETIGO	3,6,11,12	-	15,00	1,00	11,00	403,00	231,00	21,00	16,00	-	-	-	1,00	-	5,00	9,00	
INFECÇÃO MICOBACTERIANA	10	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ITR/IVAS	2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,15	-	171,00	1,00	80,00	208,00	39,00	31,00	169,00	-	-	-	2,00	-	7,00	14,00	
ITU	2,3,4,6,7,8,9,11,13,16	-	9,00	7,00	1,00	19,00	49,00	12,00	152,00	-	-	-	11,00	3,00	-	38,00	
MENINGITE	8,13,14	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-	
OSTEOMIELITE	6,8,9,13,14	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OTITE	2,3,4,8,9,10,16	-	144,00	8,00	21,00	51,00	32,00	9,00	43,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	
PNEUMONIA	4,9,10,16	-	16,00	1,00	18,00	2,00	-	2,00	69,00	-	-	1,00	-	-	5,00	-	
SEPSE	1,8,9,11,13	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	1,00	-	
SÍFILIS	12	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TRAUMA / FRATURA	14	-	6,00	-	3,00	77,00	82,00	17,00	23,00	-	-	-	-	-	4,00	-	
TUBERCULOSE	10	-	-	-	-	-	1,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	

<sup>1</sup> Principais diagnósticos.

\*Devido a falta de validade deste diagnóstico com os dados coletados, este item não teve referência estabelecida.

Sobre a quantidade de medicamentos prescritos entre os anos 2019 e 2021 nota-se que a benzilpenicilina benzatina foi indicada para 3.327 pacientes, enquanto a amoxicilina foi indicada para 2.323 pacientes. Já os antimicrobianos menos indicados foram o ciprofloxacino e eritromicina, ambos foram prescritos apenas uma vez no período observado.

**Tabela 3: Quantidade de medicamentos prescritos para tratamento, por ano.**

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	1.373	324	626	2.323
AMOXICILINA+CLAVULANATO	51	9	28	88
AZITROMICINA	112	390	526	1.028
benzetacil benzatina	1.627	698	1.002	3.327
CEFALEXINA	541	264	432	1.237
CEFALOTINA	279	3	123	405
CEFTRIAXONA	440	212	609	1.261
CIPROFLOXACINO	-	-	1	1
ERITROMICINA	1	-	-	1
GENTAMICINA	65	-	5	70
METRONIDAZOL	1	-	1	2
OXACILINA	29	30	81	140
sulfametoxazol+trimetropina	465	5	7	477
Total	4.984	1.935	3.441	<b>10.360</b>

Na próxima tabela, observa-se o custo direto médio por paciente com os medicamentos previstos para tratamento (R\$ nominais) entre os anos 2019 e 2021. Nota-se que os custos totais com a benzilpenicilina benzatina foram de R\$ 25.857,70, enquanto os custos com a ceftriaxona foi de R\$ 10.378,70 (tabela 4).

**Tabela 4:** Custo direto com os medicamentos previstos para tratamento, por ano (R\$ nominais)<sup>2</sup>

**Tabela 4: Custo direto com os medicamentos prescritos para tratamento, por ano (R\$ nominais).**

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	4.842,1	1.463,2	2.754,4	9.059,6
AMOXICILINA+CLAVULANATO	645,7	-	61,6	707,3
AZITROMICINA*	664,2	2.312,7	3.119,2	6.096,0
benzetacil benzatina	11.226,3	5.413,0	9.218,4	25.857,7
CEFALEXINA	2.864,4	1.663,2	2.678,4	7.206,0
CEFALOTINA	463,1	30,6	-	493,7
CEFTRIAXONA	3.254,0	1.769,4	5.355,3	10.378,7
CIPROFLOXACINO	-	1,0	2,0	3,0
ERITROMICINA	3,6	-	-	3,6
GENTAMICINA	48,9	-	4,6	53,5
METRONIDAZOL *	3,5	-	-	3,5
OXACILINA*	100,6	127,0	-	227,6
sulfametoxazol+trimetropina*	595,2	6,4	9,0	610,6
<b>Custo direto total</b>	<b>24.711,5</b>	<b>12.786,5</b>	<b>23.202,8</b>	<b>60.700,8</b>
<b>Custo direto médio, por paciente</b>	<b>5,0</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>	<b>5,9</b>

<sup>2</sup> Notas: Corresponde ao gasto mínimo, calculado a partir do preço unitário de cada medicamento, sem considerar os dias de internação e nem a posologia

\*Na ausência de preços para o ano analisado, utilizou-se o preço do ano mais próximo disponível. No caso da CEFTRIAXONA, utilizou-se a média do custo entre o tipo intramuscular e o venoso.

Em relação à quantidade de medicamentos prescritos para tratamento em associação entre os anos de 2019 e 2021, nota-se que a azitromicina foi indicada 54 vezes, a amoxicilina foi indicada 31 vezes e a ceftriaxona foi indicada 25 vezes.

Nesta investigação, especificamente, 16 antimicrobianos diferentes foram usados nos 10.605,00 pacientes com infecção atendidos na UPA de Camaçari-BA de 2019 a 2021. O custo total dos antibióticos ficou na ordem de R\$ 60.700,80. A benzilpenicilina benzatina 1.200.000 UI foi o antibiótico mais usado em 3.327 pacientes, como custo total de R\$ 25.857,7. Seguido da amoxicilina em pó, foi usado em 2323 pacientes com o custo de R\$ 9.059,6. Observa-se que quando comparadas à quantidade de pacientes que utilizaram cada antimicrobiano e o custo total, notou-se grande oscilação

**Tabela 5:** Quantidade de medicamentos prescritos para o tratamento em associação, por ano.

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	17	2	12	31
AMOXICILINA+CLAVULANATO	3	-	5	8
AZITROMICINA	5	9	40	54
BENZILPENICILINA BENZATINA	14	2	7	23
CEFALEXINA	12	-	4	16
CEFALOTINA	3	-	4	7
CEFTRIAXONA	4	5	16	25
CLARITROMICINA	1	-	-	1
CLINDAMICINA	-	-	2	2
GENTAMICINA	3	-	-	3
METRONIDAZOL	-	1	14	15
OXACILINA	5	4	10	19
SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPINA	15	-	1	16
AMICACINA	0	0	1	1
Total	82	23	116	221

Em relação aos custos diretos com os medicamentos prescritos por tratamento em associação por ano, observa-se que os maiores custos foram com a compra de Benzilpenicilina<sup>3</sup> (tabela 6).

<sup>3</sup> Notas: Corresponde ao gasto mínimo, calculado a partir do preço unitário de cada medicamento, sem considerar os dias de internação e nem a posologia

\*Na ausência de preços para o ano analisado, utilizou-se o preço do ano mais próximo disponível. No caso da CEFTRIAXONA, utilizou-se a média do custo entre o tipo intramuscular e o venoso.

\*\*Custo direto indisponível

**Tabela 6:** Custo direto com os medicamentos prescritos para tratamento em associação, por ano (R\$ nominais).

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	60,0	9,0	52,8	121,8
AMOXICILINA+CLAVULANATO	38,0	-	11,0	49,0
AZITROMICINA*	29,7	53,4	237,2	320,2
BENZILPENICILINA BENZATINA	96,6	15,5	64,4	176,5
CEFALEXINA	63,5	-	24,8	88,3
CEFALOTINA	5,0	-	-	5,0
CEFTRIAXONA	29,8	41,7	140,7	212,0
CLARITROMICINA**	-	-	-	-
CLINDAMICINA**	-	1,0	2,0	3,0
GENTAMICINA	2,3	-	-	2,3
METRONIDAZOL	-	-	-	-
OXACILINA	10,8	8,8	22,0	41,6
SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPINA*	11,7	-	0,8	12,5
AMICACINA**	-	-	-	-
<b>Custo direto total</b>	<b>287,1</b>	<b>120,5</b>	<b>502,9</b>	<b>910,4</b>
<b>Custo direto médio, por paciente</b>	<b>3,5</b>	<b>5,2</b>	<b>4,3</b>	<b>4,1</b>

## 5 DISCUSSÃO

Na prática médica, a seleção de antimicrobianos, deve incluir considerações sobre sua indicação, eficácia, toxicidade e custos. No entanto, observou-se que até 50% das prescrições desses medicamentos são inadequadas (ARENCEBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006). Nesse estudo, por exemplo, foi mostrado a utilização e a racionalidade da indicação dos antibióticos prescritos para três doenças mais registradas no período analisado, no caso amigdalite, febre e bronquite. No caso da amigdalite a amoxicilina foi prescrita em 1.049 ocasiões, já a azitromicina em 429, a Benzilpenicilina, em 1.405 atendimentos e a sulfametoxazol+trimetroprima em 87 casos. No caso da febre a amoxicilina foi o antibiótico mais indicado, com 339 prescrições. Por fim, pacientes com bronquite tiveram a maior prescrição de Amoxicilina (509), mas o Micromedex, o Red Book, e a Sociedade Brasileira de Pediatria indicam o uso de azitromicina, claritromicina e eritromicina, que são macrolídeos da RENAME- Relação Nacional de Medicamentos Essenciais, onde o mais prescrito é a azitromicina. Já para as outras possibilidades indicadas, claritromicina e eritromicina, não houve prescrição.

Além do que o aumento do custo dos antimicrobianos está causando um enorme ônus econômico para os pacientes que arcam com o custo do tratamento

em Bangladesh. Diante disso, foi calculado o custo diário da combinação de antibióticos por paciente utilizado na UTI. (NASIR, 2012).

Nesta presente investigação foram relacionados os números dos pacientes atendidos, os números de pacientes com infecção e a taxa de infecção. Em muitos casos, as crianças foram afetadas por mais de uma infecção, o que resultou em um total de 10.384 episódios de infecções. Foram identificados 84.059 pacientes, destes 10.384 (12,4%) pacientes atendidos pela UPA de Camaçari-BA apresentaram infecção. O custo de antimicrobianos na instituição foi de R\$ 60.700,8 em 3 anos. O custo por ano não foi igual, os custos maiores foram no ano de 2019. E em 2020, tivemos uma queda, seguido por alta em 2021. O que pode ser explicado pelo número de atendimento registrado devido a pandemia.

Comparando com outros estudos observou-se que os custos de antimicrobianos em uma unidade hospitalar infantil variaram de acordo com a patologia apresentada pelo paciente. (ARENCIBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006). O custo médio foi determinado para o consumo de antibióticos nos pacientes que apresentou as patologias mais frequentes como a síndrome da dificuldade infecção respiratória e sepse bacteriana no recém-nascido, em relação aos custos gerados devido ao uso de antibióticos (DOMINGUEZ et al, 2016; FILHO et al, 2017; GRAVES, 2004).

O antimicrobiano mais mencionado na literatura para o tratamento da infecção infantil no âmbito hospitalar foi a ampicilina, pertencente à grupo terapêutico das aminopenicilinas, em valores de custo foi obtido como resultado que o meropenem foi o mais caro durante todos os dias de tratamentos em unidades de atendimento infantil, incluindo todos os outros antibióticos usados. (ARENCIBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006).

Os antimicrobianos mais que mais impactaram o orçamento foram: benzilpenicilina benzatina e ceftriaxona que representaram 59,69% dos custos totais. O. Em muitos casos, as crianças foram afetadas por mais de uma infecção, o que resultou em um custo total dessas associações de R\$ 910,4 em 221 pacientes no total com episódios de infecções. O custo direto médio por paciente em 2019 foi de R\$ 3,50 com aumento em 2020, que foi de R\$ 5,20 seguida de queda em 2021 para R\$ 4,30.

Os estudos analisados corroboram com o fato de os antibióticos representarem 15 a 30% do orçamento. Além disso, são equivalentes a 15% do consumo ao nível da consulta externa e, de 23 a 37% da prescrição na área hospitalar. (ITRIA, 2011; LIMA et al, 2017; MARQUES et al, 2016). Com base nos resultados de diferentes avaliações sobre antibióticos, foi observado que mais de 50% das prescrições para essas drogas, são considerados inapropriados. (ARENCIBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006).

Os resultados aqui encontrados mostram que drogas antimicrobianas controladas representam uma parte significativa do orçamento das unidades de atendimento infantil (62,4% do total). (DOMINGUEZ et al, 2016; FILHO et al, 2017; GRAVES, 2004).

Assim, os custos de drogas antimicrobianas representam um impacto para os administradores das instituições de saúde (ITRIA, 2011; LIMA et al, 2017; MARQUES et al, 2016). Segundo Lemmen et al (2001) um serviço de consultoria em doenças infecciosas poderia ajudar na otimização do uso de antibióticos e tem boa relação custo-benefício, como resultado de uma significativa redução de custos nos hospitais, sem interferir na qualidade do atendimento médico.

### **5.1 Limitações do estudo:**

O estudo realizado apresentou limitações importantes por ser um estudo parcial de custo direto apenas para uma classe de medicamentos que foram os antibióticos. Não foi um estudo de avaliação econômica completa, não podendo generalizar o estudo. Pois os dados podem refletir apenas a prática em locais selecionados com populações específicas.

O local e o tempo de coleta também foram fatores importantes, pois tivemos que parar a coleta de dados em vários momentos, devido a falta de pessoal e o fator impeditivo da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2. Além dos CIDs que foi coletado de dados secundários e pode mascarar a frequência das patologias.

## **5.2 Perspectivas do estudo:**

Conclui-se que a especificidade da perspectiva delineada a partir desse conjunto de investigações representa uma contribuição e servem de base para estudos de avaliações econômicas completas, mensura o impacto de intervenções das doenças na unidade, acaba sensibilizando gestores e tomadores de decisão, além de justificar possíveis investimentos e início de programas importantes na saúde. Portanto, tal estudo pode ser base para avaliações econômicas completas na instituição.

## **6 CONCLUSÃO**

Existem diversas formas de reduzir custos nos hospitais e ter melhor controle das finanças e economizar, desde o uso adequado dos recursos, até a organização estratégica de sua equipe.

Na UPA de Camaçari analisada notou-se que existe alto custo na compra de antibióticos. Uma sugestão para reduzir esses custos é criar um programa de administração de antibióticos. Usar o antibiótico certo na hora certa pode reduzir os custos de mão de obra, suprimentos e medicamentos.

Também é possível reduzir custos em hospitais considerando o uso de medicamentos de alto custo e, se possível, o uso de medicamentos genéricos (ou menos caros).

Para reduzir esses custos, as UPAs devem adotar medidas de qualidade e fazer as correções necessárias. Melhorar a qualidade dos processos que levam a problemas como infecções que ocorrem dentro dos hospitais é essencial não só para a saúde e segurança do paciente, mas também é uma estratégia para reduzir custos. Além disso, identificar o tratamento a seguir ajuda a promover a alta do paciente, o que contribui para a redução do uso de recursos.

Dentro da instituição analisada, verifica-se a necessidade e a importância de uma política de controle para prescrever esses medicamentos, com a institucionalização de protocolos de redução de custos e até mesmo as consequências do consumo de antimicrobianos, associado ao aumento de microrganismos resistentes, afetando não apenas o paciente com infecção, mas

também a instituição e o sistema de saúde para aumentar o tempo de hospitalização e os custos de tratamento.

Nesse cenário, os resultados dessa pesquisa apontam a necessidade da criação de uma política de uso e racionalização de antimicrobianos. Um sistema informatizado de gerenciamento de farmácias para a validação e monitoramento simultâneo de prescrições para melhor monitoramento da variação do uso de antibióticos, além de ser fonte para se conhecimento dos custos diretos para a unidade.

## 7 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Farmacovigilância no Brasil**. <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Pos+-+Comercializacao+-+Pos+-+Uso/Farmacovigilancia>

ALMEIDA, A.; BORBA, J.; FLORES, L. A utilização das informações de custos na gestão da saúde pública: um estudo preliminar em secretarias municipais de saúde do estado de Santa Catarina. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, p. 579-607, maio/jun. 2009.

ALONSO, Marcos. Custos no serviço público. **Revista do Serviço Público**. Brasília, ano 50, nº 1, Jan-Mar 1999.

ALVAREZ-LERMA, F. Before-and-After Study of the Effectiveness of an Antimicrobial Stewardship Program in Critical Care. **Research Article** 27 March 2018 <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/AAC.01825-17>

ALVO V A, TÉLLEZ G V, SEDANO M C, FICA C A. Conceptos básicos para el uso racional de antibióticos en otorrinolaringología. **Rev. Otorrinolaringólogo CirCabeza Cuello**. Abril de 2016; 76(1):136–47

ANDRADE CH, KÜMMERLE AE, GUIDO RVC. Perspectivas da química medicinal para o século xxi: desafios e oportunidades. **Quim Nova**. 2018;41(4):476-483. doi: 10.21577/0100-4042.20170182.

AMINDE, L.; DZUDIE, A., YACOUBA, N.; MAPOURE, A., TANTCHOU, V., Estimation and determinants of direct medical costs of ischaemic heart disease, stroke and hypertensive heart disease: evidence from two major hospitals in Cameroon. **BMC Health Services Research**. Griffith-Austrália, v.1.n.3. p.1-13, 2021.

ANTOÑANZAS, F. *et al*. The economics of antibiotic resistance: A claim for personalised treatments **Eur J Health Econ**. 2019.

AQUINO, D. S. Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade? *Ciência e Saúde Coletiva* (Impresso), v. 13, p. 733-736, 2008.

ARAUJO NUNES, Sheila Elke et al. Custos hospitalares de pneumonia bacteriana grave em crianças: análise comparativa por diferentes métodos de custeio. **Einstein (16794508)**, v. 15, n. 2, 2017.

ARENCIBIA, Zeina et al. Pharmacovigilance in children in Camagüey Province, Cuba. **Eur J Clin Pharmacol**, Cuba, v, 68, p. 1079–1084, 2012.

ASTRID, Langer. A framework for assessing Health Economic Evaluation (HEE) quality appraisal instruments. **BMC Health Services Research**. V.3.n.15, p.15-20, 2012.

BARTLETT JG, GILBERT DN, SPELLBERG B. Seven ways to preserve the miracle of antibiotics. **Clin Infect Dis**. 2013;56(10):1445–1450. doi:10.1093/cid/cit070 [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

BARROS, Marilisa et al. Tendências das desigualdades sociais e demográficas na prevalência de doenças crônicas no Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva**, Campinas-SP, v. 16, n. 9, p. 3755-68, 2011.

BLIX, HS et al. Use of renal risk drugs in hospitalized patients with impaired renal function – an underestimated problem? **Nephrol Dial Transplant**. V. 21. p. 3164–3171, 2006.

BRASIL. Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS), Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES). **Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento do Uso de antimicrobianos em Serviços de Saúde**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 20/04/21.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988\\_06.06.2017/art\\_196\\_.asp#:~:text=196](https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_06.06.2017/art_196_.asp#:~:text=196). Acesso em: 25/06/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: Rename 2020**. Brasília, 24 nov. 2020a. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1/r/relacao-nacional-de-medicamentos-essenciais-rename>>. Acesso em: 20/04/21.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Antibióticos: uso indiscriminado deve ser controlado**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/antibioticos-uso-indiscriminado-deve-ser-controlado>> Acesso em: 20/04/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RESOLUÇÃO – RDC Nº 20, de 5 de maio de 2011**. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição, isoladas ou em associação, 2011. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/rdc0020\\_05\\_05\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/rdc0020_05_05_2011.html)>. Acesso em: 20/04/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. DIRETRIZES METODOLÓGICAS. **Diretriz de Avaliação Econômica**. Brasília. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos

Estratégicos Departamento de Ciência e Tecnologia, 2014. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_metodologicas\\_diretriz\\_avaliacao\\_economica.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_diretriz_avaliacao_economica.pdf)> Acesso em: 09/05/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos:** princípios, organização, prática e trabalho em redes para promoção do Uso Racional de Medicamentos. Brasília – DF, 2020. Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Centros-e-Servi%C3%A7os-de-Infoma%C3%A7%C3%A3o-sobre-Medicamentos-Princ%C3%ADpios-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Pr%C3%A1tica-e-Trabalho-em-Redes-Para-Promo%C3%A7%C3%A3o-do-Uso-Racional-de-Medicamentos.pdf> >Acesso:20/04/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais.** Brasília, 2019. Disponível em:< [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relacao\\_medicamentos\\_rename\\_2020.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relacao_medicamentos_rename_2020.pdf)>. Acesso em: 10/05/02.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Aspectos Fiscais da Saúde no Brasil. Brasília. Tesouro Nacional,** 2018. Disponível em:< [https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9\\_ID\\_PUBLICACAO:28265](https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9_ID_PUBLICACAO:28265) >. Acesso em: 10/05/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.048 de 02 de novembro de 2002.** Dispões sobre o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência. Brasília, 2002. Disponível em:< [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048\\_05\\_11\\_2002.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html) >. Acesso em: 10/5/21.

BURKE, John. Infection control – a problem for patient safety. **The new England Journal of Medicine** v. 348, n. 7, p. 651-656, 2003.

CALBA C, GOUTARD FL, HOINVILLE L, HENDRIKX P, LINDBERG A, SAEGERMAN C, et al. Surveillance systems evaluation: a systematic review of the existing approaches. **BMC Public Health** 2015; 15:448.

CARBAJAL, J. *et al.* Perfil de las solicitudes de antibióticos en farmacia comunitaria con receta privada y prescripción irregular. **Semergen.** 2019.1.33:88-89.

CAMPOS, A. *et al.* Surveillance of outpatient antibiotic consumption in Spain according to sales data and reimbursement data. **J Antimicrob Chemother.** 2007. 3.2:28:29.

CDC, **Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID),** Division of Healthcare Quality Promotion. (DHQP). Disponível em: <https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest-threats.html>. Acesso em: 26/06/2021.

CLARKSON, Andrea., CHOONARA, Imti. Surveillance for fatal suspected adverse drug reactions in the UK. **Arch Dis Child, Derby.** v. 87, n. 6, p. 462-466, 2002.

CLAVENNA, Antonio; BONATI, Maurizio. Adverse drug reactions in childhood: a review of prospective studies and safety alerts. **Archives of disease in childhood**, v. 94, n. 9, p. 724-728, 2009.

CORRÊA, Ricardo *et al.*, Brazilian guidelines for community-acquired pneumonia in immunocompetent adults-2009. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 6, p. 574-601, 2009.

CASTEL, Josep Ma *et al.* Multicenter study on self-medication and self-prescription in six Latin American countries. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 61, n°4, p. 488–493, 1997.

BAO L, PENG R, WANG Y, MA R, REN X, MENG W, SUN F, FANG J, CHEN P, WANG Y, CHEN Q, CAI J, JIN J, GUO J, YANG S, MO X, ZHANG E, ZHANG Y, LU Z, CHEN B, YUE X, ZHU M, WANG Y, LI X, BIAN Y, KONG S, PAN W, DING Q, CAO J, LIU R, CHEN N, HUANG X, B A, LYU H. Significant reduction of antibiotic consumption and patients' costs after an action plan in China, 2010-2014. **PLoS One**. 2015 Mar 13;10(3):e0118868. doi: 10.1371/journal.pone.0118868. PMID: 25767891; PMCID: PMC4359138.

CORRÊA, Ricardo *et al.*, 2018 recommendations for the management of community acquired pneumonia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 5, p. 405-423, 2018.

COSGROVE, Sara. The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: mortality, length of hospital stay, and health care costs. **Clinical Infectious Diseases**, v. 42, n. Supplement\_2, p. S82-S89, 2006.

DADGOSTAR P. Antimicrobial Resistance: Implications and Costs. **Infect Drug Resist**. 2019 Dec 20;12:3903-3910. doi: 10.2147/IDR.S234610. PMID: 31908502; PMCID: PMC6929930.

DAVEY P, BROWN E, CHARANI E, FENELON L, GOULD IM, HOLMES A, *et al.* Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. **Cochrane Database Syst Rev**. 2013.

DOMÍNGUEZ I, ROSALES R, CABELLO A, BAVESTRELLO L, LABARCA J. Evaluación del consumo de antimicrobianos en 15 hospitales chilenos. Resultados de un trabajo colaborativo, 2013. **Rev Chilena Infectol**. 2016;33(3):307-312.

DUNAGAN, William Claiborne *et al.* Antibiotic misuse in two clinical situations: positive blood culture and administration of aminoglycosides. **Reviews of infectious diseases**, v. 13, n. 3, p. 405-412, 1991.

DUSETZINA, S. B., HUSKAMP, H. A., & KEATING, N. L. Specialty Drug Pricing and Out-of-Pocket Spending on Orally Administered Anticancer Drugs in Medicare Part D, 2010 to 2019. **JAMA**, 321(20), 2025–2027. 2019.

DRUMMOND, M.F., SCULPHER, M.J., TORRANCE, G.W., O'BRIEN, B.J., STODDART GL. **Métodos de avaliação econômica de programas de saúde**. 3ed. Oxford: Oxford University Press, 2005.

ETGES et al. An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies. **The European Journal of Health Economics**. V.2.n.3. 2019.

EMMERICK, Isabel; LUIZA, Vera Lucia; PEPE, Vera Lucia. Pharmaceutical services evaluation in Brazil: broadening the results of a WHO methodology. **Ciência & saúde coletiva**, v. 14, p. 1297-1306, 2009.

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Data quality monitoring and surveillance system evaluation**. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2014.

FILHO, J. R. V., PÁSSARI, I. A., & NIVEIROS, S. I. Gestão de custos hospitalares: um estudo de caso no hospital santa casa de misericórdia e maternidade de rondonópolis – MT. **Anais Do Congresso Brasileiro De Custos - ABC**. 2017. Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4362>

FLEMING-DUTRA, Katherine et al. Prevalence of inappropriate antibiotic prescriptions among US ambulatory care visits, 2010-2011. **JAMA**, v. 315, n. 17, p. 1864-1873, 2016.

GARDP. GLOBAL ANTIBIOTIC RESEARCH & DEVELOPMENT PARTNERSHIP. **ANTIBIOTIC RESISTENCE RESPONSE**. Disponível em: [https://gardp.org/what-we-do/antibiotic-resistance/?gclid=CjwKCAjwzruGBhBAEiwAUqMR8B1SfByjMue\\_GWuCMoZ4m2rOcuUSg-YftnpTdTTrMMv-kVleBuwZBhoCjtsQAvD\\_BwE](https://gardp.org/what-we-do/antibiotic-resistance/?gclid=CjwKCAjwzruGBhBAEiwAUqMR8B1SfByjMue_GWuCMoZ4m2rOcuUSg-YftnpTdTTrMMv-kVleBuwZBhoCjtsQAvD_BwE). Acesso em: 26/06/2021.

GRAVES, Nicholas. Economia e prevenção de infecção hospitalar. **Doenças infecciosas emergentes**, v. 10, n. 4, pág. 561, 2004.

HEYLAND D.K.; KERNERMAN P.; GAFNI A. ; COOK D.J., Economic evaluations in the critical care literature: do they help us improve the efficiency o four unit? **Review Crit Care Med**, v. 24, n. 9, 1591-8, 1996.

HÖFFKEN, Gert; NIEDERMAN, Michael. Nosocomial pneumonia: the importance of a de-escalating strategy for antibiotic treatment of pneumonia in the ICU. **Chest**, v. 122, n. 6, p. 2183-2196, 2002.

HOLLOWAY, Kathleen *et al.* Have we improved use of medicines in developing and transitional countries and do we know how to? Two decades of evidence. **Tropical Medicine & International Health**, v. 18, n. 6, p. 656-664, 2013.

HOLMES, Stephen; SUNSTEIN, Cass. **The cost of rights: why liberty depends on taxes**. New York: Norton, 2000. Resenha. Joaçaba, v. 17, n. 2, p. 681-688, maio/ago. 2016.

IMPICCIATORE, Piero et al. Incidence of adverse drug reactions in pediatric in/out-patients: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. **British journal of clinical pharmacology**, v. 52, n. 1, p. 77-83, 2001.

INSTITUTE OF HEALTH ECONOMICS - IHE (Canadá). **A National List of Provincial Costs for Health Care: Canada 1997/8**. Canadá, 2000.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Projeção da população brasileira. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>. Acesso em: 24/06/21.

GARCÍA, F. VILLAR, A. Evaluación de la calidad de la prescripción de antibióticos en un sistema regional de salud, **Revista Clínica Española**, Volume 221, Issue 9, 2021, Pages 497-508.

ITRIA, Alexander. **Análise e determinação de custos específicos e consequências econômico-sociais na incorporação da vacina contra meningite e doença meningocócica C conjugada na rotina do Programa Nacional de Imunização/PNI**. 2011. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

IZQUIERDO, C, SIERRA PEREZ, J, ESPITIA VEGA, L Y MERCADO MACEA, Y. (2020-01-23.). **Impacto farmacoeconomico del uso de antibióticos en la unidad de cuidados intensivos neonatal de la clínica Casa del niño – Montería** .2019. Facultad de Ciencias de la Salud. Impacto farmacoeconomico del uso de antibióticos en la unidad de cuidados intensivos neonatal de la clínica Casa del niño – Montería .2019

KESSELHEIM, Aaron; AVORN, Jerry; SARPATWARI, Ameet. The high cost of prescription drugs in the United States: origins and prospects for reform. **JAMA**, v. 316, n. 8, p. 858-871, 2016.

KOUKOUBANI, Triantafyllia et al. The role of antimicrobial resistance on long-term mortality and quality of life in critically ill patients: a prospective longitudinal 2-year study. **Health and quality of life outcomes**, v. 19, n. 1, p. 1-12, 2021.

KESSELHEIM, A. S., AVORN, J., & SARPATWARI, A. (2016). The High Cost of Prescription Drugs in the United States: Origins and Prospects for Reform. **JAMA**, 316(8), 858–871. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.11237>

KRISTENSEN, Finn Boerlum. Health technology assessment in Europe, Islands, **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 37, p. 335–339, 2009.

KRÜGER, Tânia Regina. Stuckler D, Basu S. A economia desumana: porque mata a austeridade. Lisboa: Bizâncio; 2014. **SAÚDE EM DEBATE**, v. 43, p. 287-289, 2019.

KUNIN, C. M. The Responsibility of the Infectious Disease Community for the Optimal Use of Antimicrobial Agents. **The Journal of Infectious Diseases**. Chicago, v. 151, n.3, March 1985.

LIMA, Marina et al. Indicadores relacionados ao uso racional de medicamentos e seus fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p.110-111, 2017.

LESSA, F., CACCAVO, F., CURTIS, S., OUIOMET-RATHÉ, S., LEMGRUBER, A. (2017). Strengthening and implementing health technology assessment and the

decision-making process in the Region of the Americas. **Rev Panam Salud Publica**, v. 41, p. 1-10. doi: 10.26633/RPSP.2017.165.

LEA-HENRY, T. N. et al. Clinical Pharmacokinetics in Kidney Disease Fundamental Principles. American Society of Nephrology. **Clin J Am Soc Nephrol**. v.13, p. 1085–1095, 2018

LEMMEN, Sebastian W. et al. Influence of an infection disease consulting service on quality and costs of antibiotic prescriptions in a university hospital. **Scandinavian Journal of infectious disease**, v. 33, n. 3, p. 219-22, 201.

LALVANI P, MILSTEIN J. **Access to new health products in low income countries and the challenge of pharmacovigilance**. 2015. Disponível em: [https://www.empowerschoolofhealth.org/download.php?filename=1489064872\\_Pharmacovigilance%20Discussion%20Paper\\_new.pdf](https://www.empowerschoolofhealth.org/download.php?filename=1489064872_Pharmacovigilance%20Discussion%20Paper_new.pdf)

LÓPEZ JJ, GARAY AM. Study of the use of antibiotics in the outpatient service of a public hospital in Bogotá, D. C. **Rev. Colomb Cinc Quím - Farm.** enero de 2016; 45(1):35–47

MAIL. Daily Mail Reporter. Health. **Kidney cancer patients denied life-saving drugs by NHS rationing body NICE**, 29 April 2009. Disponível em: <https://www.dailymail.co.uk/health/article-1174592/Kidney-cancer-patients-denied-life-saving-drugs-NHS-rationing-body-NICE.html>. Acesso em: 26/06/2021.

MARQUES, Francisco et al. A systematic review of observational studies evaluating costs of adverse drug reactions. **Clinic Economics and outcomes research: CEOR**, v. 8, p. 413-420, 2016.

MARTINS, Domingos. **Custos e Orçamentos Hospitalares**. São Paulo: Atlas, 2017.

MICEK, Scott et al. Optimizing Antibiotic Treatment for Ventilator-Associated Pneumonia. Pharmacotherapy. **The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy**, v. 26, n. 2, p. 204-213, 2006.

MOORE, Thomas et al. Reported adverse drug events in infants and children under 2 years of age. **Pediatrics**, v. 110, n. 5, p. e53-e53, 2002.

MORAES, Amanda; ARAÚJO, Nayara; BRAGA, Tatiana. Automedicação: revisando a literatura sobre a resistência bacteriana aos antibióticos. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 5, n. 1, p. 122-132, 2016.

MOTA DM, MELO JRR, FREITAS DRC, MACHADO M. **Perfil da mortalidade por intoxicação com medicamentos no Brasil, 1996-2005: retrato de uma década**. *Ciênc Saúde Coletiva* 2012; 17:61-70.

MOSCOU K, KOHLER JC, MAGAHAN A. Governance and pharmacovigilance in Brazil: a scoping review. **J Pharm Policy Pract** 2016; 9:3.

NASIR, Morshed. Antibiotics in ICU: The Challenges of Use, Cost and Response in a Tertiary Care Hospital. **Int J Med Res Health Sci**. v. 7, n. 6, p. 94-99, 2012.

NATHWANI, D., VARGHESE, D., STEPHENS, J. *et al.* Value of hospital antimicrobial stewardship programs [ASPs]: a systematic review. **Antimicrob Resist Infect Control** 8, 35 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0471-0>

NICOLAU, David. Desafios atuais no manejo do paciente infectado. **Opinião atual em doenças infecciosas**, v. 24, p. S1-S10, 2011.

NWOKIKE J, LUDEMAN E, THUMM M. **Pharmacovigilance systems in five Asian countries: comparative analysis of pharmacovigilance systems in five Asian countries**. Arlington: Systems for Improved Access to Pharmaceuticals and Services; 2013.

OLSSON S, PAL SN, STERGACHIS A, COUPER M. Pharmacovigilance activities in 55 low- and middle-income countries. **DrugSaf** 2010; 33:689-703.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Antimicrobial Resistance**. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/topics/antimicrobial-resistance>>. Acesso: 18/06/21.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa - Resistência aos antibióticos**. 2017. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5664:folha-informativa-resistencia-aos-antibioticos&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5664:folha-informativa-resistencia-aos-antibioticos&Itemid=812)> Acesso: 20/04/21.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Uso Racional de Medicamentos**. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=34:uso-racional-de-medicamentos&Itemid=838#:~:text=O%20uso%20racional%20de%20medicamentos,para%20ele%20e%20sua%20comunidade](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=34:uso-racional-de-medicamentos&Itemid=838#:~:text=O%20uso%20racional%20de%20medicamentos,para%20ele%20e%20sua%20comunidade)>. Acesso em: 20/04/21.

OWENS, Robert. Antimicrobial stewardship: concepts and strategies in the 21st century. **Diagnostic microbiology and infectious disease**, v. 61, n. 1, p. 110-128, 2008.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Global shortage of innovative antibiotics fuels emergence and spread of drug-resistance**. 2021. <https://www.who.int/news/item/15-04-2021-global-shortage-of-innovative-antibiotics-fuels-emergence-and-spread-of-drug-resistance>. Acesso em: 26/06/2021.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Relatório Mundial de Saúde 2010: Financiamento dos Sistemas de Saúde**. 2011. Disponível em: <https://www.who.int/eportuguese/publications/WHR2010.pdf>. Acesso em: 26/06/2021.

PAHO, Pan American Health Organization. **Health technology assessment**. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/health-technology-assessment> (s.2021). Acesso: 27/06/21

PAHO, Pan American Health Organization. **Health financing**. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/health-financing> (c2021). Acesso: 27/06/21.

PAHO, Pan American Health Organization. **Antimicrobial Resistance**. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/antimicrobial-resistance>. (c2021). Acesso em: 27/06/21

PATEL P, Zed PJ. Drug-related visits to the emergency department: how big is the problem? **Pharmacotherapy**. v. 22, p. 915-923, 2002.

PEÑALVA, G. *et al.* Long-term impact of an educational antimicrobial stewardship programme in primary care on infections caused by extended-spectrum (-lactamase-producing *Escherichia coli* in the community: An interrupted time-series analysis). **Lancet Infect Dis**. 2019. 33:689-703.

PERVEEN, W. Antibiotics in ICU: The Challenges of Use, Cost and Response in a Tertiary Care Hospital Rawshan Ara Perveen<sup>1</sup>, Morshed Nasir<sup>2</sup>, Nadia Farha<sup>1</sup> and Mohammad Ashraful Islam **Int J Med Res Health Sci** 2018, 7(6): 94-99

PIEIDADE DV, SILVA LAF, LEMOS GS, VALASQUES JÚNIOR GL, LEMOS LB. **Interações medicamentosas potenciais em prescrições, contendo antimicrobianos de uso restrito, de pacientes internados em um hospital no interior da Bahia. Medicina (Ribeirão Preto)**. 2015;48(3):295-307.

PITREZ, Paulo; PITREZ, José LB. Infecções agudas das vias aéreas superiores: diagnóstico e tratamento ambulatorial. **Jornal de Pediatria**, v. 79, p. S77-S86, 2003.

PITTET, Didier. Infection control and quality health care in the new millenium. **American journal of infection control**, v. 33, n. 5, p. 258-267, 2005.

RAYHAN A. Tariq *et al.* **Medication Dispensing Errors and Prevention**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519065>. Acesso em: 26/06/2021

RIBEIRO VB. **Detecção de resistência aos carbapenêmicos e avaliação de produção de Klebsiella pneumoniae Carbapenemases (KPC) em isolados clínicos da família Enterobacteriaceae**. Tese de Doutorado. Porto Alegre. 2013.

ROBBINS, Lionel., An Essay on the Nature and significance of Economic Science. **Macmillan or CO**. Lodres., 1 ed. 2007.

RODRIGUES R, SLOMP AM, CARNEIRO MB, BERNARDI EAT. Perfil de utilização de medicamentos anti-infecciosos sistêmicos em um hospital oncológico. **Revista Espaço para a Saúde**. 2014;15(4):42-52.

ROBERTS. D. M. *et al.* Clinical Pharmacokinetics in Kidney Disease Application to Rational Design of Dosing Regimens. **Nephro pharmacology for the Clinician**. Vol 13, 2018.

ROSSELLI, Diego *et al.* HTA implementation in Latin American countries: comparison of current and preferred status. **Value in health regional issues**, v. 14, p. 20-27, 2017.

SANDERS, Gillian et al. Recommendations for conduct, methodological practices, and reporting of cost-effectiveness analyses: second panel on cost-effectiveness in health and medicine. **JAMA**, v. 316, n. 10, p. 1093-1103, 2016.

SANTOS RG, ALVES CDS, BRASILEIRO LEMOS LB, JESUS IS, SILVEIRA LEMOS G. Prescrições de antimicrobianos de uso restrito de pacientes internados em um hospital de ensino. **Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde**. 2016;7(1):8-12.

SALVADOR-PÉREZ I, PÉREZ-SALVADOR Y, RODRÍGUEZ-ARZARENA C, GARCÍA-GONZÁLEZ C. Costos de antibióticos en el servicio de neonatología. **Gaceta Médica Espirituana** [Internet]. 2018 [citado 3 Feb 2022];

SANTORO-LOPES G, DE GOUVÊA EF. Multidrug-resistant bacterial infections after liver transplantation: an ever-growing challenge. **World J Gastroenterol**. 2014;20(20):6201. doi:10.3748/wjg.v20.i20.6201

SARAIVA A. et al. Contabilidade de Gestão: Método de custeio e valorização de inventários. e Valorização de Inventário. **Edições Almedina, S.A**, v.1, Coimbra: Almerinda, setembro, 2018.

SAÚDE NAS AMÉRICAS. **Resumo de país: Brasil**, Brasil, 2017. Disponível em: [SEBASTIAN W. LEMMEN, GERHILD BECKER, UWE FRANK, FRANZ D. Daschner \(2001\) Influence of an Infectious Disease Consulting Service on Quality and Costs of Antibiotic Prescriptions in a University Hospital, \*\*Scandinavian Journal of Infectious Diseases\*\*, 33:3, 219-221, DOI: \[10.1080/00365540151060923\]\(https://doi.org/10.1080/00365540151060923\)](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34323/9789275719671_por.pdf?sequence=8&isAllowed=y#:~:text=Sa%C3%BAde%20nas%20Am%C3%A9ricas%2B%202017%20destaca,reduzir%20o%20problema%20das%20desigualdades. Acesso: 10/05/21.</a></p></div><div data-bbox=)

SECOLI, S. et al., Avaliação de tecnologia em saúde: II. A análise de custo-efetividade. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 47, n. 4, p. 329-333, 2010.

SES-GO. Secretaria De Saúde Do Estado De Goiás. **Alerta para uso racional de medicamentos**. GOIÁS, 09 Mai 2019. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/noticias/2-institucional/7012-ses-go-alerta-para-uso-racional-de-medicamentos>. Acesso em: 26/06/2021.

SHIELL, A., DONALDSON, C., MITTON, C., & CURRIE, G. Health economic evaluation. **Journal of epidemiology and community health**, 56(2), 2002.

SHRANK, William; ROGSTAD, Teresa; PAREKH, Natasha. Waste in the US health care system: estimated costs and potential for savings. **JAMA**, v. 322, n. 15, p. 1501-1509, 2019.

SINITOX, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/>. Acessado em 19/07/2021.

STAR, Kristina; CHOONARA, Imti. Studying the evolving knowledge of adverse drug reactions in order to facilitate the rational use of medicines in pediatric patients. In: **Healthcare**. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2019. p. 55.

SOUZA TT, GODOY RR, ROTTA I, PONTAROLO R, FERNANDEZ-LLIMOS F, CORRER CJ. Morbidade e mortalidade relacionadas a medicamentos no Brasil: revisão sistemática de estudos observacionais. **Rev Ciênc Farm Básica Apl** 2014; 35:519-32.

SOUZA-OLIVEIRA AC, CUNHA TM, PASSOS LB, LOPES GC, GOMES FA, RÖDER DV. Ventilator-associated pneumonia: the influence of bacterial resistance, prescription errors, and de-escalation of antimicrobial therapy on mortality rates. **Braz J Infect Dis.** 2016;(5):437-43. doi: 10.1016/j.bjid.2016.06.006.

TAN, S. S., RUTTEN, F. F., VAN INEVELD, B. M., REDEKOP, W. K., & HAKKAART-VAN, L. Comparing methodologies for the cost estimation of hospital services. **The European journal of health economics**: HEPAC: health economics in prevention and care, 10(1), 39–45. 2009.

TARIQ, R. A., VASHISHT, R., SINHA, A., & SCHERBAK, Y. Medication Dispensing Errors And Prevention. In **StatPearls**. StatPearls Publishing. 2021.

TAMMA, Granita; COSGROVE, Sara. Antimicrobial stewardship. **Infectious Disease Clinics**, v. 25, n. 1, p. 245-260, 2011.

TAYLOR J, HAFNER M, YERUSHALMI E, et al. Estimating the economic costs of antimicrobial resistance: **model and Results**. 2015

TOUAT, M., OPATOWSKI, M., BRUN-BUISSON, C. *et al.* A Payer Perspective of the Hospital Inpatient Additional Care Costs of Antimicrobial Resistance in France: A Matched Case–Control Study. **Appl Health Econ Health Policy**, 381–389 (2019). <https://doi.org/10.1007/s40258-018-0451-1>

ZIMLICHMAN E, HENDERSON D, TAMIR O, FRANZ C, SONG P, YAMIN CK, et al. Health Care-Associated Infections. A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System. **JAMA Intern Med.** 2013. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.9763.

VIEIRA, Fabiola et al., O direito à saúde no Brasil em tempos de crise econômica, ajuste fiscal e reforma implícita do Estado. **Périplos: Revista de Estudos sobre Migrações**, v. 10, n. 3, 20-24, 2016.

WHO, World Health Organization. **Promoting rational use of medicines**. Disponível em: <https://www.who.int/activities/promoting-rational-use-of-medicines>. Acesso em: 25/06/21.

WHO, World Health Organization. **Medicines**. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/medicines#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/medicines#tab=tab_2). Acesso em: 25/06/21.

WHO, World Health Organization. **New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis**, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>. Acesso: 18/06/21

WHO. World Health Organization. **Antimicrobial resistance**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>> acesso: 18/06/21.

WHO, World Health Organization. **Medicines**. Genebra. 2021 Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/medicines#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/medicines#tab=tab_3)> Acesso: 17/03/21

WHO, World Health Organization. **Using indicators to measure country pharmaceutical situations**. Fact Book on WHO Level I and Level II monitoring indicators Genebra. 2006. Disponível em: <<https://www.who.int/medicines/publications/WHOTCM2006.2A.pdf>>. Acesso: 21/04/2021.

WHO, World Health Organization. **Global Health Expenditure Database**. Disponível em: <https://apps.who.int/nha/database>. Acesso em: 26/06/2021.

WANG, Heng *et al.* Prescription pattern and its influencing factors in Chinese county hospitals: a retrospective cross-sectional study. **PloS one**, v. 8, n. 5, p. e63225, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Glossary of terms used in pharmacovigilance**. <http://www.who-umc.org/graphics/27400.pdf>

WEBER, David. Collateral damage and what the future might hold. The need to balance prudent antibiotic utilization and stewardship with effective patient management. **International journal of infectious diseases**, v. 10, p. S17-S24, 2006.

XAVIER, Roberto Sobreira. **Austeridade que mata: uma análise do impacto da crise política sobre os indicadores de Atenção Primária em Saúde no Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de pós-graduação de Gestão de Políticas Públicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

XIAO YH, GISKE CG, WEI ZQ, SHEN P, HEDDINI A, LI LJ. Epidemiology and characteristics of antimicrobial resistance in China. **Drug Resist Updat**. 2011;14: 236–250. 10.1016/j.drug.2011.07.001

XU, Xiao; LAZAR, Christina M.; RUGER, Jennifer Prah. Micro-costing in health and medicine: a critical appraisal. **Health Economics Review**, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2021.

## APÊNDICE

### Apêndice A - Formulário de Coleta

#### Dados demográficos:

1) Nº da ficha: \_\_\_\_\_

2) Período: (1) Antes da Intervenção (2) Depois da Intervenção

3) Registro: \_\_\_\_\_

4) Iniciais \_\_\_\_\_

5) Admissão: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

6) Alta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

7) Idade:

8) Peso: \_\_\_\_\_

9) Altura: \_\_\_\_\_

10) Gênero: (1) Masculino (2) Feminino

**Dados clínicos:**

11) Causa da Internação: \_\_\_\_\_

12) Co-morbidades: \_\_\_\_\_

13) Diagnóstico Clínico da Infecção \_\_\_\_\_

14) Origem da Infecção: (1) Comunitária (2) Intra-hospitalar (3) Inter-hospitalar  
(4) NSA

15) Sítio da Infecção: \_\_\_\_\_

16) Paciente Imunossuprimido? (1) Sim (2) Não

17) Paciente submetido a procedimento invasivo? (1) Sim (2) Não

18) Paciente com história de hipersensibilidade a algum antibiótico b-lactâmico?  
(1) Sim (2) Não

19) Qual? \_\_\_\_\_

20) Paciente com passado de doença neurológica? (1) Sim (2) Não (3) Sem  
informação

21) Motivo da internação: \_\_\_\_\_

22) Duração da internação: \_\_\_\_\_

### **Tratamento:**

23) Qual a indicação do antibiótico? (1) IV (2) IM

24) Dose: \_\_\_\_\_

25) Alteração da dose: \_\_\_\_\_

26) Intervalo: \_\_\_\_\_

27) Alteração do intervalo: \_\_\_\_\_

28) Quantidade consumida na internação: \_\_\_\_\_

29) Duração da terapia (em dias): \_\_\_\_\_

30) Uso em associação: (1) Sim (2) Não.

31) Qual? \_\_\_\_\_

### **Monitorização do Uso**

32) Nos casos de terapia empírica, após o resultado microbiológico, a terapia foi reajustada ? (1) Sim (2) Não (3) NSA

33) Qual o motivo do reajuste da terapia?

(1) resistência ao antibiótico

(2) ATB de menor espectro

(3) efeito adverso

(4) Outro \_\_\_\_\_

(5) NSA

34) Qual ATB foi introduzido?

\_\_\_\_\_

35) O paciente fez uso prévio de outro ATB para curar a infecção tratada?

(1) Sim (2) Não

36) Qual? \_\_\_\_\_

37) Quanto tempo? \_\_\_\_\_

Ajuste de dose

38) Havia creatinina sérica obtida até 48 horas antes da dose inicial do antibiótico?

(1) Sim (2) Não (3) S.I

39) A dose estava ajustada de acordo com o clearance de creatinina e peso do paciente? (1) Sim (2) Não (3) NSA

### 3 Desfecho Clínico

40) O paciente apresentou cura bacteriológica? (1) Sim (2) Não (3) Sem informação

41) O paciente apresentou cura clínica? (1) Sim (2) Não (3) Sem informação

42) O paciente foi transferido para um hospital? (1) Sim (2) Não (3) Sem informação

43) O paciente foi à óbito? (1) Sim (2) Não

44) \_\_\_\_\_ Diagnóstico \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ alta:

---

---

---

**Apêndice B - Base de valores dos antibióticos de acordo com histórico de compras**

HISTÓRICO DE COMPRAS DE ANTIBIÓTICOS						
ANO	DATA DO PEDIDO	DESCRIÇÃO DO MEDICAMENTO	QUANT.	VALOR TOTAL	VALOR UNIT	VALOR MÉDIO PROPORCIONAL UTILIZADO PARA CÁLCULOS
2021	02/02/2021	AMICACINA 500MG	600	498,00	0,83	0,93
	27/09/2021	AMICACINA 500MG	300	339,60	1,13	
	19/08/2021	AMOXILINA PÓ 60ML	600	1.320,00	2,20	2,20
	06/10/2021	AMOXILINA 50MG/ML + CLAVULANATO DE POTÁSSIO	400	3.945,20	9,86	9,86
	27/09/2021	BENZILPENICILINA BENZATINA 1.200.000 UI	3000	27.600,00	9,20	9,20
	25/02/2021	CEFALEXINA 250MG/5ML SUSP. ORAL	600,00	3.720,00	6,20	6,20
	29/04/2021	CEFALEXINA 250MG/5ML SUSP. ORAL	1.000,00	6.200,00	6,20	
	06/10/2021	CEFALEXINA 250MG/ML SUSP. ORAL	1400	8.680,00	6,20	
	28/01/2021	CEFTRIAXONA SÓDICA 1G IV	800,00	5.520,00	6,90	8,79
	02/02/2021	CEFTRIAXONA SÓDICA 1G IM	800,00	10.328,00	12,91	
	12/03/2021	CEFTRIAXONA 1G IV	1.200,00	8.280,00	6,90	
	29/04/2021	CEFTRIAXONA SÓDICA 1G IV	3.000,00	20.700,00	6,90	
	19/08/2021	CEFTRIAXONA SÓDICA 1G IV	1.500,00	19.365,00	12,91	
	05/02/2021	CIPROFLOXACINO 2MG/ML	100,00	4.700,70	47,01	43,03
	19/08/2021	CIPROFLOXACINO 2MG INJETAVEL 200ML	300,00	12.708,90	42,36	
	17/11/2021	CIPROFLOXACINO 2MG INJETAVEL 200ML	300,00	12.708,90	42,36	
	18/06/2021	CLINDAMICINA 150MG/ML	300	1.372,20	4,57	4,57
	11/08/2021	CLINDAMICINA 150MG/ML	500	2.287,00	4,57	4,57
	19/08/2021	GENTAMICINA 40MG	1.000	916,00	0,92	0,92
	05/02/2021	METRONIDAZOL 5MG/ML BOLSA	200,00	579,80	2,90	4,23
	08/07/2021	METRONIDAZOL 100MG/G	2.000,00	8.400,00	4,20	
	06/10/2021	METRONIDAZOL 5MG/ML	2.000,00	8.800,00	4,40	
12/03/2021	OXACILINA SÓDICA 500MG	1.500,00	3.300,00	2,20	2,20	
27/09/2021	OXACILINA SÓDICA 500MG	600,00	1.320,00	2,20		
2020	19/05/2020	AMOXICILINA PÓ PARA SUSP. ORAL 50MG/ML	4.000	18.064,00	4,52	4,52
	16/09/2020	AZITROMICINA PÓ 40MG/ML	600	3.558,00	5,93	5,93
	13/11/2020	AZITROMICINA PÓ 40MG/ML	200	1.186,00	5,93	
	13/02/2020	BENZILPENICILINA BENZATINA 1.200.000 AMPOLA	2.000	15.510,00	7,76	7,76
	20/04/2020	BENZILPENICILINA BENZATINA 1.200.000 AMPOLA	2.000	15.510,00	7,76	
	30/06/2020	BENZILPENICILINA BENZATINA 1.200.000 UI	2000	15.510,00	7,76	
	31/08/2020	BENZILPENICILINA 1.200.000UI	3000	23.265,00	7,76	6,30
	13/02/2020	CEFALEXINA 50MG/ML	2.500	15.750,00	6,30	
	30/06/2020	CEFALEXINA 50MG/ML	960	6.048,00	6,30	
	31/08/2020	CEFALEXINA 250MG/ML	600	3.780,00	6,30	10,20
	18/06/2020	CEFALOTINA 1G	200	2.040,00	10,20	
	20/02/2020	CEFTRIAXONA 1G IV	3.000	21.420,00	7,14	8,35
	27/04/2020	CEFTRIAXONA 1G IV	1.500	10.710,00	7,14	
	15/05/2020	CEFTRIAXONA 1G IV	1.000	10.124,00	10,12	
	13/11/2020	CEFTRIAXONA SÓDICA 1G	800	10.328,00	12,91	
	17/04/2020	METRONIDAZOL 500MG SOL. INJ.	400	1.159,60	2,90	
	16/09/2020	METRONIDAZOL 40MG/ML	150	748,05	4,99	3,47
	20/02/2020	OXACILINA SÓDICA 500MG	1.000	2.210,00	2,21	2,21
24/06/2020	OXACILINA SÓDICA 500MG AMP	600	1.326,00	2,21		

ANO	DATA DO PEDIDO	DESCRIÇÃO DO MEDICAMENTO	QUANT.	VALOR TOTAL	VALOR UNIT	VALOR MÉDIO PROPORCIONAL UTILIZADO PARA CÁLCULOS
2019	29/01/2019	AMOXICILINA PÓ PARA SUSP. 50MG/ML	13.000	39.910,00	3,07	3,53
	30/10/19	AMOXICILINA SUSP. 50MG/ML	6.000	27.096,00	4,52	
	21/02/2019	AMOXICILINA+CLAVULANATO 250+62,5/5ML	150	1.899,00	12,66	12,66
	03/04/2019	AMOXICILINA+CLAVULANATO 250+62,5/5ML	150	1.899,00	12,66	
	07/05/19	AMOXICILINA+CLAVULANATO 250+62,5/5ML	300	3.798,00	12,66	
	18/09/2019	AMOXILINA+CLAVULANATO DE POTÁSSIO 250+62,5/5ML	600	7.596,00	12,66	
	19/02/2019	BENZILPENICILINA SUSP. INJ. 1.200.000 UI	1.500	10.350,00	6,90	
	03/04/2019	BENZILPENICILINA SUSP. INJ. 1.200.000 UI	1.500	10.350,00	6,90	
	02/05/2019	BENZILPENICILINA 1200000UI	3.000	20.700,00	6,90	
	19/02/2019	CEFALEXINA 250MG/ML SUSP. ORAL	1.500	7.710,00	5,14	5,29
	03/04/2019	CEFALEXINA 250MG/ML SUSP. ORAL	1.500	7.710,00	5,14	
	02/05/2019	CEFALEXINA 250MG/5ML	1.500	7.710,00	5,14	
	17/06/2019	CEFALEXINA 250MG/ML SUSP.	2.000	10.280,00	5,14	
	02/10/2019	CEFALEXINA 50MG/ML	1.000	6.300,00	6,30	
	17/06/2019	CEFALOTINA 1G FRASCO/AMPOLA	200	332,00	1,66	
	19/02/2019	CEFTRIAXONA 1G SOL. INJ.	550	792,00	1,44	7,40
	03/04/2019	CEFTRIAXONA 1G SOL. INJ.	550	792,00	1,44	
	27/05/2019	CEFTRIAXONA 1G IV SOL. INJ.	1.000	10.124,00	10,12	
	30/08/19	CEFTRIAXONA 1G IV	500	3.700,00	7,40	
	07/10/2021	CEFTRIAXONA 1G IV	400	4.049,60	10,12	
	07/10/2019	CEFTRIAXONA 1G	1.000	10.124,00	10,12	
	29/01/2019	CIPROFLOXACINO 2MG-ML SOL. INJ.	100	3.190,00	31,90	31,90
	18/06/2019	CIPROFLOXACINO 2MG/ML SOL. INJ.	100	3.190,00	31,90	
	02/10/19	CLARITROMICINA 500MG	1.000	3.370,00	3,37	3,37
	30/10/19	ERITROMICINA SUSP. ORAL 50MG/ML	300	1.080,00	3,60	3,60
	17/06/2019	GENTAMICINA SULFATO 40MG/ML	100	82,00	0,82	0,75
	08/10/2019	GENTAMICINA 40MG/ML	200	143,80	0,72	
	29/01/2019	OXACILINA SÓDICA 500MG	200	400,00	2,00	2,15
	30/08/19	OXACILINA SÓDICA 500MG AMP.	500	1.105,00	2,21	
	2018	10/04/2018	AMOXICILINA PÓ PARA SUSPENSÃO 50MG/ML FR	4.000	12.280,00	3,07
20/11/2018		AMOXICILINA PÓ PARA SUSP. ORAL 50MG/ML	4000	12.280,00	3,07	
30/01/2018		AMOXICILINA + CLAVULANATO, SUSP. ORAL	500	10.140,00	20,28	20,28
18/04/2018		AMOXICILINA + CLAVULANATO DE POTÁSSIO, PÓ PARA SUSPENSÃO ORAL 50 MG + 12,5 MG/ML, FRASCO COM 75 ML	500	10.140,00	20,28	
10/07/18		AMOXICILINA+CLAVULANATO DE POTÁSSIO 50MG+12,5MG/ML	600	12.168,00	20,28	
31/01/2018		BENZILPENICILINA BENZATINA 1.200.000UI	780	7.706,40	9,88	7,39
11/10/18		BENZILPENICILINA BENZATINA PÓ 1.200.000 UI	4000	27.600,00	6,90	
13/07/18		CEFALEXINA 250MG/ML SUSP. ORAL	1000	5.140,00	5,14	5,14
11/10/18		CEFALEXINA 250MG/5ML SUSP. ORAL	1500	7.710,00	5,14	
13/07/18		CEFALOTINA 1G FRASCO/AMPOLA	400	664,00	1,66	1,66
04/10/18		CEFALOTINA 1G AMPOLA	120	199,20	1,66	
13/07/18		CEFTRIAXONA 1G IV SOL. INJ.	300	432,00	1,44	1,44
11/10/18		CEFTRIAXONA 1G IV	600	864,00	1,44	
13/07/18		GENTAMICINA SULFATO 40MG/ML AMP.	220	180,40	0,82	0,82
04/10/18		GENTAMICINA SULFATO 40MG/ML	220	180,40	0,82	
04/10/18		GENTAMICINA SULFATO 40MG/ML	220	180,40	0,82	
04/10/18		METRONIDAZOL 5MG/ML	400	720,00	1,80	1,80
03/07/2018		OXACILINA SÓDICA 500MG FR AMP	300	600,00	2,00	2,00
04/10/18		OXACILINA SÓDICA 500MG AMP.	500	1.000,00	2,00	
05/07/2018		SULFAMETOXAZOL+TRIMETOPRIMA 40MG/ML + 8MG/ML SUP. ORAL	500	640,00	1,28	1,28
12/11/2018	SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPRIMA	1000	1.280,00	1,28		
2017	30/01/2017	AZITROMICINA EM PÓ P/ SUSPENSÃO ORAL 40MG/ML	470	1.222,00	2,60	2,60
	23/03/2017	AZITROMICINA 40MG/ML	400	1.040,00	2,60	
	19/05/2017	AZITROMICINA 40MG/ML	200	520,00	2,60	

### Apêndice C - Resultados das pesquisas por mês dos anos estudados

**Crianças com infecções que precisaram de antibiótico em 2019**

MÊS	Nº DE PACIENTES ATENDIDOS	Nº DE PACIENTES COM INFECÇÃO	%	TAXA DE INFECÇÃO POR 1.000 PACIENTES
JANEIRO	2.763,00	253,00	9,2%	91,57
FEVEREIRO	2.293,00	241,00	10,5%	105,10
MARÇO	3.016,00	370,00	12,3%	122,68
ABRIL	4.208,00	547,00	13,0%	129,99
MAIO	5.323,00	819,00	15,4%	153,86
JUNHO	3.789,00	482,00	12,7%	127,21
JULHO	3.759,00	327,00	8,7%	86,99
AGOSTO	3.812,00	409,00	10,7%	107,29
SETEMBRO	3.290,00	407,00	12,4%	123,71
OUTUBRO	3.714,00	409,00	11,0%	110,12
NOVEMBRO	2.870,00	401,00	14,0%	139,72
DEZEMBRO	2.910,00	341,00	11,7%	117,18

<b>TOTAL</b>	<b>41.747,00</b>	<b>5.006,00</b>	<b>12,0%</b>	<b>119,91</b>
--------------	------------------	-----------------	--------------	---------------

**Crianças com infecções que precisaram de antibiótico em 2020**

MÊS	Nº DE PACIENTES ATENDIDOS	Nº DE PACIENTES COM INFECÇÃO	%	TAXA DE INFECÇÃO POR 1.000 PACIENTES
JANEIRO	2.753,00	299,00	10,9%	108,61
FEVEREIRO	2.628,00	354,00	13,5%	134,70
MARÇO	2.723,00	361,00	13,3%	132,57
ABRIL	975,00	138,00	14,2%	141,54
MAIO	849,00	104,00	12,2%	122,50
JUNHO	729,00	64,00	8,8%	87,79
JULHO	758,00	93,00	12,3%	122,69
AGOSTO	1.089,00	96,00	8,8%	88,15
SETEMBRO	1.274,00	106,00	8,3%	83,20
OUTUBRO	1.210,00	150,00	12,4%	123,97
NOVEMBRO	1.444,00	91,00	6,3%	63,02
DEZEMBRO	1.816,00	81,00	4,5%	44,60

<b>TOTAL</b>	<b>18.248,00</b>	<b>1.937,00</b>	<b>10,6%</b>	<b>106,15</b>
--------------	------------------	-----------------	--------------	---------------

### Crianças com infecções que precisaram de antibiótico em 2021

MÊS	Nº DE PACIENTES ATENDIDOS	Nº DE PACIENTES COM INFECÇÃO	%	TAXA DE INFECÇÃO POR 1.000 PACIENTES
JANEIRO	1867,00	229,00	12,3%	122,66
FEVEREIRO	1850,00	253,00	13,7%	136,76
MARÇO	1262,00	155,00	12,3%	122,82
ABRIL	1085,00	179,00	16,5%	164,98
MAIO	2008,00	242,00	12,1%	120,52
JUNHO	1919,00	249,00	13,0%	129,76
JULHO	1918,00	179,00	9,3%	93,33
AGOSTO	2004,00	183,00	9,1%	91,32
SETEMBRO	1837,00	194,00	10,6%	105,61
OUTUBRO	2146,00	335,00	15,6%	156,10
NOVEMBRO	2607,00	435,00	16,7%	166,86
DEZEMBRO	3561,00	808,00	22,7%	226,90

<b>TOTAL</b>	<b>24.064,00</b>	<b>3.441,00</b>	<b>14,3%</b>	<b>142,99</b>
--------------	------------------	-----------------	--------------	---------------

### Antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA Camaçari/BA em 2019

ANTIBIÓTICO	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO		ABRIL	
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)						
Amicacina	-	R\$ -						
Amoxicilina 60ml pó	10,00	R\$ 35,27	6,00	R\$ 28,21	31,00	R\$ 109,33	101,00	R\$ 356,19
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	5,00	R\$ 63,30	7,00	R\$ 101,28	-	R\$ -	3,00	R\$ 37,98
Azitromicina 40mg/ml	2,00	R\$ 5,20	-	R\$ -	1,00	R\$ 2,60	4,00	R\$ 13,00
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	123,00	R\$ 1.994,10	95,00	R\$ 662,40	132,00	R\$ 917,70	232,00	R\$ 1.607,70
Cefalexina 250mg/5ml	52,00	R\$ 280,62	58,00	R\$ 312,39	96,00	R\$ 518,88	74,00	R\$ 391,81
Cefalotina 1g	4,00	R\$ 6,64	11,00	R\$ 18,26	24,00	R\$ 41,50	25,00	R\$ 41,50
Ceftriaxona sódica 1g	39,00	R\$ 2.351,74	26,00	R\$ 318,00	36,00	R\$ 266,23	50,00	R\$ 650,80
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -						
Clarithromicina	-	R\$ -						
Clindamicina	-	R\$ -						
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -						
Gentamicina 40mg	1,00	R\$ 0,75	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -						
Oxacilina sódica 500mg	4,00	R\$ 40,85	1,00	R\$ 2,15	1,00	R\$ 34,40	1,00	R\$ 21,50
Sulfametoxazol 400mg+Trimetopina 80mg	13,00	R\$ 16,64	37,00	R\$ 47,36	49,00	R\$ 62,72	57,00	R\$ 72,96
<b>TOTAL</b>	<b>253</b>	<b>R\$ 4.795,10</b>	<b>241</b>	<b>R\$ 1.490,05</b>	<b>370</b>	<b>R\$ 1.953,36</b>	<b>547</b>	<b>R\$ 3.193,43</b>

ANTIBIÓTICO	MAIO		JUNHO		JULHO		AGOSTO	
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)						
Amicacina	-	R\$ -						
Amoxicilina 60ml pó	345,00	R\$ 1.251,95	182,00	R\$ 694,75	99,00	R\$ 349,14	90,00	R\$ 327,98
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	-	R\$ -	3,00	R\$ 37,98	3,00	R\$ 37,98	27,00	R\$ 354,48
Azitromicina 40mg/ml	2,00	R\$ 5,20	4,00	R\$ 41,60	1,00	R\$ 2,60	-	R\$ -
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	170,00	R\$ 1.200,60	112,00	R\$ 779,70	116,00	R\$ 800,40	148,00	R\$ 1.021,20
Cefalexina 250mg/5ml	74,00	R\$ 450,05	41,00	R\$ 222,38	22,00	R\$ 127,07	32,00	R\$ 169,43
Cefalotina 1g	86,00	R\$ 146,08	3,00	R\$ 4,98	6,00	R\$ 9,96	49,00	R\$ 87,98
Ceftriaxona sódica 1g	45,00	R\$ 606,42	70,00	R\$ 1.057,54	27,00	R\$ 244,05	8,00	R\$ 110,93
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -						
Claritromicina	-	R\$ -						
Clindamicina	-	R\$ -						
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	1,00	R\$ 31,90
Gentamicina 40mg	12,00	R\$ 9,03	16,00	R\$ 12,80	11,00	R\$ 8,28	22,00	R\$ 18,06
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	1,00	R\$ 1,80	-	R\$ -
Oxacilina sódica 500mg	2,00	R\$ 4,30	6,00	R\$ 70,95	7,00	R\$ 15,05	3,00	R\$ 21,50
Sulfametoxazol 400mg+Trimetopina 80mg	83,00	R\$ 113,92	45,00	R\$ 62,72	34,00	R\$ 43,52	29,00	R\$ 46,08
<b>TOTAL</b>	<b>819</b>	<b>R\$ 3.787,56</b>	<b>482</b>	<b>R\$ 2.985,39</b>	<b>327</b>	<b>R\$ 1.639,85</b>	<b>409</b>	<b>R\$ 2.189,54</b>

ANTIBIÓTICO	SETEMBRO		OUTUBRO		NOVEMBRO		DEZEMBRO		CUSTO MÉDIO POR PACIENTE (R\$)
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)							
Amicacina	-	R\$ -	N/A						
Amoxicilina 60ml pó	134,00	R\$ 483,15	145,00	R\$ 514,89	105,00	R\$ 345,61	131,00	R\$ 461,99	R\$ 3,60
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	-	R\$ 12,66	1,00	R\$ 12,66	2,00	R\$ 25,32	-	R\$ -	R\$ 13,40
Azitromicina 40mg/ml	2,00	R\$ 5,20	16,00	R\$ 57,20	59,00	R\$ 143,00	22,00	R\$ 57,20	R\$ 2,95
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	133,00	R\$ 931,50	121,00	R\$ 841,80	131,00	R\$ 876,30	123,00	R\$ 848,70	R\$ 7,63
Cefalexina 250mg/5ml	25,00	R\$ 132,37	24,00	R\$ 127,07	29,00	R\$ 148,25	16,00	R\$ 84,71	R\$ 5,46
Cefalotina 1g	55,00	R\$ 91,30	15,00	R\$ 28,22	1,00	R\$ 1,66	-	R\$ -	R\$ 1,71
Ceftriaxona sódica 1g	19,00	R\$ 184,89	40,00	R\$ 606,42	38,00	R\$ 554,66	45,00	R\$ 495,49	R\$ 16,81
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -	N/A						
Claritromicina	-	R\$ 10,58	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Clindamicina	-	R\$ -	N/A						
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -	R\$ 31,90						
Gentamicina 40mg	-	R\$ -	3,00	R\$ 3,01	-	R\$ -	-	R\$ -	R\$ 0,80
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -	R\$ 1,80						
Oxacilina sódica 500mg	-	R\$ -	3,00	R\$ 19,35	1,00	R\$ 6,45	-	R\$ -	R\$ 8,16
Sulfametoxazol 400mg+Trimetopina 80mg	39,00	R\$ 49,92	41,00	R\$ 53,76	35,00	R\$ 43,52	4,00	R\$ 5,12	R\$ 1,33
<b>TOTAL</b>	<b>407</b>	<b>R\$ 1.901,56</b>	<b>409</b>	<b>R\$ 2.264,38</b>	<b>401</b>	<b>R\$ 2.144,77</b>	<b>341</b>	<b>R\$ 1.953,22</b>	<b>R\$ 6,05</b>

#### Antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA Camaçari/BA em 2020

ANTIBIÓTICO	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO		ABRIL	
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)
Amicacina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Amoxicilina 60ml pó	84,00	R\$ 383,86	104,00	R\$ 469,66	85,00	R\$ 388,38	3,00	R\$ 13,55
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Azitromicina 40mg/ml	27,00	R\$ 166,04	39,00	R\$ 237,20	95,00	R\$ 581,14	47,00	R\$ 278,71
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	110,00	R\$ 868,56	151,00	R\$ 1.171,01	115,00	R\$ 891,83	47,00	R\$ 364,49
Cefalexina 250mg/5ml	41,00	R\$ 258,30	34,00	R\$ 214,20	33,00	R\$ 207,90	21,00	R\$ 132,30
Cefalotina 1g	1,00	R\$ 10,20	2,00	R\$ 20,40	-	R\$ -	-	R\$ -
Ceftriaxona sódica 1g	33,00	R\$ 292,12	24,00	R\$ 200,31	20,00	R\$ 166,93	18,00	R\$ 150,23
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Claritromicina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Clindamicina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Gentamicina 40mg	-	R\$ 1,51	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
Oxacilina sódica 500mg	1,00	R\$ 2,21	-	R\$ 6,63	13,00	R\$ 46,41	1,00	R\$ 2,21
Sulfametoxazol 400mg+Trimetopina 80mg	2,00	R\$ 2,56	-	R\$ -	-	R\$ -	1,00	R\$ 1,28
<b>TOTAL</b>	<b>299</b>	<b>R\$ 1.985,36</b>	<b>354</b>	<b>R\$ 2.319,41</b>	<b>361</b>	<b>R\$ 2.282,58</b>	<b>138</b>	<b>R\$ 942,77</b>

ANTIBIÓTICO	MAIO		JUNHO		JULHO		AGOSTO	
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)						
Amicacina	-	R\$ -						
Amoxicilina 60ml pó	5,00	R\$ 22,58	4,00	R\$ 18,06	5,00	R\$ 22,58	7,00	R\$ 31,61
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	-	R\$ -	1,00	R\$ 12,66	1,00	R\$ 12,66	-	R\$ -
Azitromicina 40mg/ml	28,00	R\$ 166,04	9,00	R\$ 53,37	13,00	R\$ 77,09	23,00	R\$ 136,39
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	21,00	R\$ 162,86	17,00	R\$ 131,84	37,00	R\$ 286,94	30,00	R\$ 232,65
Cefalexina 250mg/5ml	26,00	R\$ 163,80	23,00	R\$ 144,90	20,00	R\$ 126,00	11,00	R\$ 69,30
Cefalotina 1g	-	R\$ -						
Ceftriaxona sódica 1g	22,00	R\$ 183,62	9,00	R\$ 75,12	14,00	R\$ 116,85	21,00	R\$ 191,97
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -						
Claritromicina	-	R\$ -						
Clindamicina	-	R\$ -						
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -						
Gentamicina 40mg	-	R\$ -						
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -						
Oxacilina sódica 500mg	2,00	R\$ 4,42	1,00	R\$ 2,21	3,00	R\$ 8,84	4,00	R\$ 8,84
Sulfametoxazol 400mg+Trimetropina 80mg	-	R\$ -						
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>R\$ 703,31</b>	<b>64</b>	<b>R\$ 438,16</b>	<b>93</b>	<b>R\$ 650,95</b>	<b>96</b>	<b>R\$ 670,76</b>

ANTIBIÓTICO	SETEMBRO		OUTUBRO		NOVEMBRO		DEZEMBRO		CUSTO MÉDIO POR PACIENTE (R\$)
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)	
Amicacina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Amoxicilina 60ml pó	-	R\$ -	6,00	R\$ 27,10	12,00	R\$ 54,19	9,00	R\$ 40,64	R\$ 4,54
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	1,00	R\$ 12,66	-	R\$ -	4,00	R\$ 50,64	2,00	R\$ 25,32	R\$ 12,66
Azitromicina 40mg/ml	30,00	R\$ 189,76	56,00	R\$ 338,01	12,00	R\$ 71,16	11,00	R\$ 65,23	R\$ 6,05
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	46,00	R\$ 364,49	51,00	R\$ 395,51	42,00	R\$ 325,71	31,00	R\$ 248,16	R\$ 7,80
Cefalexina 250mg/5ml	13,00	R\$ 81,90	19,00	R\$ 119,70	14,00	R\$ 88,20	11,00	R\$ 69,30	R\$ 6,30
Cefalotina 1g	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	R\$ 10,20
Ceftriaxona sódica 1g	13,00	R\$ 108,50	16,00	R\$ 166,93	7,00	R\$ 58,42	15,00	R\$ 150,23	R\$ 8,78
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Claritromicina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Clindamicina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Gentamicina 40mg	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 3,47	N/A
Oxacilina sódica 500mg	3,00	R\$ 6,63	-	R\$ -	-	R\$ -	2,00	R\$ 8,84	R\$ 3,24
Sulfametoxazol 400mg+Trimetropina 80mg	-	R\$ -	2,00	R\$ 2,56	-	R\$ -	-	R\$ -	R\$ 1,28
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>R\$ 763,94</b>	<b>150</b>	<b>R\$ 1.049,80</b>	<b>91</b>	<b>R\$ 648,33</b>	<b>81</b>	<b>R\$ 611,20</b>	<b>R\$ 6,75</b>

#### Antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA Camaçari/BA em 2021

ANTIBIÓTICO	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO		ABRIL	
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)						
Amicacina	-	R\$ -	-	R\$ 6,60	-	R\$ -	-	R\$ -
Amoxicilina 60ml pó	29,00	R\$ 63,80	39,00	R\$ 85,80	30,00	R\$ 68,20	26,00	R\$ 57,20
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	2,00	R\$ 19,73	6,00	R\$ 88,77	2,00	R\$ 19,73	6,00	R\$ 59,18
Azitromicina 40mg/ml	55,00	R\$ 332,08	89,00	R\$ 658,23	10,00	R\$ 124,53	14,00	R\$ 112,67
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	73,00	R\$ 671,60	50,00	R\$ 460,00	53,00	R\$ 496,80	57,00	R\$ 533,60
Cefalexina 250mg/5ml	35,00	R\$ 217,00	30,00	R\$ 186,00	23,00	R\$ 142,60	28,00	R\$ 173,60
Cefalotina 1g	-	R\$ -						
Ceftriaxona sódica 1g	33,00	R\$ 896,94	32,00	R\$ 932,12	29,00	R\$ 747,45	42,00	R\$ 914,53
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	1,00	R\$ 43,03
Claritromicina	-	R\$ -						
Clindamicina	-	R\$ -						
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -						
Gentamicina 40mg	-	R\$ -						
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ 4,23	-	R\$ 4,23	-	R\$ 8,47	-	R\$ 42,33
Oxacilina sódica 500mg	2,00	R\$ 4,40	6,00	R\$ 125,40	8,00	R\$ 105,60	3,00	R\$ 41,80
Sulfametoxazol 400mg+Trimetropina 80mg	-	R\$ -	1,00	R\$ 1,28	-	R\$ -	2,00	R\$ 2,56
<b>TOTAL</b>	<b>229</b>	<b>R\$ 2.209,78</b>	<b>253</b>	<b>R\$ 2.548,43</b>	<b>155</b>	<b>R\$ 1.713,38</b>	<b>179</b>	<b>R\$ 1.980,50</b>

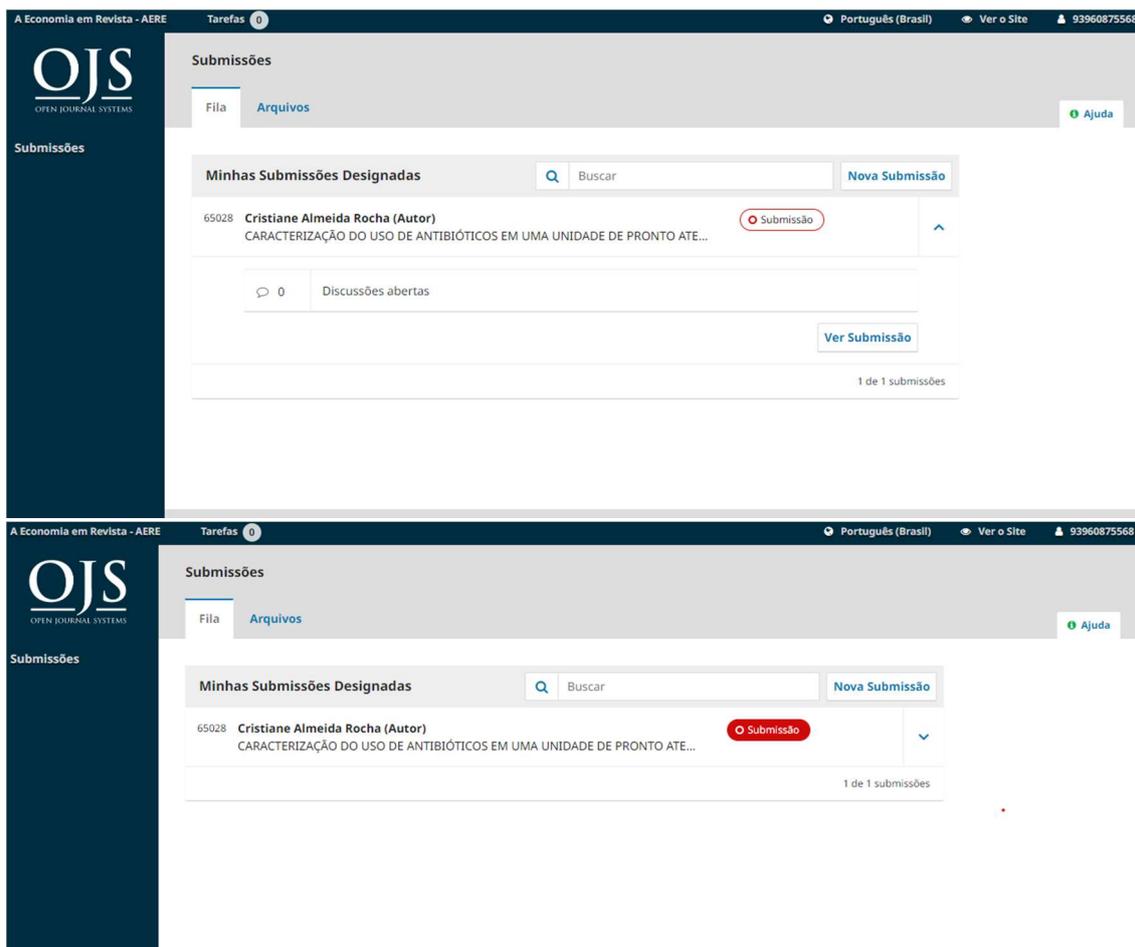
ANTIBIÓTICO	MAIO		JUNHO		JULHO		AGOSTO	
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)						
Amicacina	-	R\$ -						
Amoxicilina 60ml pó	40,00	R\$ 90,20	45,00	R\$ 110,00	23,00	R\$ 50,60	28,00	R\$ 63,80
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	2,00	R\$ 19,73	3,00	R\$ 29,59	1,00	R\$ 19,73	-	R\$ -
Azitromicina 40mg/ml	44,00	R\$ 343,94	32,00	R\$ 296,50	13,00	R\$ 100,81	21,00	R\$ 148,25
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	74,00	R\$ 680,80	71,00	R\$ 662,40	62,00	R\$ 579,60	65,00	R\$ 598,00
Cefalexina 250mg/5ml	33,00	R\$ 210,80	35,00	R\$ 217,00	21,00	R\$ 130,20	19,00	R\$ 117,80
Cefalotina 1g	4,00	R\$ 40,80	3,00	R\$ 40,80	4,00	R\$ 40,80	6,00	R\$ 61,20
Ceftriaxona sódica 1g	37,00	R\$ 809,01	53,00	R\$ 1.433,35	47,00	R\$ 1.046,43	41,00	R\$ 914,53
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -						
Claritromicina	-	R\$ -						
Clindamicina	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 86,05
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -						
Gentamicina 40mg	-	R\$ -						
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ 4,23	1,00	R\$ 12,70	-	R\$ 4,23
Oxacilina sódica 500mg	5,00	R\$ 41,80	7,00	R\$ 136,40	6,00	R\$ 70,40	3,00	R\$ 30,80
Sulfametoxazol 400mg+Trimetopina 80mg	3,00	R\$ 3,84	-	R\$ -	1,00	R\$ 1,28	-	R\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>242</b>	<b>R\$ 2.240,91</b>	<b>249</b>	<b>R\$ 2.930,27</b>	<b>179</b>	<b>R\$ 2.052,55</b>	<b>183</b>	<b>R\$ 2.024,67</b>

ANTIBIÓTICO	SETEMBRO		OUTUBRO		NOVEMBRO		DEZEMBRO		CUSTO MÉDIO POR PACIENTE (R\$)
	Nº DE PACIENTES	CUSTO TOTAL (R\$)							
Amicacina	-	R\$ -	N/A						
Amoxicilina 60ml pó	24,00	R\$ 52,80	59,00	R\$ 129,80	75,00	R\$ 173,80	208,00	R\$ 468,60	R\$ 2,26
Amoxicilina+Clavulonato 50mg/ml	-	R\$ -	-	R\$ 39,45	5,00	R\$ 59,18	1,00	R\$ 19,73	R\$ 13,39
Azitromicina 40mg/ml	18,00	R\$ 148,25	52,00	R\$ 332,08	59,00	R\$ 403,24	119,00	R\$ 711,60	R\$ 7,06
Benzilpenicilina Benzatina 1.200.000UI	68,00	R\$ 634,80	119,00	R\$ 1.113,20	159,00	R\$ 1.462,80	151,00	R\$ 1.398,40	R\$ 9,27
Cefalexina 250mg/5ml	23,00	R\$ 142,60	24,00	R\$ 148,80	58,00	R\$ 365,80	103,00	R\$ 644,80	R\$ 6,24
Cefalotina 1g	5,00	R\$ 51,00	17,00	R\$ 173,40	3,00	R\$ 132,60	81,00	R\$ 1.152,60	R\$ 13,77
Ceftriaxona sódica 1g	45,00	R\$ 1.072,81	56,00	R\$ 1.107,99	63,00	R\$ 1.239,89	131,00	R\$ 1.846,65	R\$ 21,28
Ciprofloxacino 2mg	-	R\$ -	R\$ 43,03						
Claritromicina	-	R\$ -	N/A						
Clindamicina	-	R\$ 86,05	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	N/A
Eritromicina 50mg/ml	-	R\$ -	N/A						
Gentamicina 40mg	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	5,00	R\$ 4,58	R\$ 0,92
Metronidazol 5mg/ml	-	R\$ 4,23	-	R\$ 4,23	-	R\$ 8,47	-	R\$ -	R\$ 97,37
Oxacilina sódica 500mg	11,00	R\$ 116,60	8,00	R\$ 116,60	13,00	R\$ 96,80	9,00	R\$ 110,00	R\$ 12,30
Sulfametoxazol 400mg+Trimetopina 80mg	-	R\$ -	R\$ 1,28						
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>R\$ 2.309,15</b>	<b>335</b>	<b>R\$ 3.165,55</b>	<b>435</b>	<b>R\$ 3.942,58</b>	<b>808</b>	<b>R\$ 6.356,95</b>	<b>R\$ 9,73</b>

Quantidade de doses de antibióticos utilizados por pacientes atendidos na UPA Camaçari/BA									
ANO	2019			2020			2021		
MÊS	Nº DE PACIENTES	Nº DE DOSES	QNT MÉDIA POR PACIENTE	Nº DE PACIENTES	Nº DE DOSES	QNT MÉDIA POR PACIENTE	Nº DE PACIENTES	Nº DE DOSES	QNT MÉDIA POR PACIENTE
JANEIRO	253,00	714,00	2,82	299,00	307,00	1,03	229,00	300,00	1,31
FEVEREIRO	241,00	263,00	1,09	354,00	358,00	1,01	253,00	407,00	1,61
MARÇO	370,00	389,00	1,05	361,00	373,00	1,03	155,00	266,00	1,72
ABRIL	547,00	596,00	1,09	138,00	138,00	1,00	179,00	273,00	1,53
MAIO	819,00	889,00	1,09	104,00	104,00	1,00	242,00	327,00	1,35
JUNHO	482,00	616,00	1,28	64,00	64,00	1,00	249,00	440,00	1,77
JULHO	327,00	335,00	1,02	93,00	94,00	1,01	179,00	285,00	1,59
AGOSTO	409,00	440,00	1,08	96,00	98,00	1,02	183,00	265,00	1,45
SETEMBRO	407,00	422,00	1,04	106,00	109,00	1,03	194,00	324,00	1,67
OUTUBRO	409,00	469,00	1,15	150,00	155,00	1,03	335,00	461,00	1,38
NOVEMBRO	401,00	423,00	1,05	91,00	91,00	1,00	435,00	571,00	1,31
DEZEMBRO	341,00	363,00	1,06	81,00	88,00	1,09	808,00	969,00	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>5.006,00</b>	<b>5.919,00</b>	<b>1,18</b>	<b>1.937,00</b>	<b>1.979,00</b>	<b>1,02</b>	<b>3.441,00</b>	<b>4.888,00</b>	<b>1,23</b>

## 9. ANEXO

### 9.1 Anexo 1 - Submissão à revista



## CARACTERIZAÇÃO DO USO DE ANTIBIÓTICOS EM UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO INFANTIL EM CAMAÇARI-BA: UMA ANÁLISE DE CUSTO E UTILIZAÇÃO

**RESUMO:** Neste artigo, objetivamos avaliar a utilização e os custos com antibioticoterapia na UPA infantil. Trata-se de uma pesquisa exploratória retrospectiva e descritiva. Foram coletados antimicrobianos usados e seu custo de 2019 a 2021. O Micromedex mensurou a racionalidade da indicação. Dessa forma, os principais diagnósticos obtidos foram amigdalite e febre. A racionalidade da prescrição para amigdalite, a amoxicilina, teve índice de 1.049, azitromicina com 429, benzilpenicilina com 1.405 e o sulfa+trimetoprima 87. A febre, o Micromedex, indica o ciprofloxacino, sendo a amoxicilina, a prescrita. Bronquite, prescrito amoxicilina e o Micromedex indica claritomicina e ciprofloxacino. Isso demonstra que nem sempre existe racionalidade. Portanto, pudemos depreender que o custo pode ser controlado com programas de administração e qualidade com correções e que, assim, o uso antimicrobiano na hora certa melhora os processos para infecções e identifica o tratamento, reduzindo o uso de recursos e resistência bacteriana.

**Palavras-chaves:** Uso Racional de Medicamentos; Resistência Microbiana; Custos.

**ABSTRACT:** In this article, we aimed to evaluate the use and costs of antibiotic therapy in children's UPA. This is a retrospective and descriptive exploratory research. Used antimicrobials and their cost were collected from 2019 to 2021. Micromedex measured the rationality of the indication. Thus, the main diagnoses obtained were tonsillitis and fever. The rationality of prescribing for tonsillitis, amoxicillin, had an index of 1,049, azithromycin with 429, benzylpenicillin with 1,405 and sulfa+trimethoprim 87. Fever, Micromedex, indicates ciprofloxacin, with amoxicillin being prescribed. Bronchitis, amoxicillin prescribed, and Micromedex indicates clarithromycin and ciprofloxacin. This demonstrates that rationality does not always exist. Therefore, we were able to infer that the cost can be controlled with administration and quality programs with corrections and that, thus, the antimicrobial use at the right time improves the processes for infections and identifies the treatment, reducing the use of resources and bacterial resistance.

**Keywords:** Rational Use of Medicines; Microbial Resistance; Costs.

## INTRODUÇÃO

O uso irracional e desnecessário de medicamentos aliado ao estímulo à automedicação é uma realidade que promove o aumento da demanda por medicamentos, induzindo aumento de morbidade ou mortalidade. Isto posto, para alcançar resultados positivos em saúde, a reorientação dessas práticas e o desenvolvimento de um processo educativo, tanto para a equipe de saúde, quanto para o usuário, se dá através do Uso Racional de Medicamentos (URM) (BRASIL, 2020). Dessa forma, estima-se que mais da metade de todos os medicamentos prescritos são dispensados ou vendidos de forma inadequada e, também, que metade de todos os pacientes não os utiliza de forma adequada; evidenciando, assim, a preocupação com o uso irracional de medicamentos globalizados (LESSA et al, 2017).

A integralidade de toda assistência à saúde se dá por meios para efetivar o cuidado em todos os níveis de sua complexidade. A necessidade de promoção e recuperação da saúde, assim como prevenção de doenças são fundamentais, como também a de conhecer os custos e os benefícios das alternativas geradas por isso, logo, é essencial para manter a integralidade, igualdade e universalidade do sistema de saúde; assim, a eficiência na administração pública está vinculada em alocar recursos para financiar as políticas públicas no âmbito da saúde (VIEIRA et al, 2016). Dessa maneira, avaliar as necessidades clínicas reais e o melhor equilíbrio entre os diferentes recursos pessoais e os estruturais, combinados com a análise de custos, é um recurso orientador para a melhor

tomada de decisão baseada em valor nas organizações de saúde (ETGES, 2019). Portanto, as avaliações econômicas de saúde apoiam todo esse processo para fornecer melhores informações sobre os custos e as consequências das intervenções de saúde, os quais são relevantes para qualquer decisão na área de saúde (ASTRID, 2012).

Além de possuir poucos estudos de custos no país, estudos de AE parciais ou de custos servem de base para estudos de avaliações econômicas completas, mensura o impacto de intervenções das doenças na unidade, acaba sensibilizando gestores e tomadores de decisão, além de justificar possíveis investimentos e início de programas importantes na saúde (BRASIL, 2014).

As preocupações com os custos crescentes nos cuidados de saúde necessitam de estudos econômicos rigorosos para informar a tomada de decisão clínica e política. O micro custeio é uma metodologia de estimativa científica que emprega a utilização detalhada de recursos e dados de custo unitário real para gerar estimativas mais precisas de custos econômicos (XU, 2021). Porém, há poucos estudos publicados que examinam o grau de transparência no cálculo das estimativas de custo (HEYLAND, LIMA, 2017). Tal estudo será uma contribuição oportuna e importante para a literatura sobre economia de saúde e política de saúde, pois, além de sua utilidade para economistas e pesquisadores da saúde, também beneficiará editores de periódicos e tomadores de decisão que exigem estimativas de custo precisas para fornecer os cuidados de saúde. Para a UPA de Camaçari busca-se mostrar que poderia haver uma redução de custos na aquisição de antibióticos se houver dados que mostrem que o consumo da unidade pode ser menor do que o necessário.

Nesse sentido, em conformidade com o que ocorre em diversos sistemas de saúde de países ocidentais, o sistema de saúde brasileiro vem sofrendo muitos impactos provocados por gastos elevados e recursos limitados (ITRIA, 2011). Diante dessa realidade, o custo de oportunidade torna-se uma condição fundamental a ser considerada numa decisão acerca de quais tecnologias devem ser incorporadas em um sistema de saúde (DRUMMOND, 2005). Sendo assim, as Avaliações Econômicas (AE) como uma modalidade, isto é, como aspecto de avaliação de tecnologia que acrescentam dimensões aos custos nas análises e permitem as comparações de tecnologias alternativas de assistência à saúde (ALMEIDA *et al*, 2009).

O uso racional de medicamentos visa o acesso a medicamentos apropriados para cada estado clínico em doses corretas para, assim, monitorar possíveis reações adversas evitáveis e, também, resistências microbianas. Em vista disso, o acesso a medicamentos de qualidade, seguros e eficazes são fundamentais para um sistema de saúde funcional, pois geram impactos substanciais na saúde da comunidade e nos indicadores econômicos relacionados (ITRIA, 2011).

Os antibióticos são uma classe terapêutica amplamente utilizada para tratar e prevenir doenças infecciosas, em que a qualidade de seu uso é baseada no agente etiológico e na dosagem adequada. Há evidências de que esses antibióticos são usados de forma abusiva e excessiva (LIMA, 2017).

Em vista disso, este artigo apresenta os resultados da nossa pesquisa sobre a determinação a variação do uso de antibióticos e seus custos em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) Infantil em Camaçari-BA. Foram realizadas a coleta de dados referentes aos custos da aquisição de antimicrobianos na UPA de Camaçari-BA junto ao setor de compras da

instituição, com intuito de compreender o custo total e por antibiótico, o levantamento de dados concretos do uso de antibióticos na Upa, a avaliação das indicações terapêuticas que seguem a padronização de antibióticos, a quantificação dos custos globais dos antibióticos verificando suas variações durante o tempo de coleta de dados, sua contribuição com o levantamento de custos reais, que levam a tomada de decisão e, por fim, tudo isso para propor sugestões para a redução dos custos e desperdícios na compra de antibióticos na UPA de Camaçari-BA.

## **2. RESISTÊNCIA BACTERIANA**

As infecções bacterianas resistentes e multirresistentes constituem um grande problema tanto na comunidade quanto no ambiente hospitalar. O aumento dos valores dos gastos com saúde, incluindo antibióticos, é um problema global e está associado, frequentemente, a obrigatoriedade do uso de antibióticos mais caros, maior tempo de internação hospitalar, maior mortalidade, retardo da antibioticoterapia adequada ou a necessidade de cirurgia (SIPAHI, 2008).

A resistência antimicrobiana (AMR) é uma ameaça global à saúde e ao desenvolvimento (OMS, 2021), podendo ocorrer naturalmente; todavia, o uso excessivo e incorreto de antibióticos acelera todo o processo de resistência. O controle de infecção mostra que os programas de vigilância e prevenção podem ser bem-sucedidos e que os parâmetros para o sucesso incluem aqueles que reconhecem e explicam as infecções associadas aos cuidados de saúde e, também, implementam intervenções para diminuir as taxas de infecção e limitar a propagação da resistência antimicrobiana (PITTET, 2005).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2017), as estimativas indicam que em 2050 uma pessoa morrerá a cada três segundos por consequência de agravos causados pela resistência aos antimicrobianos, o que representará 10 milhões de óbitos por ano, ultrapassando a atual mortalidade por câncer (8,2 milhões de mortes/ano) (PITTET, 2005).

### **2.1 USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS**

Uma das questões mais importantes nas políticas de saúde dos diferentes países é o uso racional de medicamentos. A Organização Mundial da Saúde apoia o Uso Racional de Medicamentos como estratégia de primeira ordem em questões de saúde. Esse uso racional implica que os pacientes recebam os medicamentos adequados às suas necessidades clínicas, em doses precisas de acordo com suas características e no tempo adequado. Tudo isso com o menor custo possível para eles e para a comunidade (LALVANI; MILSTEIN, 2015).

A dificuldade de acesso a saúde e o custo dos cuidados médicos em países da América Latina contribui para a alta dos usos de medicamentos sem receita médica, o que compromete a eficácia do tratamento devido à falta de acompanhamento médico. Como evidência um estudo multicêntrico sobre automedicação e auto prescrição em seis países da América Latina (LIMA, 2017). Assim, o propósito da Política Nacional de Medicamentos (2001) está justamente nessa pauta, de “garantir a necessária segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos, bem como a promoção do uso racional e o acesso da população àqueles considerados essenciais”.

### **2.2 ECONOMIA EM SAÚDE**

A economia é conceituada de várias maneiras, mas é conhecida como “ciência da escassez”; visto que, por causa dos recursos escassos que escolhas sobre as diferentes maneiras de usá-los são feitas para que não falte e que sejam potencialmente benéficas. O papel da economia da saúde é fornecer um conjunto de técnicas analíticas para auxiliar a tomada de decisão, o qual busca maximizar os benefícios sociais obtidos com recursos limitados de produção de saúde (AMINDE et al., 2021). Dessa forma, as avaliações econômicas entram como ferramenta fundamental no debate sobre as maneiras de aumentar a eficiência e a equidade do gasto em saúde (BRASIL, 2018).

O preço dos medicamentos continua sendo o maior obstáculo para o acesso e o impacto econômico dos produtos farmacêuticos. Segundo a OMS, tais medicamentos figuram como a maior despesa pública em saúde depois dos custos pessoais na maioria dos países de baixa renda, sendo a despesa a principal causa do empobrecimento e da dívida familiar. Os gastos públicos variam amplamente entre as nações, menos de 20% dos custos totais de saúde em países de alta renda a até 66% em países de baixa renda. (KESSELHEIM, 2016; DUSETZINA, 2019).

Há poucos estudos publicados que examinam o grau de transparência no cálculo das estimativas de custo. O método de microcusto é um método de verificar e quantificar separadamente todos os itens de custo. Embora mais esforço seja exercido para determinar os custos, obtém-se uma visão dos detalhes específicos de todos os recursos médicos usados (HEYLAND, LIMA, 2017).

### **3. METODOLOGIA**

#### **5.3 Tipo de pesquisa**

Trata-se de um estudo de descritivo exploratório retrospectivo, para determinar seus custos diretos com a compra de antibióticos, seus resultados e a racionalidade das prescrições de antibióticos em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) infantil em Camaçari- BA, vinculado ao Sistema Único de Saúde que presta serviço de urgência e emergência.

#### **5.4 Características da população**

A população é de 293.723,0 habitantes, em um território de 748,658 km<sup>2</sup>. Atualmente, o município possui uma UPA infantil. Esse serviço funciona 24hs por dia e é composto por equipes que têm capacidade de atender milhares de crianças.

#### **5.5 Período de coleta**

A coleta foi feita de acordo com cronograma estabelecido, que ocorreu de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

#### **5.6 Análise estatística**

O Micromedex é uma ferramenta online que oferece aos profissionais médicos acesso às informações mais utilizadas sobre medicamentos. Para tal foram analisados se existem correlações ou associações entre: Medicação prescrita de acordo com os 30 principais diagnósticos de 2019 a 2021; Comparativo entre medicação indicada e medicação prescrita para diagnósticos dos anos de 2019 até 2021; Quantidade de medicação prevista entre 2019 e

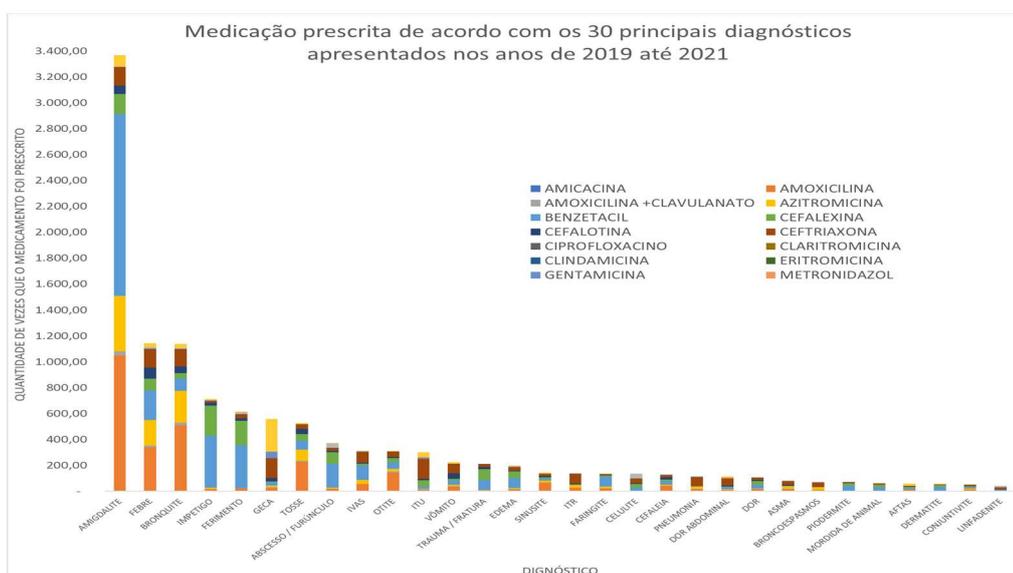
2020; Custo direto com os medicamentos previstos para tratamento, por ano (R\$ nominais); Total de atendimento por ano x Crianças com infecções; Quantidade de medicamentos prescritos para tratamento em associação por ano; Custos diretos com os medicamentos prescritos por tratamento em associação, por ano (R\$) nominais.

### 5.7 Aspectos éticos

O estudo foi submetido para o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado da Bahia e solicitada a aprovação da SESAU- Camaçari por meio de uma Carta de Anuência. Este trabalho está em conformidade com a resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde que dispõe sobre referenciais da bioética e assegura os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado.

## 6 RESULTADOS

Nesse estudo optou-se pela descrição dos custos e seus resultados, pois foram realizadas a análise detalhada do uso de recursos para uma determinada intervenção, a coleta de dados ocorreu UPA/CAMAÇARI 2019 a 2021. O método para observação dos custos foi a descrição de custos com seus resultados. O diagnóstico de amigdalite, febre e bronquite foram os que receberam mais indicação para o uso de antibióticos. Como se pode notar no gráfico 1 foram mais de 3.300 indicações.



**GRÁFICO 1:** Medicação prescrita de acordo com os 30 principais diagnósticos de 2019 a 2021

Além disso, também foi observada a utilização e a racionalidade dos antibióticos prescritos de acordo com o Micromedex. Analisaremos o uso dessa racionalidade nas três doenças mais registradas no período analisado no caso amigdalite, febre e bronquite. No caso da amigdalite a Amoxicilina teve o índice de 1.049, já a azitromicina teve o índice de 429,0 já o benzilpenicilina benzatina teve o índice de 1.405 e o sulf+trimetoprina teve o índice de 87,00. No caso da febre o ciprofloxacino foi o indicado pelo Micromedex, mas não teve nenhuma indicação. Sendo a amoxicilina sendo a mais indicada 339,00. Por fim, pacientes com bronquite tiveram a maior indicação e Amoxicilina (509,0) mas o

Micromedex indicou o uso de claritomicina e ciprofloxacino, mas ambos medicamentos não tiveram nenhuma indicação. Esses resultados demonstram que nem sempre existe uma racionalidade na prescrição dos medicamentos, pois acabam sendo prescritos aqueles que são mais comumente usados, mostrando que existem outras possibilidades no mercado que poderiam ser indicados e com custos de aquisição menores

**TABELA 1:** Comparativo entre medicamento indicado e medicamento prescrito para diagnósticos dos anos de 2019 até 2021<sup>4</sup>

Comparativo entre medicamento indicado e medicamento prescrito para diagnósticos nos anos de 2019 até 2021																	
DIGNÓSTICO	MEDICAMENTO INDICADO(MICROMEDEX)	MEDICAMENTO PRESCRITO															
		1-AMICACINA	2-AMOXICILINA	3-AMOXICILINA +CLAVULANATO	4-AZITROMICINA	5-BENZILPEN	6-CEFALEXINA	7-CEFALOTINA	8-CEFTRAXONA	9-CIPROFLOXACINA	10-CLARITROMICINA	11-CLINDAMICINA	12-ERITROMICINA	13-GENTAMICINA	14-METRONIDAZOL	15-OXACILINA	16-SULF+TRIM
ABCESSO / FURÚNCULO	14	-	18,00	-	8,00	185,00	90,00	10,00	24,00	-	-	-	-	-	1,00	32,00	5,00
ABUSO SEXUAL	4,5,8,12,14	-	-	-	1,00	2,00	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-
ADENOMEGALIA CERVICAL	8	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
AMEBIASE	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
AMIGDALITE	2,4,5,16	-	1.049,00	30,00	429,00	1.405,00	153,00	67,00	139,00	1,00	-	1,00	2,00	1,00	4,00	87,00	
ANEMIA	7	-	-	1,00	5,00	-	-	-	11,00	-	-	-	-	-	2,00	-	
ANEMIA FALCIFORME	5,7	-	1,00	-	1,00	2,00	-	-	8,00	-	-	-	-	1,00	-	-	
ASMA	8	-	25,00	2,00	41,00	3,00	2,00	6,00	66,00	-	-	-	-	-	5,00	-	
BRONQUITE	9,10	-	509,00	21,00	244,00	96,00	42,00	50,00	135,00	-	-	-	1,00	3,00	6,00	30,00	
CELULITE	12	-	1,00	-	-	29,00	25,00	6,00	37,00	-	-	-	-	-	36,00	-	
CONJUNTIVITE	4,12,13	-	11,00	2,00	8,00	11,00	7,00	1,00	9,00	-	-	-	-	-	-	2,00	
DERMATITE	2,6,7,9,11,12,15	-	2,00	-	3,00	27,00	17,00	1,00	4,00	-	-	-	-	-	2,00	1,00	
DOR ABDOMINAL	1,9,10,11,13	-	8,00	-	6,00	19,00	3,00	7,00	55,00	-	-	-	1,00	6,00	-	8,00	
ENDOCARDITE	12,13,15	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ERISPELA	2,8,11	-	1,00	-	-	4,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	4,00	-	
ESCARLATINA	2,5,11	-	4,00	-	-	17,00	1,00	1,00	3,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	
FEBRE	9	-	339,00	13,00	197,00	232,00	94,00	85,00	142,00	-	-	-	5,00	1,00	8,00	33,00	
FERIMENTO	3	-	22,00	1,00	2,00	329,00	188,00	21,00	33,00	-	-	-	-	-	13,00	5,00	
INFECÇÃO FÚNGICA	1	-	-	-	-	4,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	
GECA	9,10,11,12,14,16	-	23,00	5,00	17,00	24,00	7,00	24,00	154,00	-	-	-	48,00	5,00	-	251,00	
GONORRÉIA	4,8,9,12,14,16	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	
IMPETIGO	3,6,11,12	-	15,00	1,00	11,00	403,00	231,00	21,00	16,00	-	-	-	1,00	-	5,00	9,00	
INFECÇÃO MICOBACTERIANA	10	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ITR/IVAS	2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,15	-	171,00	1,00	80,00	208,00	39,00	31,00	169,00	-	-	-	2,00	-	7,00	14,00	
ITU	2,3,4,6,7,8,9,11,13,16	-	9,00	7,00	1,00	19,00	49,00	12,00	152,00	-	-	-	11,00	3,00	-	38,00	
MENINGITE	8,13,14	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-	
OSTEOMIELITE	6,8,9,13,14	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OTITE	2,3,4,8,9,10,16	-	144,00	8,00	21,00	51,00	32,00	9,00	43,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	
PNEUMONIA	4,9,10,16	-	16,00	1,00	18,00	2,00	-	2,00	69,00	-	-	1,00	-	-	5,00	-	
SEPSE	1,8,9,11,13	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	1,00	-	
SÍFILIS	12	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TRAUMA / FRATURA	14	-	6,00	-	3,00	77,00	82,00	17,00	23,00	-	-	-	-	-	4,00	-	
TUBERCULOSE	10	-	-	-	-	-	1,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	

<sup>4</sup> Principais diagnósticos

Sobre a quantidade de medicamentos prescritos entre os anos 2019 e 2021 nota-se que a benzilpenicilina benzatina foi indicada para 3.327 pacientes, enquanto a amoxicilina foi indicada para 2.323 pacientes. Já os antimicrobianos menos indicados foram o ciprofloxacino e eritromicina, ambos foram prescritos apenas uma vez no período observado.

**Tabela 2: Quantidade de medicamentos prescritos para tratamento, por ano.**

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	1.373	324	626	2.323
AMOXICILINA+CLAVULANATO	51	9	28	88
AZITROMICINA	112	390	526	1.028
BENZILPENICILINA BENZATINA	1.627	698	1.002	3.327
CEFALEXINA	541	264	432	1.237
CEFALOTINA	279	3	123	405
CEFTRIAXONA	440	212	609	1.261
CIPROFLOXACINO	-	-	1	1
ERITROMICINA	1	-	-	1
GENTAMICINA	65	-	5	70
METRONIDAZOL	1	-	1	2
OXACILINA	29	30	81	140
SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPINA	465	5	7	477
<b>Total</b>	<b>4.984</b>	<b>1.935</b>	<b>3.441</b>	<b>10.360</b>

Na tabela 4, observa-se o custo direto médio por paciente com os medicamentos previstos para tratamento (R\$ nominais) entre os anos 2019 e 2021 nota-se que os custos com a benzilpenicilina benzatina R\$ 25.857,7 enquanto os custos com a ceftriaxona foram de R\$ 10.378,7.

<b>Tabela 3 - Total de atendimento por ano x Crianças com infecções</b>				
ANO	Nº DE PACIENTES ATENDIDOS	Nº DE PACIENTES COM INFECÇÃO	%	TAXA DE INFECÇÃO POR 1.000 PACIENTES
2019	41.747,00	5.006,00	12,0%	119,91
2020	18.248,00	1.937,00	10,6%	106,15
2021	24.064,00	3.441,00	14,3%	142,99
<b>TOTAL</b>	<b>84.059,00</b>	<b>10.384,00</b>	<b>12,4%</b>	<b>123,53</b>

**Tabela 4: Custo direto com os medicamentos prescritos para tratamento, por ano (R\$ nominais).**

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	4.842,1	1.463,2	2.754,4	9.059,6
AMOXICILINA+CLAVULANATO	645,7	-	61,6	707,3
AZITROMICINA*	664,2	2.312,7	3.119,2	6.096,0
BENZILPENICILINA BENZATINA	11.226,3	5.413,0	9.218,4	25.857,7
CEFALEXINA	2.864,4	1.663,2	2.678,4	7.206,0
CEFALOTINA	463,1	30,6	-	493,7
CEFTRIAXONA	3.254,0	1.769,4	5.355,3	10.378,7
CIPROFLOXACINO	-	1,0	2,0	3,0
ERITROMICINA	3,6	-	-	3,6
GENTAMICINA	48,9	-	4,6	53,5
METRONIDAZOL*	3,5	-	-	3,5
OXACILINA*	100,6	127,0	-	227,6
SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPINA*	595,2	6,4	9,0	610,6
<b>Custo direto total</b>	<b>24.711,5</b>	<b>12.786,5</b>	<b>23.202,8</b>	<b>60.700,8</b>
<b>Custo direto médio, por paciente</b>	<b>5,0</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>	<b>5,9</b>

Sobre essa tabela<sup>6</sup>, em relação à quantidade de medicamentos prescritos para tratamento em associação entre os anos de 2019 e 2021, nota-se que a azitromicina foi indicada 54 vezes, a amoxicilina foi indicada 31 vezes e a ceftriaxona foi indicada 25 vezes.

**Tabela 5: Quantidade de medicamentos prescritos para tratamento em associação, por ano.**

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	17	2	12	31
AMOXICILINA+CLAVULANATO	3	-	5	8
AZITROMICINA	5	9	40	54
BENZILPENICILINA BENZATINA	14	2	7	23
CEFALEXINA	12	-	4	16
CEFALOTINA	3	-	4	7
CEFTRIAXONA	4	5	16	25
CLARITROMICINA	1	-	-	1
CLINDAMICINA	-	-	2	2
GENTAMICINA	3	-	-	3
METRONIDAZOL	-	1	14	15
OXACILINA	5	4	10	19
SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPINA	15	-	1	16
AMICACINA	0	0	1	1
Total	82	23	116	221

<sup>6</sup> Notas: Corresponde ao gasto mínimo, calculado a partir do preço unitário de cada medicamento, sem considerar os dias de internação e nem a posologia.

\*Na ausência de preços para o ano analisado, utilizou-se o preço do ano mais próximo disponível. No caso da CEFTRIAXONA, utilizou-se a média do custo entre o tipo intramuscular e o venoso.

Em relação aos custos diretos com os medicamentos prescritos por tratamento em associação por ano, observa-se que os maiores custos foram com a compra de azitromicina<sup>7</sup>.

**Tabela 6: Custo direto com os medicamentos prescritos para tratamento em associação, por ano (R\$ nominais).**

MEDICAMENTO	2019	2020	2021	TOTAL
AMOXICILINA	60,0	9,0	52,8	121,8
AMOXICILINA+CLAVULANATO	38,0	-	11,0	49,0
AZITROMICINA*	29,7	53,4	237,2	320,2
BENZILPENICILINA BENZATINA	96,6	15,5	64,4	176,5
CEFALEXINA	63,5	-	24,8	88,3
CEFALOTINA	5,0	-	-	5,0
CEFTRIAXONA	29,6	41,7	140,7	212,0
CLARITROMICINA**	-	-	-	-
CLINDAMICINA**	-	1,0	2,0	3,0
GENTAMICINA	2,3	-	-	2,3
METRONIDAZOL	-	-	-	-
OXACILINA	10,8	8,8	22,0	41,6
SULFAMETOXAZOL+TRIMETROPINA*	11,7	-	0,8	12,5
AMICACINA**	-	-	-	-
<b>Custo direto total</b>	<b>287,1</b>	<b>120,5</b>	<b>502,9</b>	<b>910,4</b>
<b>Custo direto médio, por paciente</b>	<b>3,5</b>	<b>5,2</b>	<b>4,3</b>	<b>4,1</b>

## 5. DISCUSSÃO

Na prática médica, a seleção de antimicrobianos, deve incluir considerações sobre sua indicação, eficácia, toxicidade e custos. No entanto, observou-se que até 50% das prescrições desses medicamentos são inadequadas (ARENCEBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006). Nesse estudo, por exemplo, foi mostrado a utilização e a racionalidade da indicação dos antibióticos prescritos para três doenças mais registradas no período analisado no caso amigdalite, febre e bronquite. No caso da amigdalite a Amoxicilina teve o índice de 1.049, já a azitromicina teve o índice de 429,00, já o benzilpenicilina teve o índice de 1.405 e o sulfa+trimetoprima teve o índice de 87,00. No caso da febre o ciprofloxacino foi o indicado pelo Micromedex, mas não teve nenhuma indicação. Sendo a amoxicilina sendo a mais indicada 339,00. Por fim, pacientes com bronquite tiveram a maior indicação e Amoxicilina (509,0,0), mas o Micromedex indicou o uso de claritomicina e ciprofloxacino, mas ambos medicamentos não tiveram nenhuma indicação. Esses dados demonstram que nem sempre existe uma racionalidade na prescrição dos medicamentos, pois acabam sendo prescritos aqueles que são mais comumente usados, mostrando que existem outras possibilidades no mercado que poderiam ser indicados e com custos de aquisição menores.

<sup>7</sup> Notas: Corresponde ao gasto mínimo, calculado a partir do preço unitário de cada medicamento, sem considerar os dias de internação e nem a posologia

\*Na ausência de preços para o ano analisado, utilizou-se o preço do ano mais próximo disponível. No caso da CEFTRIAXONA, utilizou-se a média do custo entre o tipo intramuscular e o venoso.

\*\*Custo direto indisponível.

Nesta presente investigação foram relacionados os números dos pacientes atendidos, os números de pacientes com infecção e a taxa de infecção. Em muitos casos, as crianças foram afetadas por mais de uma infecção, o que resultou em um total de 10.384 episódios de infecções. Foram identificados 84.059 pacientes, destes 10.384 (12,4%) pacientes atendidos pela UPA de Camaçari-BA apresentaram infecção. O custo de antimicrobianos na instituição foi de R\$ 60.700,8 em 3 anos. O custo por ano não foi igual, os custos maiores foram no ano de 2019. E em 2020, tivemos uma queda, seguido por alta em 2021. O que pode ser explicado pelo número de atendimento registrado devido a pandemia.

Comparando com outros estudos observou-se que os custos de antimicrobianos em uma unidade hospitalar infantil variaram de acordo com a patologia apresentada pelo paciente. (ARENCIBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006). O custo médio foi determinado para o consumo de antibióticos nos pacientes que apresentou as patologias mais frequentes como a síndrome da dificuldade infecção respiratória e sepse bacteriana no recém-nascido, em relação aos custos gerados devido ao uso de antibióticos (DOMINGUEZ et al, 2016; FILHO et al, 2017; GRAVES, 2004).

O antimicrobiano mais mencionado na literatura para o tratamento da infecção infantil no âmbito hospitalar foi a ampicilina, pertencente à grupo terapêutico das aminopenicilinas, em valores de custo foi obtido como resultado que o meropenem foi o mais caro durante todos os dias de tratamentos em unidades de atendimento infantil, incluindo todos os outros antibióticos usados. (ARENCIBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006).

Nesta investigação, especificamente, 16 antimicrobianos diferentes foram usados nos 10.605,00 pacientes com infecção atendidos na UPA de Camaçari-BA de 2019 a 2021. O custo total dos antibióticos ficou na ordem de R\$ 60.700,8. A benzilpenicilina benzatina 1.200.000 foi o antibiótico mais usado em 3.327 pacientes, como custo total de R\$ 25.857,7. Seguido da amoxicilina em pó, foi usado em 2323 pacientes com o custo de R\$ 9.059,6. Observa-se que quando comparadas à quantidade de pacientes que utilizaram cada antimicrobiano e o custo total, notou-se grande oscilação. Os antimicrobianos mais caros foram: benzilpenicilina benzatina e ceftriaxona que representaram 59,69% dos custos totais. Em muitos casos, as crianças foram afetadas por mais de uma infecção, o que resultou em um custo total dessas associações de R\$ 910,4 em 221 pacientes no total com episódios de infecções.

Os estudos analisados corroboram com o fato de os antibióticos representarem 15 a 30% do orçamento. Além disso, são equivalentes a 15% do consumo ao nível da consulta externa e, de 23 a 37% da prescrição na área hospitalar. (ITRIA, 2011; LIMA et al, 2017; MARQUES et al, 2016). Com base nos resultados de diferentes avaliações sobre antibióticos, foi observado que mais de 50% das prescrições para essas drogas, são considerados inapropriados. (ARENCIBIA et al, 2012; CALBA et al, 2015; COSGROVE, 2006).

Os resultados aqui encontrados mostram que drogas antimicrobianas controladas representam uma parte significativa do orçamento das unidades de atendimento infantil (62,4% do total). (DOMINGUEZ et al, 2016; FILHO et al,

2017; GRAVES, 2004). Assim, os custos de drogas antimicrobianas representam um impacto para os administradores do instituições de saúde (ITRIA, 2011; LIMA et al, 2017; MARQUES et al, 2016

## 6. CONCLUSÃO

Existem diversas formas de reduzir custos nos hospitais e ter melhor controle das finanças e economizar, desde o uso adequado dos recursos, até a organização estratégica de sua equipe. Na UPA de Camaçari analisada notou-se que existe custo na compra de antibióticos. Uma sugestão para reduzir esses custos é criar um programa de administração de antibióticos. Usar o antibiótico certo na hora certa pode reduzir os custos de mão de obra, suprimentos e medicamentos. Também é possível reduzir custos em hospitais considerando o uso de medicamentos de alto custo e, se possível, o uso de medicamentos genéricos (ou menos caros).

Para reduzir esses custos, as UPAs devem adotar medidas de qualidade e fazer as correções necessárias. Melhorar a qualidade dos processos que levam a problemas como infecções que ocorrem dentro dos hospitais é essencial não só para a saúde e segurança do paciente, mas também é uma estratégia para reduzir custos. Além disso, identificar o tratamento a seguir ajuda a promover a alta do paciente, o que contribui para a redução do uso de recursos.

Dentro da instituição analisada, verifica-se a necessidade e a importância de uma política de controle para prescrever esses medicamentos, com a institucionalização de protocolos de redução de custos e até mesmo as consequências do consumo de antimicrobianos, associado ao aumento de microrganismos resistentes, afetando não apenas o paciente com infecção, mas também a instituição e o sistema de saúde para aumentar o tempo de hospitalização e os custos de tratamento.

Nesse cenário, os resultados dessa pesquisa apontam a necessidade da criação de uma política de uso e racionalização de antimicrobianos. Um sistema informatizado de gerenciamento de farmácias para a validação e monitoramento simultâneo de prescrições com melhores resultados para os pacientes.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.; BORBA, J.; FLORES, L. A utilização das informações de custos na gestão da saúde pública: um estudo preliminar em secretarias municipais de saúde do estado de Santa Catarina. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, p. 579-607, maio/jun. 2009.

AMINDE, L.; DZUDIE, A., YACOUBA, N.; MAPOURE, A., TANTCHOU, V., Estimation and determinants of direct medical costs of ischaemic heart disease, stroke and hypertensive heart disease: evidence from two major hospitals in Cameroon. **BMC Health Services Research**. Griffith-Austrália, v.1.n.3. p.1-13, 2021

ARENÇIBIA, Zeina et al. Pharmacovigilance in children in Camagüey Province, Cuba. **Eur J Clin Pharmacol**, Cuba, v, 68, p. 1079–1084, 2012.

ASTRID, Langer. A framework for assessing Health Economic Evaluation (HEE) quality appraisal instruments. **BMC Health Services Research**. V.3.n.15, p.15-20, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. DIRETRIZES METODOLÓGICAS. **Diretriz de Avaliação Econômica**. Brasília. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos Departamento de Ciência e Tecnologia, 2014. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_metodologicas\\_diretriz\\_avaliacao\\_economica.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_diretriz_avaliacao_economica.pdf)> Acesso em: 09/05/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos: princípios, organização, prática e trabalho em redes para promoção do Uso Racional de Medicamentos**. Brasília – DF, 2020. Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Centros-e-Servi%C3%A7os-de-Infoma%C3%A7%C3%A3o-sobre-Medicamentos-Princ%C3%ADpios-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Pr%C3%A1tica-e-Trabalho-em-Redes-Para-Promo%C3%A7%C3%A3o-do-Uso-Racional-de-Medicamentos.pdf> >Acesso:20/04/21.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Aspectos Fiscais da Saúde no Brasil. Brasília. Tesouro Nacional**, 2018. Disponível em:< [https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9\\_ID\\_PUBLICACAO:28265](https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9_ID_PUBLICACAO:28265) >. Acesso em: 10/05/21.

[https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_medicamentos.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_medicamentos.pdf)

CALBA C, GOUTARD FL, HOINVILLE L, HENDRIKX P, LINDBERG A, SAEGERMAN C, et al. Surveillance systems evaluation: a systematic review of the existing approaches. **BMC Public Health** 2015; 15:448.

COSGROVE, Sara. The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: mortality, length of hospital stay, and health care costs. **Clinical Infectious Diseases**, v. 42, n. Supplement\_2, p. S82-S89, 2006.

DOMÍNGUEZ I, ROSALES R, CABELLO A, BAVESTRELLO L, LABARCA J. Evaluación del consumo de antimicrobianos en 15 hospitales chilenos. Resultados de un trabajo colaborativo, 2013. **Rev Chilena Infectol**. 2016;33(3):307-312.

DUSETZINA, S. B., HUSKAMP, H. A., & KEATING, N. L. Specialty Drug Pricing and Out-of-Pocket Spending on Orally Administered Anticancer Drugs in Medicare Part D, 2010 to 2019. **JAMA**, 321(20), 2025–2027. 2019

DRUMMOND, M.F., SCULPHER, M.J., TORRANCE, G.W., O'BRIEN, B.J., STODDART GL. **Métodos de avaliação econômica de programas de saúde**. 3ed. Oxford: Oxford University Press, 2005.

ETGES et al. An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies. **The European Journal of Health Economics**. V.2.n.3. 2019.

FILHO, J. R. V., PÁSSARI, I. A., & NIVEIROS, S. I. Gestão de custos hospitalares: um estudo de caso no hospital santa casa de misericórdia e maternidade de rondonópolis – MT. **Anais Do Congresso Brasileiro De Custos - ABC**. 2017. Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4362>

GRAVES, Nicholas. Economia e prevenção de infecção hospitalar. **Doenças infecciosas emergentes**, v. 10, n. 4, pág. 561, 2004.

HEYLAND D.K.; KERNERMAN P.; GAFNI A. ; COOK D.J., Economic evaluations in the critical care literature: do they help us improve the efficiency o four unit? **Review Crit Care Med**, v. 24, n. 9, 1591-8, 1996. .

ITRIA, Alexander. **Análise e determinação de custos específicos e consequências econômico-sociais na incorporação da vacina contra meningite e doença meningocócica C conjugada na rotina do Programa Nacional de Imunização/PNI**. 2011. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

KESSELHEIM, A. S., AVORN, J., & SARPATWARI, A. (2016). The High Cost of Prescription Drugs in the United States: Origins and Prospects for Reform. **JAMA**, 316(8), 858–871. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.11237>

LALVANI P, MILSTEIN J. **Access to new health products in low income countries and the challenge of pharmacovigilance**. 2015. Disponível em: [https://www.empowerschoolofhealth.org/download.php?filename=1489064872\\_Pharmacovigilance%20Discussion%20Paper\\_new.pdf](https://www.empowerschoolofhealth.org/download.php?filename=1489064872_Pharmacovigilance%20Discussion%20Paper_new.pdf)

LESSA, F., CACCAVO, F., CURTIS, S., OUIOMET-RATHÉ, S., LEMGRUBER, A. (2017). Strengthening and implementing health technology assessment and the decision-making process in the Region of the Americas. **Rev Panam Salud Publica**, v. 41, p. 1-10. doi: 10.26633/RPSP.2017.165.

LIMA, Marina et al. Indicadores relacionados ao uso racional de medicamentos e seus fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p.110-111, 2017.

MARQUES, Francisco et al. A systematic review of observational studies evaluating costs of adverse drug reactions. **Clinic Economics and outcomes research: CEOR**, v. 8, p. 413-420, 2016.

PITTET, Didier. Infection control and quality health care in the new millenium. **American journal of infection control**, v. 33, n. 5, p. 258-267, 2005.

VIEIRA, Fabiola et al., O direito à saúde no Brasil em tempos de crise econômica, ajuste fiscal e reforma implícita do Estado. **Périplos: Revista de Estudos sobre Migrações**, v. 10, n. 3, 20-24, 2016.

XU, Xiao; LAZAR, Christina M.; RUGER, Jennifer Prah. Micro-costing in health and medicine: a critical appraisal. **Health Economics Review**, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2021.