



**Faculdade de Medicina  
Nova Esperança**  
De olho no futuro

**FACULDADE DE MEDICINA NOVA ESPERANÇA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA**

RODOLFO A. FIGUEIREDO

**PERFIL DO USO DE ANTIMICROBIANOS EM PACIENTES COM INFECÇÃO  
DO TRATO URINÁRIO INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE JOÃO PESSOA**

JOÃO PESSOA-PB

2022

RODOLFO A. FIGUEIREDO

PERFIL DO USO DE ANTIMICROBIANOS EM PACIENTES COM INFECÇÃO DO  
TRATO URINÁRIO INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE JOÃO PESSOA

**Trabalho de Conclusão de Residência (TCR)  
apresentado à residência de clínica médica da  
Faculdade de Medicina Nova Esperança.**

**Orientador: Dr. George Robson Ibiapina**

JOÃO PESSOA-PB

2022

F492p

Figueiredo, Rodolfo de Almeida

Perfil do uso de antimicrobianos em pacientes com infecção do trato urinário internados em unidade de terapia intensiva em Hospital Universitário de João Pessoa / Rodolfo de Almeida Figueiredo. – João Pessoa, 2022.

23f.

Orientadora: Prof. George Robson Ibiapina

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Clínica Médica) – Faculdade de Medicina Nova Esperança –

RODOLFO DE ALMEIDA FIGUEIREDO

**PERFIL DO USO DE ANTIMICROBIANOS EM PACIENTES COM INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE JOÃO PESSOA**

Monografia apresentada à banca avaliadora como parte dos requisitos exigidos para à conclusão do Programa de Residência Médica em Clínica Médica pelo Hospital Universitário Nova Esperança (HUNE)

João Pessoa, 11 de Fevereiro de 2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. George Robson Ibiapina**

Orientador – Médico endocrinologista - Coordenador do Programa de Residência Médica em Clínica médica no Hospital Universitário Nova Esperança (HUNE)

---

**Dr. Charles Saraiva Gadelha**

Médico cardiologista – Preceptor do Programa de Residência Médica em Cardiologia do Hospital Universitário Nova Esperança (HUNE)

---

**Dr<sup>a</sup> Lais Danielle Gomes Gadelha**

Médica Clínica – Residente em Cardiologia do Hospital Universitário Nova Esperança (HUNE)

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** As internações em UTI auxiliam na estabilização dos quadros clínicos graves, podendo também expor os pacientes a novos agentes biológicos que resultam no surgimento de outros quadros clínicos, como as infecções do trato urinário. Fatores de risco como tempo de permanência na UTI, idade, tipo de comorbidade, tipo de infecção hospitalar e o tratamento são decisivos para o prognóstico dos pacientes. É importante reconhecer e manejar precocemente estas condições visando um melhor prognóstico pós na UTI, com a utilização de antimicrobianos, sendo guiada pela apresentação clínica, tolerância do paciente, função renal e organismos infectantes conhecidos ou previstos. **OBJETIVO:** Apresentar o perfil do uso de antimicrobianos em pacientes com infecção do trato urinário internados em unidade de terapia intensiva em hospital universitário de João Pessoa. **MÉTODO:** O estudo se caracteriza com finalidade de pesquisa quantitativa, descritiva, retrospectiva, documental e observacional. Foi desenvolvido com dados de um hospital de ensino de João Pessoa-PB, com amostra de 40 pacientes que apresentaram quadro clínico de infecção do trato urinário durante o período de junho a novembro 2021. **RESULTADOS:** Foi possível observar que a população com infecção do trato urinário internados em unidade de terapia intensiva apresenta idade média de 68.9 anos e predominância do sexo feminino em 52.5 %. No isolamento das bactérias, houve predominância da *Escherichia coli* em 30% dos casos. Além disso, o tratamento medicamentoso mais utilizado na amostra foi a combinação de Piperacilina + Tazobactam, sendo o tratamento de 10 dias o mais recorrente. Houve 65% de boa evolução com o tratamento proposto, e a presença de diarreia como efeito adverso em 47.5% dos casos. **CONCLUSÃO:** O estudo apresentou dados significativos para contribuição da prática clínica, além de relatar uma grande prevalência de agentes específicos e tratamento comuns para os casos dentro das UTIs. Assim, é possível delinear estratégias específicas de manejo destes quadros evitando novos agravos e/ou pioras clínicas.

**PALAVRAS- CHAVE:** Infecção do trato urinário; Antimicrobianos; Prática Baseada em Evidências.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** ICU admissions help to stabilize severe clinical conditions, and may also expose patients to new biological agents that result in the emergence of other clinical conditions, such as urinary tract infections. Risk factors such as length of stay in the ICU, age, type of comorbidity, type of hospital infection and treatment are decisive for the prognosis of patients. It is important to recognize and manage these conditions early, aiming at a better prognosis after the ICU, with the use of antimicrobials, guided by the clinical presentation, patient tolerance, renal function and known or predicted infecting organisms. **OBJECTIVE:** To present the profile of antimicrobial use in patients with urinary tract infection admitted to an intensive care unit of a university hospital in João Pessoa. **METHOD:** The study is characterized with the purpose of quantitative, descriptive, retrospective, documentary and observational research. It was developed with data from a teaching hospital in João Pessoa-PB, with a sample of 40 patients who presented a clinical picture of urinary tract infection during the period from June to November 2021. **RESULTS:** It was possible to observe that the population with tract infection hospitalized in the intensive care unit has a mean age of 68.9 years and a female predominance in 52.5%. In the isolation of bacteria, there was a predominance of *Escherichia coli* in 30% of cases. In addition, the most used drug treatment in the sample was the combination of Piperacillin + Tazobactam, with the 10-day treatment being the most recurrent. There was a good outcome of 65% with the proposed treatment, and the presence of diarrhea as an adverse effect in 47.5% of cases. **CONCLUSION:** The study presented significant data for the contribution of clinical practice, in addition to reporting a high prevalence of specific agents and common treatments for cases within the ICUs. Thus, it is possible to devise specific strategies for managing these conditions, avoiding new health problems and/or clinical worsening.

**KEYWORDS:** Urinary tract infection; Antimicrobials; Evidence-Based Practice.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
	1.2 Objetivo Geral	8
	1.3 Objetivos Específicos	8
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>..9</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>19</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva - UTI é caracterizada como o ambiente hospitalar de alta complexidade, em diferentes sentidos: seja em tecnologias, custos econômicos, equipe especializada, ou a presença de pacientes em estado grave que necessitam de maiores cuidados (REIS; GABARRA; MORÉ, 2016). De acordo com o último levantamento realizado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (2020), existem cerca de 45.848 leitos de UTI em todo o país, número este que apresentou aumento nos últimos anos em decorrência das internações por complicações associadas a COVID-19.

As internações em UTI auxiliam na estabilização dos quadros clínicos graves, entretanto, podem também expor os pacientes a novos agentes biológicos que resultam no surgimento de outros quadros clínicos, como as infecções hospitalares. Lima, Andrade e Haas (2007) apontam as infecções como um dos maiores desafios da UTI, principalmente quando relacionadas a procedimentos invasivos, o que resulta no aumento da morbimortalidade, tempo de internação e custos econômicos. Além disso, fatores de risco como tempo de permanência na UTI, idade, tipo de comorbidade, tipo de infecção hospitalar e o tratamento são decisivos para o prognóstico dos pacientes (REIS; GABARRA; MORÉ, 2016).

Dentre as infecções hospitalares mais recorrentes em UTI, Edwardson e Cairns (2019) destacam: infecções da corrente sanguínea, respiratórias e urinárias, sendo esta última uma infecção cada vez mais recorrente. A infecção do trato urinário em UTI ocorre principalmente derivado do uso de cateter urinário, podendo atingir homens e mulheres, com ou sem anormalidades funcionais ou estruturais do trato urinário, sendo a obstrução ou trauma da mucosa os eventos precipitantes mais comuns de urosepsia, podendo progredir mesmo que raramente, para sepse grave ou choque (NICOLLE, 2013).

É importante reconhecer e manejar precocemente estas condições visando um melhor prognóstico pós na UTI. Assim, o foco da terapêutica deve ser sempre direcionado a micróbios específicos, sendo guiados por informações de culturas e microbiologia local, garantindo melhor tratamento



com menor risco de novos agravos e/ou multirresistência medicamentosa (TURE et al., 2020). O manejo da infecção urinária é individualizado, depende de fatores pessoais do paciente e do organismo infectante, entretanto, a utilização de antimicrobianos para estes casos é indicada, sendo guiada pela apresentação clínica, tolerância do paciente, função renal e organismos infectantes conhecidos ou previstos (SEOK; JEON; PARK, 2020). Os antibióticos têm desempenhado um papel ativo no tratamento de uma ampla variedade de infecções ou doenças, entretanto, o surgimento de micróbios resistentes a antibióticos acaba tornando inválidos os medicamentos antes eficazes, sendo de grande importância o conhecimento e bom manejo dos quadros para evitar o desenvolvimento dessa resistência medicamentosa.

Pensando nisto, é necessário que se observem os perfis de infecções locais dos ambientes hospitalares, principalmente em UTIs, visando uma redução no número de pacientes acometidos, delineamento de esquemas terapêuticos, minimização dos riscos e melhores prognósticos pós internação.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Apresentar o perfil do uso de antimicrobianos em pacientes com infecção do trato urinário internados em unidade de terapia intensiva em hospital universitário de João Pessoa.

### **2.2 Específicos**

- Analisar as principais características sociais dos pacientes com Infecção do trato urinário;
- Observar os agentes patógenos mais comuns para o desenvolvimento de infecção do trato urinário presentes na unidade de terapia intensiva;
- Relatar os principais tratamentos realizados para a população com infecção do trato urinário na unidade de terapia intensiva.

### 3. MÉTODOS

- Delineamento da pesquisa

O presente estudo quanto a sua área de conhecimento, estabelece-se na área da saúde, com finalidade de pesquisa quantitativa, descritiva retrospectivo, documental e observacional.

- Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na unidade de clínica médica de um hospital de ensino, situado no município de João Pessoa no estado da Paraíba, com pacientes que apresentaram quadro clínico de infecção do trato urinário durante o período de junho a novembro de 2021.

- População e amostra

A coleta de dados ocorreu nos prontuários dos pacientes internados na referida clínica e que se encontravam no serviço de arquivo médico do hospital. No período do estudo, foram localizados 47 prontuários de infecção urinária em pacientes de UTI, assim determinou-se o tamanho da amostra, considerando erro amostral de 5%, nível de confiança de 95%, sendo a amostra composta de 40 prontuários avaliados.

**Os critérios de inclusão para a pesquisa foram:**

- Disponibilidade;
- Ser maior de 18 anos;
- Apresentar quadro de infecção urinária.

**Os critérios de exclusão foram os seguintes:**

- Pacientes que não completaram o tratamento;
- Não ter realizado acompanhamento na unidade de terapia intensiva.

- Procedimentos de coleta

Os dados foram coletados dos prontuários utilizando um formulário elaborado para esse fim pelos pesquisadores, composto por dados de identificação e itens de classificação dos registros, com base nas observações consideradas na literatura atual.

- Análise de dados

A análise estatística foi realizada usando o software JAMOVI 1.6.23 para Windows ver. 12.0. Um teste t independente foi usado para análises descritivas, e o teste qui-quadrado foi usado para comparações entre variáveis. A análise de variância foi usada para comparar as ações. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

- Garantias éticas

É importante salientar que foram observadas medidas para minimização de quaisquer riscos, bem como assegurar os respectivos direitos contidos na Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012.

#### 4. RESULTADOS

Um total de 40 prontuários foram coletados e analisados no período do estudo. A idade média dos pacientes foi de 68.9 anos (DP=9.14), com idades variando de 49 à 92 anos. Em relação ao sexo, houve predominância do sexo feminino em 52.5 %, seguido do masculino com 47.5 %.

No isolamento das bactérias, houve predominância da *Escherichia coli* em 30% dos casos. No Quadro 1 podem ser observadas as principais bactérias encontradas.

**Quadro 1: Apresentação das bactérias isoladas no estudo**

<b>Bactéria</b>	<b>N</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
E. coli	12	30
klebsiella Pneumoniae	9	22.5
Pseudomonas aeruginosa	5	12.5
E. coli (HODGE +)	3	7.5
Proteus Vulgaris	3	7.5
E. coli (ESBL+)	2	5
Enterobacter aerogenes	2	5
Proteus Mirabilis	2	5
Pseudomonas (HODGE +)	1	2.5
Staphylococcus saprophyticus	1	2.5

Fonte: Os autores

Em relação ao perfil medicamentoso, o tratamento utilizado de maior recorrência foi a combinação de Piperacilina + Tazobactam em 25% dos casos. A distribuição dos demais fármacos, pode ser observada na Figura 1.

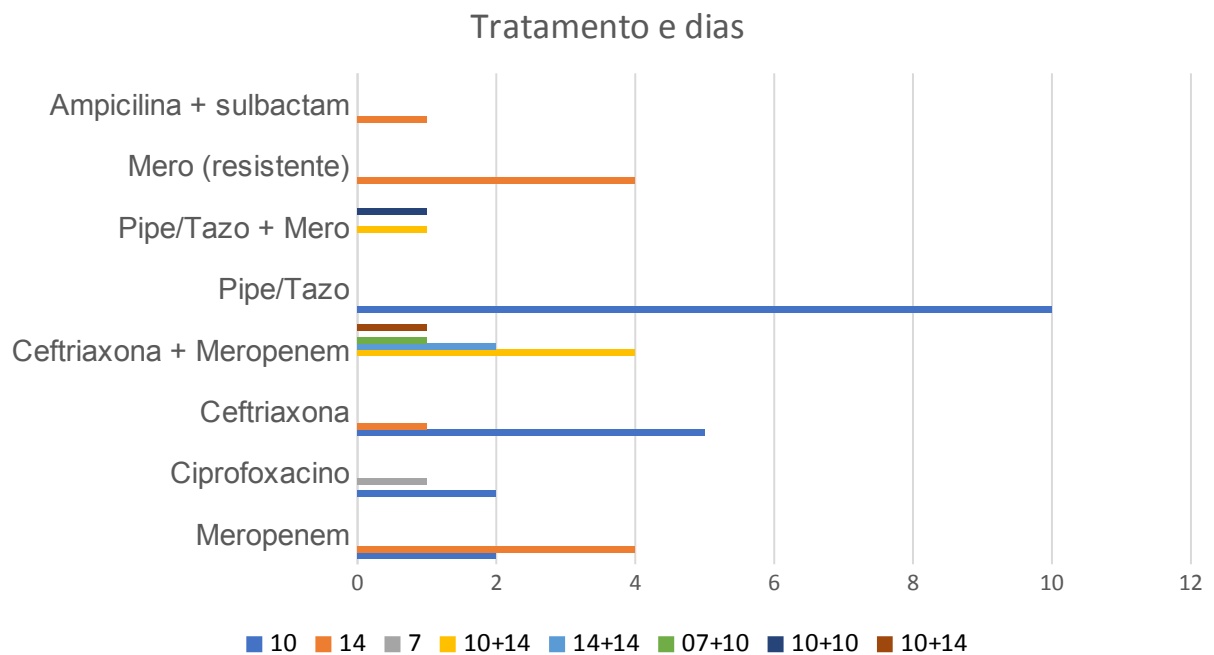


<b>+) Pseudomonas (HODGE</b>	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>+) Proteus Mirabilis</b>	0	0	0	0	1	1	0	0
<b>Staphylococcus saprophyticus</b>	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Enterobacter aerogenes</b>	0	0	0	1	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Fonte: Os autores

O número de dias de tratamento variou de 7 à 28 dias (14+14), sendo o tratamento de 10 dias o mais recorrente ( $p < 0,001$ ), utilizado em 47.5% dos casos, conforme apresenta a Figura 2.

**Figura 2: Distribuição de fármacos por dias de tratamento**



Fonte: Os autores

Em relação aos prognósticos, 65% apresentaram boa evolução com o tratamento proposto, além disso, foi observada uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,003$ ) entre o tipo de tratamento e o resultado prognóstico, conforme apresenta o Quadro 3.

**Quadro 3: Distribuição de prognóstico por tratamento**

Tratamento	Prognóstico	
	Bom	Ruim
<b>Meropenem</b>	4	2
<b>Ciprofoxacino</b>	3	0
<b>Ceftriaxona</b>	6	0
<b>Ceftriaxona + Meropenem</b>	1	7
<b>Pipe/Tazo</b>	9	1
<b>Pipe/Tazo + Mero</b>	2	0
<b>Mero (resistente)</b>	0	4
<b>Ampicilina + sulbactam</b>	1	0
Total	<b>26</b>	<b>14</b>

Fonte: Os autores

Foi observado a presença de diarreia como efeito adverso em 47.5% dos casos ( $p < 0,006$ ). A combinação de Ceftriaxona + Meropenem foi o tratamento com maior recorrência de efeitos adversos, como pode ser observado no Quadro 4.

**Quadro 4: Relação entre tratamento e efeitos adversos**

Tratamento	Efeitos adversos	
	Diarreia	Nenhum
<b>Meropenem</b>	5	1
<b>Ciprofoxacino</b>	0	3



<b>Ceftriaxona</b>	0	6
<b>Ceftriaxona + Meropenem</b>	7	1
<b>Pipe/Tazo</b>	2	8
<b>Pipe/Tazo + Mero</b>	2	0
<b>Mero (resistente)</b>	3	1
<b>Ampicilina + sulbactam</b>	0	1
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>21</b>

Fonte: Os autores

## 5. DISCUSSÃO

A infecção do trato urinário em Unidades de Terapia Intensiva é um acontecimento cada vez mais comum, o que têm levado serviços de saúde a estado de alerta. Na população estudada, apesar da predominância de mulheres, as médias entre os sexos foram muito próximas, além da

concentração de participantes de idades mais avançadas, sendo este fato também relatado por Pereira et al. (2016) em seu estudo, o qual apresenta este mesmo perfil de pacientes e manifestação clínica em outro hospital universitário da Federação.

A *Escherichia coli* foi o agente patógeno de maior predomínio nos casos, fato este que corrobora com os resultados apresentados por Roriz-Filho et al. (2010) que apontam esta bactéria como principal responsável pelo desencadeamento de infecções do trato urinário (ITU) em UTIs, além de ter maior relação com o sexo feminino, como afirmam os autores de outro estudo nacional mais recente (MACHADO et al., 2019). O *E. coli* é um microrganismo bastante estudado, principalmente pela capacidade de virulência de suas cepas, a qual se deriva da combinação dos fatores de virulência associados aos antecedentes filogenéticos distintos (POIREL et al., 2018). Por ser comum sua presença no trato gastrointestinal, o *E. coli* se caracteriza como um dos patógenos mais importantes em humanos, sendo a causa mais frequente de infecção da corrente sanguínea e infecções do trato urinário entre as bactérias gram-negativas (VILA et al., 2016; POIREL et al., 2018).

Outro fator de destaque para esse microrganismo é sua resistência ao uso de antimicrobianos, Poirel et al. (2018) apontam o *E. coli* como intrinsecamente suscetível a quase todos os agentes antimicrobianos clinicamente relevantes, entretanto, por apresentar um “reservatório” de genes de resistência, este microrganismo é considerado como um dos principais responsáveis por falhas no tratamento das ITU. Para evitar os efeitos dessa multirresistência, diferentes possibilidades terapêuticas são experimentadas e aprimoradas ao longo dos anos. Neste estudo, foi possível observar a utilização de Meropenem, Ciprofoxacino, Ceftriaxona, a combinação entre Ceftriaxona + Meropenem, e Piperacilina + Tazobactam como as principais alternativas terapêuticas para as ITU derivadas de *E. coli*, sendo a combinação de Piperacilina + Tazobactam o tratamento de maior recorrência no geral, bem como para este microrganismo.

Um ensaio clínico randomizado realizado por Harris et al. (2018) comparou a utilização de Piperacilina + Tazobactam e Meropenem em pacientes com infecção por *E. Coli* e resistência à Ceftriaxona, onde foi

possível observar, de acordo com os autores, que a utilização de Pipe+Tazo definitivo em comparação com mero não resultou em mortalidade não inferior em 30 dias, o que sugere esta como uma alternativa adequada para estes casos. Outro estudo guiado por Rhodes et al. (2018) aponta que a infusão prolongada de Pipe+Tazo em pacientes com infecção derivada de *E. Coli* ou *Klebsiella Pneumoniae*, foi associada à redução da mortalidade e melhora nas taxas de cura clínica nos diferentes grupos de pacientes de quadros clínicos graves observados, assim a literatura reforça o uso destes medicamentos como principais alternativas terapêuticas, corroborando com os resultados encontrados no presente estudo.

A maior parte dos tratamentos observados neste estudo teve duração de 10 dias, sendo este número coerente com os apontamentos apresentados na literatura da recomendação de uso médio de antimicrobianos (RELIS; CAPOTE; ARMAS, 2016). Destaca-se ainda a necessidade do estudo individual do quadro clínico do paciente e aspectos a este relacionados, para a definição da melhor alternativa terapêutica. A durabilidade do tratamento, posologia e escolha da medicação são dependentes de diversos fatores, sendo importante considerar sua individualidade, visto que estudos consideram a associação do aumento da resistência antimicrobiana com o uso indiscriminado de medicação, sendo o uso de medicamentos anti-infecciosos pelo menor tempo possível, uma das formas mais relevantes para prevenção e controle do aparecimento de patógenos multirresistentes (GONÇALVES et al., 2016).

Ao observar os prognósticos dos casos elencados no presente estudo, é possível destacar que em 65% dos casos o tratamento contribuiu para um bom prognóstico, estando o uso de Ceftriaxona + Meropenem associado ao maior número de casos de prognósticos ruins e aparecimento de efeitos adversos. Este fato pode ser atribuído ao que Ballester et al. (2021) apresentam esta combinação medicamentosa como um dos principais tratamentos associados a resistência bacteriana, principalmente quando associados a fatores como internação e tratamento antimicrobiano prévio.

Oyarce (2018) também corrobora com esse achado onde apresenta que de 43 pacientes do seu estudo que haviam recebido tratamento prévio com antibióticos, 31 corresponderam a pacientes com resistência antimicrobiana,

sendo este um fator de alta correlação. A diarreia presente como efeito adverso em 47.5% dos casos, pode estar relacionada as respostas do organismo ao tratamento, ou o agente patógeno, sendo relacionada a E. Coli na literatura (MANDAL et al., 2017).

Uma limitação do presente estudo é a utilização de revisão de prontuários de pacientes de forma retrospectiva, sem a oportunidade de confirmação de informações clínicas e laboratoriais. Mesmo assim, o registro periódico de dados por parte da equipe de controle de infecção hospitalar permitiu detalhamento para observação dos dados relatados no estudo.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A investigação da multirresistência e a intervenção oportuna no atendimento hospitalar podem contribuir para a diminuição do tempo de permanência, redução de custos e mortalidade hospitalar. É importante que os serviços de saúde, principalmente os que dispõem de Unidades de Terapia

Intensiva realizem o mapeamento e perfil do uso de antimicrobianos, para uma visualização ampla do panorama clínico e evolutivo destas unidades. Neste estudo, foi possível observar que em um hospital universitário de João Pessoa a maior recorrência de infecções do trato urinário no período de junho a novembro de 2021 se deu no público feminino, de idade avançada, tendo como agente patógeno de maior recorrência o *Escherichia coli*, e Piperacilina + Tazobactam o tratamento mais utilizado. Ainda foi possível destacar que o tratamento de 10 dias foi o mais utilizado neste período, com 65% de boas evoluções com o tratamento antimicrobiano proposto, e efeito adverso não grave relatado em 47.5% dos prontuários analisados. A partir disto, é possível delinear estratégias específicas de manejo destes quadros evitando novos agravos e/ou pioras clínicas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (Brasil). **AMIB apresenta dados atualizados sobre leitos de UTI no Brasil**. São Paulo: Amib, 2020. 2 p. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A>

%2F%2Fwww.amib.org.br%2Ffileadmin%2Fuser\_upload%2Famib  
%2F2020%2Ffev%2Fdados\_uti\_amib.pdf&clen=298911&chunk=true.  
Acesso em: 12 dez. 2021.

EDWARDSON, Stuart; CAIRNS, Chris. Nosocomial infections in the ICU. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, [s. l], v. 20, n. 1, p. 14-18, jan. 2019.

GONÇALVES, Paula de Brito *et al.* Alertas para uso de antimicrobianos terapêuticos. **J. Health Inform**, [s. l], v. 8, n. 1, p. 661-670, 2016.

HARRIS, Patrick N. A. *et al.* Effect of Piperacillin-Tazobactam vs Meropenem on 30-Day Mortality for Patients With E coli or Klebsiella pneumoniae Bloodstream Infection and Ceftriaxone Resistance: a randomized clinical trial. **Jama**, [s. l], v. 320, n. 10, p. 984-994, 2018.

LIMA, Mery Ellen; ANDRADE, Denise de; HAAS, Vanderlei José. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, [s. l], v. 19, n. 3, p. 342-347, set. 2007.

MACHADO, Ariane Dhoyce *et al.* Prevalência de infecção urinária em um laboratório de análisesclínicas da cidade de Jaraguá do Sul, SC, no ano de 2017. **Rev. Bras. Anal. Clin**, [s. l], v. 51, n. 3, p. 213-218, set. 2019.

MANDAL, Abhishek *et al.* Molecular Epidemiology of Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamase-Producing Escherichia coli Pathotypes in Diarrheal Children from Low Socioeconomic Status Communities in Bihar, India: emergence of the ctx-

m type. **Infectious Diseases: Research and Treatment**, [s. l], v. 10, n. 2, p. 222-230, nov. 2017.

NICOLLE, Lindsay. Urinary Tract Infection. **Critical Care Clinics**, [s. l], v. 29, n. 3, p. 699-715, jul. 2013.

OYARCE, Nadia Isabel Arista. **Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en infecciones urinarias con urocultivo positivo en pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (abril – junio del 2017)**. 2018. 65 f. Monografía (Especialização) - Cirurgia, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima- Peru, 2018.

PEREIRA, Francisco Gilberto Fernandes *et al.* Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Vigilância Sanitaria em Debate**, [s. l], v. 4, n. 1, p. 70-77, 2016.

POIREL, Laurent *et al.* Antimicrobial Resistance in Escherichia coli. **Asm Journals**, [s. l], v. 6, n. 4, p. 232-239, jul. 2018.

REIS, Larissa Cabral Crespi; GABARRA, Letícia Macedo; MOREÉ, Carmen Leontina Ojeda Ocampo. As Repercussões do Processo de Internação em UTI Adulto na Perspectiva de Familiares. **Temas em Psicologia**, [s. l], v. 24, n. 3, p. 815-828, 2016.

RELIS, Elizabeth Pereira; CAPOTE, Lino Aboy; ARMAS, Juan Carlos Pulido. Uso de antimicrobianos en el servicio de medicina. Hospital General Docente "Dr. Enrique Cabrera". 2016. **Rev Haban Cienc Méd**, [s. l], v. 15, n. 3, p. 363-376, maio/jun. 2016.

RHODES, Nathaniel J *et al.* Prolonged Infusion Piperacillin-Tazobactam Decreases Mortality and Improves Outcomes in Severely Ill Patients: results of a systematic review and meta-analysis. **Critical Care Medicine**, [s. l], v. 46, n. 2, p. 236-243, fev. 2018.

RORIZ-FILHO, Jarbas S. *et al.* Infecção do trato urinário. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [s. l], v. 43, n. 2, p. 118-125, jun. 2010.

SEOK, Hyeri; JEON, Ji Hoon; PARK, Dae Won. Antimicrobial Therapy and Antimicrobial Stewardship in Sepsis. **Infection & Chemotherapy**, [s. l], v. 52, n. 1, p. 19-30, mar. 2020.

VILA, J. *et al.* Escherichia coli: an old friend with new tidings. **Fems Microbiology Reviews**, [s. l], v. 40, n. 4, p. 437-463, jul. 2016.