

**AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA DOS PRINCIPAIS UROPATÓGENOS  
CAUSADORES DE INFECÇÃO BACTERIANA DO TRATO URINÁRIO HUMANO  
EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS DA CIDADE DE SETE  
LAGOAS MINAS GERAIS**

Glaydes Luciana Silva Leão\*

Lívia Gontijo Loura\*\*

## RESUMO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma patologia altamente incidente na população, podendo ser ocasionada por uma infinidade de patógenos. Esta pesquisa se justifica pela necessidade de se conhecer a incidência e o padrão de resistência dos principais uropatógenos envolvidos nas ITU's para que se possa difundir a importância da urocultura na terapêutica destas patologias. O objetivo geral da pesquisa é avaliar a frequência dos principais uropatógenos bacterianos identificados em uroculturas realizadas em um laboratório de análises clínicas, entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2018. E os objetivos específicos são verificar o perfil dos principais patógenos envolvidos nas infecções do trato urinário; conhecer as bactérias produtoras de  $\beta$ -lactamase encontradas em uroculturas no laboratório estudado; e, analisar o perfil de sensibilidade dos uropatógenos encontrados. Para isso foi realizado um levantamento de dados que abrangerá o período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2018 que foram coletados no banco de dados de exames de uroculturas realizados em um laboratório particulares da cidade de Sete Lagoas Minas Gerais. Os dados foram analisados utilizando o *software Microsoft Excel* (2016) para a análise dos dados. Os resultados mostram que a faixa etária mais acometida, prevaleceu a de pessoas com mais de 65 anos 38,2% com maior incidência entre as mulheres. As enterobactérias produtoras de B-Lactamase com maior prevalência foram *Escherichia coli* 82,5% (52), *Klebsiella sp* 14,2% (9) e as demais 1,1% (1), sendo a *Escherichia coli*, o microrganismo mais encontrado nos exames. Com a realização desse estudo foi possível identificar os microrganismos que mais acometem o trato urinário no laboratório estudado e compreender a importância da realização de exames laboratoriais para confirmação da UTI e seu causador não realizando apenas o tratamento empírico.

Palavras Chave: Infecção do Trato Urinário. Urocultura. Perfil de Sensibilidade. Microrganismos.

## ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) is a highly incident pathology in the population and can be caused by a multitude of pathogens. This research is justified by the need to know the incidence and pattern of resistance of the main uropathogens involved in UTIs so that the importance of uroculture in the treatment of these diseases can be disseminated. The general objective of the research is to evaluate the frequency of the main bacterial uropathogens identified in urine cultures performed in a clinical analysis laboratory, from January 1st to December 31st, 2018. And the specific objectives are to verify the profile of the main pathogens involved in infections of the urinary tract; to know the  $\beta$ -lactamase producing bacteria found in urine cultures in the laboratory studied; and analyze the sensitivity profile of the uropathogens found. For this purpose, a data survey was carried out that will cover the period from January 1st to December 31st 2018, which were collected in the database of uroculture exams carried out in a private laboratory in the city of Sete Lagoas Minas Gerais. Data were analyzed using Microsoft Excel (2016) software for data analysis. The results show that the most affected age group prevailed among people over 65 years old 38.2% with higher incidence among women. The most prevalent B-Lactamase-producing enterobacteria were *Escherichia coli* 82.5% (52), *Klebsiella sp* 14.2% (9) and the remaining 1.1% (1). *Escherichia coli* was the most common microorganism. in exams. With this study, it was possible to identify the microorganisms that most affect the urinary tract in the laboratory studied and to

---

\*Discente do curso de graduação em farmácia pela Faculdade Ciências da Vida. *E-mail*: glaydesluciana@gmail.com

\*\* Orientadora da pesquisa. Docente do curso de farmácia da Faculdade Ciências da Vida – FCV, Sete Lagoas, Minas Gerais. *E-mail*: livialoura@hotmail.com

understand the importance of performing laboratory tests to confirm the ICU and its cause not only performing empirical treatment.

**Keywords:** Urinary Tract Infection. Uroculture. Sensitivity Profile. Microorganisms.

## 1 INTRODUÇÃO

O trato urinário é um sítio frequentemente acometido por infecções, que podem ser tanto hospitalares quanto comunitárias, incidindo na saúde de inúmeros indivíduos (CUNHA *et al.*, 2017). A infecção do trato urinário (ITU) é a segunda mais comum no organismo humano, atrás apenas de infecções do trato respiratório. A estimativa é de que 150 milhões de pacientes em todo o mundo recebam anualmente o diagnóstico de ITU e que 35% dessas não sejam tratadas corretamente (LOPES *et al.*, 2018).

A ITU é caracterizada pela colonização de microrganismos patógenos e sua invasão nos tecidos da porção do trato genital ou urinário, superando a capacidade e as defesas do organismo do hospedeiro onde se encontra e provoca lesões (RODRIGUES *et al.*, 2018). Esse processo infeccioso pode afetar demais estruturas do sistema urinário, tais como os rins, ureteres, pelve renal, bexiga, uretra e estruturas adjacentes como o epidídimo e a próstata, dessa forma favorece o agravamento do quadro de saúde e do estado geral do paciente (RAMOS *et al.*, 2016).

O diagnóstico da ITU é realizado embasado em achados clínicos e laboratoriais e confirmado com a realização da urocultura, que é um teste eleito como o padrão ouro em qualidade de resultados. Na urocultura a ITU é confirmada quando a contagem mínima de microrganismos alcance 100.000 ( $10^5$ ) unidades formadoras de colônias presentes a cada mililitro de amostra de urina colhida de maneira asséptica e originada de jatos médios.

O tratamento da ITU quando de origem bacteriana é feito pela administração de antibióticos, considerando sempre o tipo de infecção, agente patológico e o hospedeiro (CARVALHO *et al.*, 2018). Por esse motivo se torna fundamental o conhecimento dos padrões de sensibilidade desses agentes patológicos frente aos antibióticos, a fim de se evitar erros e elevação da resistência das bactérias aos medicamentos (SILVA *et al.*, 2017).

Assim, o presente estudo questiona: qual a frequência dos principais uropatógenos de um laboratório de análises clínicas, entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2018? Tem por hipóteses: pacientes do sexo feminino representam o grupo com maior frequência de uroculturas positivas; e a *Escherichia coli* seguida de outros germes Gram negativos como *Klebsiella sp.* e *Proteus sp.* são os principais patógenos encontrados.

O objetivo geral da pesquisa é avaliar a frequência dos principais uropatógenos bacterianos identificados em uroculturas realizadas em um laboratório de análises clínicas, entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2018. E os objetivos específicos são verificar o perfil dos principais patógenos envolvidos nas infecções do trato urinário; correlacionar o padrão de resistência dos uropatógenos por faixa etária e comparar patógenos e padrão de susceptibilidade dos antibióticos por sexo; conhecer as bactérias produtoras de  $\beta$ -lactamase encontradas em uroculturas no laboratório estudado; e, analisar o perfil de sensibilidade dos patógenos encontrados.

Para a correta detecção dos antibióticos e patógenos envolvidos em ITU é necessário realizar o antibiograma, para que não aumente ainda mais o perfil de resistência dos microrganismos (MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2018; LO; GILIO, 2018). Sabendo da capacidade dos microrganismos envolvidos nas ITUs de desenvolverem resistência a diversos antimicrobianos essa pesquisa se justifica pela importância de se conhecer a realidade do padrão de resistência dos uropatógenos para que assim, possa-se difundir a importância do exame de urocultura para a correta terapêutica e para a criação de protocolos em saúde que valorizem os exames laboratoriais e reduzam a prescrição discriminada de antibióticos.

Para isso foi realizado um levantamento de dados abrangeu o período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2018. A coleta das informações foi feita meio de consultas aos bancos de dados dos exames de uroculturas realizados no em um laboratório particular da cidade de Sete Lagoas Minas Gerais. Os dados coletados foram organizados, e a frequência de aparecimento dos principais patógenos será determinada. Foi utilizado o *software Microsoft Excel* (2016) para análise dos dados.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO**

A infecção no trato urinário (ITU) se caracteriza como uma das intercorrências mais encontradas no âmbito clínico e hospitalar. Afeta ambos sexos e todas as faixas etárias, as ITUs produzem consideráveis índices de morbidade, principalmente nos indivíduos que já possuem algum tipo de propensão a infecções recorrentes. As mulheres são mais vulneráveis aos quadros de ITU aumentando a taxa de infecção com a idade, já nos homens esses quadros

são menos frequentes, e se relacionam com a prostatite bacteriana crônica acometendo de forma mais expressiva as crianças e os idosos (PEREIRA; SOUZA; BITENCOURT, 2017).

Inúmeros são os fatores que podem contribuir para a instalação das ITU's entre os mais comuns estão a idade, o sexo, o estado geral do paciente e o contato com o ambiente hospitalar (MIRANDA *et al.*, 2016). A ITU está entre as quatro infecções hospitalares mais frequentes no Brasil. Estima-se que os processos infecciosos na urina representam de 35,0 a 45,0% das infecções no ambiente hospitalar brasileiro (MEDEIROS *et al.*, 2018).

A fisiopatologia da ITU pode ser dividida em infecções que acometem somente o trato urinário baixo, como no caso de diagnóstico de cistite, ou infecções que acometem o trato urinário inferior e o superior, neste caso, os diagnósticos tem a definição de pielonefrite. Ambas infecções podem ser agudas ou crônicas e suas origens podem estar relacionadas a comunidade ou ao ambiente hospitalar. Frente a alta incidências das ITUs, vários estudos demonstram uma alta taxa de recidivas ou neste caso uma reinfecção (SIMÕES *et al.*, 2015).

Lopes *et al.* (2018) consideraram o processo de reinfecção de ITU como um novo episódio que acontece a partir da sexta semana após a infecção primária livre de sintomas. Dos indivíduos que são acometidos pela ITU em alguma fase da vida uma taxa de 25,0% a 30,0% apresenta um quadro de reinfecção. No ambiente hospitalar essa taxa sobe para 40%, o que se caracteriza uma das principais fontes importantes para a gênese de sepse (NASCIMENTO; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015).

Doenças crônicas não transmissíveis também representam um fator de risco para o desenvolvimento das ITUs. A diabetes Mellitus é descrita na literatura como um fator de predisposição para o aumento do risco das infecções, especialmente em pacientes que apresentam complicações no tratamento da doença (OLIVEIRA; SANTOS, 2018). A idade avançada também exerce fator de risco ao desenvolvimento das ITUs, sendo que, em pacientes idosos esse tipo de infecção representa um total de 50,0% de quadros infecciosos diagnosticados (SIMÕES *et al.*, 2015).

## 2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

A terminologia ITU pode abranger diversas condições clínicas que se caracterizam de acordo com a ausência ou presença de sinais e sintomas e ainda a localização anatômica no sistema urinário em que se encontra, podendo ser influenciado por fatores agravantes e predisponentes (SILVA *et al.*, 2016). O trato genital e urinário pode ser colonizado por uma infinidade de microrganismos como vírus, fungos e bactérias, podendo chegar a esses locais

por via linfática, hematogênica e ascendente, sendo a última a mais comum (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

A via ascendente é caracterizada pela migração dos microrganismos que fazem parte da microbiota intestinal para as estruturas e órgãos do sistema urinário como a uretra, bexiga e em quadros graves de ITU nos rins (MIRANDA *et al.*, 2016). Por esse fato, cerca de 75% a 85% dos casos de ITU ocasionadas por bactérias, fazendo com que as enterobactérias sejam os achados mais comuns encontrados por laboratórios em exames de urocultura (BARBOSA; MOTA; OLIVEIRA, 2019).

As ITUs geralmente são classificadas em dois tipos: as complicadas e as não complicadas. A distinção clínica entre elas é importante para se determinar fatores como a severidade e progressividade da infecção, e deste modo traçar estratégias terapêuticas em busca de resultados clínicos eficientes. Os casos mais frequentes são os referentes às ITUs complicadas, que tem sua origem em causas obstrutivas como: a hipertrofia benigna da próstata, os tumores no trato urinário, casos de urolitíase, estenose de junção uretero-piélica, presença de corpos estranhos, entre outros (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Causas metabólicas como a insuficiência renal, a diabetes mellitus tipo II, os transplantes renais também pode ser causas das ITUs do tipo complicadas. As infecções do tipo complicada são de difíceis tratamentos, que podem ser feitos com antimicrobianos e geralmente requerem uma correção focada nas causas (SILVA *et al.*, 2017).

As infecções não complicadas são aquelas em que não há a detecção da anormalidade estrutural, ou seja, tem ocorrência em pacientes com estrutura do trato urinário normal, assim como seu funcionamento. São adquiridas fora do ambiente hospitalar e tendem a acometer pessoas saudáveis que comumente não respondem ao tratamento farmacológico com o uso de antimicrobianos (SILVA *et al.*, 2017).

A ITU tem como sintomas urgência miccional, poliúria, urina turva e concentrada, dor pélvica e/ou no reto, incontinência urinária, entre outros. Sua causa geralmente de dá devido à migração de bactérias pelo canal da uretra e ocasionando sua multiplicação na bexiga. Seu tratamento é realizado por meio da administração, geralmente oral de antibióticos, devendo a confirmação de a doença ser realizada através de exames laboratoriais (SANTOS *et al.*, 2017).

## 2.4 UROCULTURA PARA DIAGNÓSTICO DA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

A ITU nem sempre é fácil de ser diagnosticada, o que leva os médicos a solicitarem exames laboratoriais para auxiliar no diagnóstico. Tais exames são capazes de identificar os agentes causadores das infecções, além de determinar se são resistentes ou sensíveis aos antibióticos. O exame de urina tipo 1, ou urina simples, geralmente, é o primeiro a ser solicitado para a confirmação do diagnóstico. A urocultura é solicitada para o conhecimento do agente patológico causador da infecção (JESUS; COELHO; LUZ, 2018).

Apesar da urocultura ser considerada um exame extremamente preciso em relação ao diagnóstico de ITU, ela possui algumas desvantagens, em relação ao seu alto custo, a necessidade de habilidades profissionais específicas e a grande demora nos resultados (SILVA *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2018). Em infecções simples do trato urinário, as diretrizes e publicações não recomendam que a urocultura seja solicitada rotineiramente devido a seu custo benefício (RAMOS *et al.*, 2016). SILVA *et al.* (2017) demonstraram que não existe uma associação entre a solicitação de urocultura e a conduta adequada ou ainda a persistência dos sinais e sintomas da ITU.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é um estudo transversal, descritivo e documental de abordagem quantitativa. O estudo foi realizado por meio da coleta de dados em um laboratório de análises clínicas, da cidade de Sete Lagoas, Minas Gerais. O levantamento de dados ocorreu através da consulta ao banco de exames que abrangeu o período de um ano, entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2018.

Inicialmente foram avaliados todos os testes laboratoriais de urocultura realizados no laboratório em questão. Foram excluídos os exames considerados negativos, os terceirizados e os inconclusivos. Os dados coletados foram avaliados para a existência dos patógenos, sensibilidade aos antimicrobianos, sexo e idade dos pacientes mais prevalentes. A identificação das bactérias isoladas no laboratório estudado segue o Procedimento Operacional Padrão (POP) da instituição. As amostras são processadas em até duas horas após a coleta caso não sejam refrigeradas, elas são enviadas a microbiologia e é utilizado uma alça de platina calibrada de 1 µl onde é realizado a semeadura no meio de cultura Ágar Cromogênico.

As amostras são consideradas positivas quando há um crescimento bacteriológico igual ou superior a 100.000 UFC/mL. A identificação dos patógenos se deu por meio do *Mueller Hinton*, e a seleção do tamanho dos halos pelo *Clinical and Laboratory Standards*

*Institute* (CLSI) – 2014, como indicado no POP do laboratório. A tabela 1 descreve os antibiogramas utilizados de acordo com a bactéria isolada.

**Tabela 1** – Seleção de Discos de Antibiograma de acordo com a Espécie de Bactéria

<b>Espécie Bacteriana</b>	<b>Antibióticos Testados</b>
<i>Enterobactérias</i>	Ácido Pipemídico, Amicacina, Amoxicilina – Clavulanato, Ampicilina, Ampicilina + Sulbactam; Aztreonam, Cefalotina, Cefaclor, Cefepima, Cefotaxima, Ceftriaxona, Ceftazidima, Ciprofloxacina, Levofloxacina, Gentamicina, Imipenem, Meropenem, Nitrofurantoina, Cefoxitina, Norfloxacina, Sulfametoxazol – Trimetoprim.
<i>Staphylococcus</i>	Ciprofloxacina, Gentamicina, Ampicilina, Nitrofurantoina, Norfloxacina, Oxacilina (usar disco de Cefoxitina), Penicilina, Sulfametoxazol – Trimetoprim.
<i>Streptococcus</i>	Ceftriaxona, Cefotaxima, Cefepima, Eritromicina, Penicilina, Ampicilina, Vancomicina e Ciprofloxacim
<i>Enterococcus</i>	Ampicilina, Penicilina, Norfloxacina, Ciprofloxacina, Eritromicina e Nitrofurantoina.
<i>Pseudomonas</i>	Amicacina, Aztreonam, Ceftazidima, Ciprofloxacina, Gentamicina, Meropenem, Imipenem, Polimixina B, Norfloxacina, Cefepima e Sulfazotrim
<i>Acinetobacter</i>	Ceftazidima, Amicacina, Ampicilina + Sulbactam, Imipenem, Meropenem, Cefepima, Cefotaxima, Ceftriaxona, Ciprofloxacina e Sulfazotrim + Trimetropina.

Fonte: Protocolo de realização de antibiograma do laboratório estudado – POP ANTIBIOGRAMA

Foi solicitada autorização ao laboratório estudado para a realização da pesquisa através da carta de pesquisa de campo disponibilizada pela Faculdade Ciências da Vida. As análises dos dados foram realizadas utilizando o Microsoft Excel (2016), onde foi elaborado tabelas expressando valores absolutos e valores relativos, e gráficos apontando os valores absolutos, conforme descrito nos resultados.

#### 4 RESULTADOS

No período estudado foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas da cidade de Sete Lagoas Minas Gerais, 5528 uroculturas. Dessas, 18,1% (1005) obtiveram o crescimento igual ou superior a 100.000 UFC/ml sendo então consideradas positivas. Em relação a característica das pacientes, a faixa etária mais acometida foi a com mais de 65 anos 38,2% (384), e o sexo com maior incidência foi o feminino. Entre ambos os sexos a idade de maior incidência corroborou com o índice totais sendo novamente os idosos (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição por faixa etária de Uroculturas Positivas no Laboratório de Análises Clínicas da cidade de Sete Lagoas Minas Gerais

Idade	Feminino (FA)	Masculino (FA)	FR (%)
< 1	26	6	3,3%
1 -12	20	5	2,5%
13 18	24	5	2,9%
19 -30	145	3	14,7%
31 - 40	110	4	11,3%
41 - 50	96	8	10,3%
51 -65	145	24	16,8%
>65	290	94	38,2%
Total de pacientes	856	149	100%

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

A frequência e distribuição dos microrganismos identificados no estudo estão relatadas na tabela 3.

**Tabela 3** – Frequência e Distribuição de Microrganismos Encontrados em Uroculturas no Laboratório de Análises Clínicas da cidade de Sete Lagoas Minas Gerais

MICROORGANISMO	FA (N)	FR (%)
<i>Escherichia coli</i>	534	53,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	82	8,1%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	10	0,9%
<i>Klebsiella ozoanae</i>	1	0,09%
<i>Proteus sp</i>	7	0,6%
<i>Proteus vulgaris</i>	4	0,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	32	3,1%
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	0,4%
<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	0,1%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5	0,4%
<i>Enterobacter sp.</i>	17	1,6%
<i>Morganella morganii</i>	16	1,5%
<i>Citrobacter sp</i>	11	1,0%
<i>Enterococcus sp.</i>	69	6,8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	34	3,3%
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	37	3,6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	1,1%
<i>Staphylococcus sp coagulase negativa</i>	42	4,1%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	44	4,3%
<i>Streptococcus sp.</i>	29	2,8%
<i>Acinetobacter sp.</i>	10	0,9%

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.



A tabela 4 mostra a frequência e distribuição de enterobactérias produtoras de B-Lactamase de espectro estendido encontradas em uroculturas no laboratório estudado. As mais encontradas foram: *Escherichia coli* 82,5% (52), *Klebsiella sp* 14,2% (9) e as demais 1,1% (1).

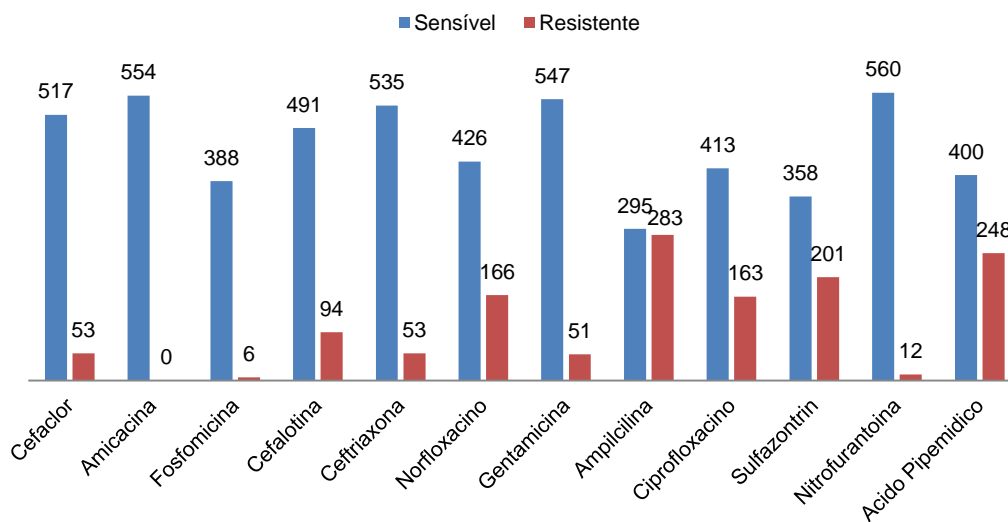
**Tabela 4** – Frequência e Distribuição de Microrganismos produtores de  $\beta$ -lactamase Encontrados em Uroculturas no Laboratório da cidade de Sete Lagoas Minas Gerais

MICROORGANISMO	FA (N)	FR (%)
<i>Escherichia coli</i>	52	82,5%
<i>Klebsiella sp</i>	9	14,2%
<i>Enterobacter sp</i>	1	1,1%
<i>Acinetobacter sp</i>	1	1,1%
<i>Citrobacter sp</i>	1	1,1%

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

O *Escherichia coli*, com 283 exames mostram resistência a Ampicilina, 248 ao Ácido Pipemidico, 201 a Sulfazontrin, 163 a Ciprofloxacino e 166 a Norfloxacino. Antibióticos como Amicacina e Nitrofurantoina apresentaram bons índices de sensibilidade a cepas isoladas, inclusive as produtoras de  $\beta$ -lactamase (Gráfico 1).

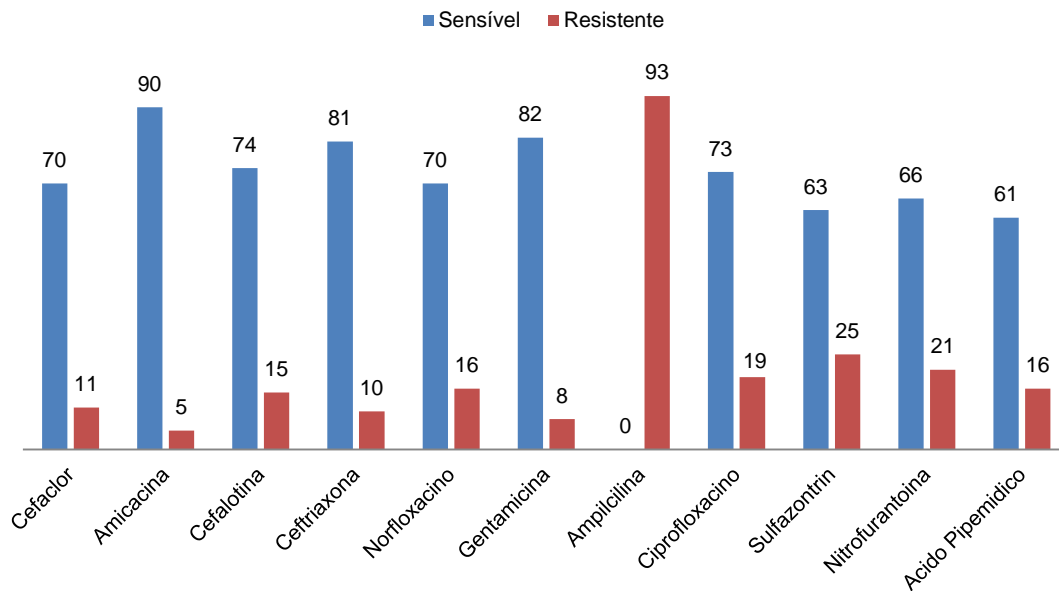
**Gráfico 1** – Perfil de Resistência de *Escherichia coli* aos Antibióticos Testados - FA (N)



**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2019.

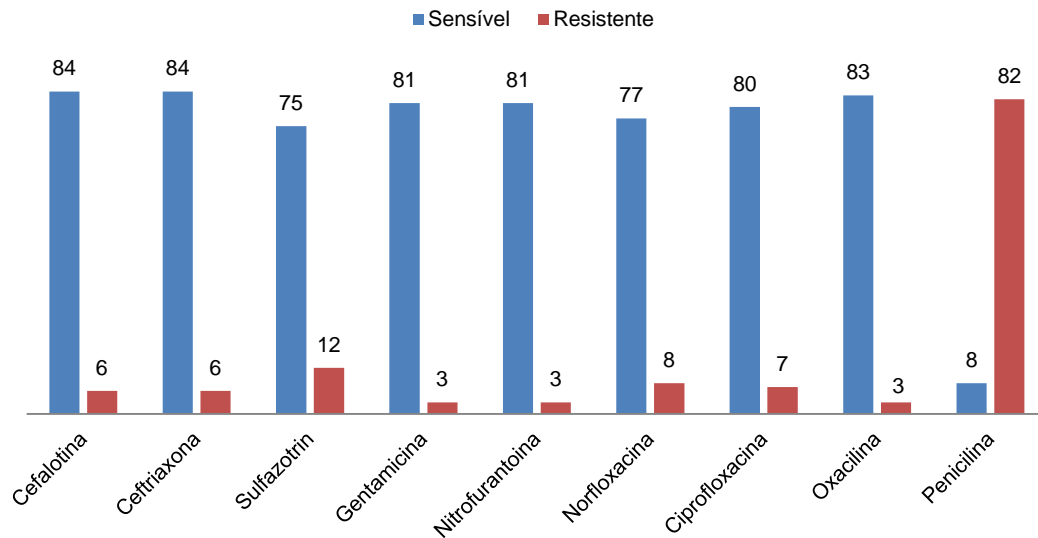
A *Klebsiella* nos resultados desse estudo apresentou elevada resistência a Ampicilina (93), e também resistência a Sulfazontrin (25), Nitrofurantoína (21), Ciprofloxacino (19), Ácido Pipemídico (16), Norfloxacino (16) e Cefalotina (15). A resistência da *Klebsiella* a Ampicilina é relatada também nos estudos de Magalhães e Soares (2018) onde foi relatada a ineficiência desses antibióticos para o tratamento de doenças cujo causador é esse patógeno. Em relação à sensibilidade, os principais antibióticos foram: Amicacina (90), Gentamicina (82), Ceftriaxona (81) e Norfloxacino (70), frequentemente utilizado no ambiente hospitalar (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Perfil de Resistência de *Klebsiella* aos Antibióticos Testados - FA (N)



**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2019.

O *Staphylococcus sp* apresentou resistência principalmente a Penicilina (82) e em menor quantidade a Sulfazontrin (12), Norfloxacina (8) e Ciprofloxacina (7). Apresentou sensibilidade a Cefalotina (84), Ceftriaxona (84), Oxacilina (83) e Ciprofloxacina (80). Os estudos de Araújo e Oliveira (2015) e Oliveira (2016) encontraram um perfil de resistência e sensibilidade semelhante ao desse estudo (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Perfil de Resistência de *Staphylococcus sp* aos Antibióticos Testados - FA (N)

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2019.

## 5 DISCUSSÃO

As infecções recorrentes do trato urinário (ITU) são mais comuns entre mulheres que homens, independentemente da faixa etária, mesmo que tenham tratos urinários anatomicamente e fisiologicamente normais. Muitos fatores que predisõem à ITU em mulheres, como padrões de micção pré e pós-coito, frequência de micção, padrões de limpeza e ducha. Em contraste com os fatores de risco predominantemente comportamentais para mulheres, fatores mecânicos e/ou fisiológicos que afetam o esvaziamento da bexiga estão mais fortemente associados à ITU, principalmente a recorrente em mulheres saudáveis (PORTELLA *et al.*, 2019).

Fatores fisiológicos e anatômicos são os mais apontados pela literatura como os responsáveis pela maior incidência de ITU no sexo feminino se comparado ao sexo masculino (AZEVEDO *et al.*, 2019). O tamanho da uretra da mulher e sua proximidade com a abertura do ânus proporciona a elevação dos índices de enterobactérias presentes no trato urinário feminino (LEMES *et al.*, 2018). Já a população masculina além de possuir uma uretra mais longa ainda conta com o líquido prostático como que possui ação antibactericida reduzindo assim os índices de ITU em homens (PORTELLA *et al.*, 2019).

Machado, Wilhelm e Luchese (2017) obtiveram um resultado semelhante ao desse estudo, onde 83% das uroculturas positivas pertenciam a pacientes do sexo feminino. Esse

fato pôde ainda ser observado nas pesquisas de Mota *et al.* (2017) em pacientes da clínica médica de um hospital universitário onde notou-se que a incidência de mulheres acometidas pela doença, mais que o dobro em relação a população masculina nas mesmas condições de saúde e higiene, podendo-se então, associar a ITU a fatores anatômicos e fisiológicos. Além dos fatores anatômicos, o tipo de patógeno associado é fundamental para o curso e tratamento da doença, alguns são mais comuns e mais incidentes na população em geral, como é o caso da *Escherichia coli*.

A *Escherichia coli* é apontada em diversos estudos como os de Ramos *et al.* (2016), Silva *et al.* (2017) e Oliveira e Souto (2018), a bactéria uropatogénica, mais prevalente em ITU, sendo responsável por 70 a 90% dos casos, tanto na comunidade quanto no contexto hospitalar. Por estar presente na flora intestinal humana, sua presença no trato urinário é frequentemente relacionada higienização inadequada. Sua contaminação extra intestinal tem como principais complicações além de infecções urinárias, septicemias e meningites (PEREIRA *et al.*, 2019).

Outros patógenos isolados prevalentes nesse tipo de infecção são: *Klebsiella spp*, *Enterococcus spp*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter spp*, *Pseudomonas spp*, *Proteus mirabilis*, e *Haemophilus influenzae*. Esses microrganismos não possuem habitualmente fatores de virulência que proporcionam o desenvolvimento de infecções no trato urinário íntegro, sendo ocasionados na maioria dos casos quando existem anomalias funcionais e estruturais que potencializam de algum modo a estase urinária (PEREIRA *et al.*, 2019).

A *Enterococcus sp* é o microrganismo não produtor de  $\beta$ -lactamase mais associado a infecções urinárias, principalmente em indivíduos com sonda vesical de demora e residentes na comunidade não abstendo indivíduos em ambiente hospitalar (MOTA; OLIVEIRA, 2019). *Staphylococcus saprophyticus* e *Pseudomonas aeruginosa* podem estar associados além de ITU a infecções do trato respiratório, ocasionando altos índices de morbidade. No entanto, é necessário analisar o perfil de resistência dos microrganismos aos antibióticos para a análise da melhor terapêutica (REIS; LIMA, 2018).

A produção de enzimas  $\beta$ -lactamase é um mecanismo de resistência das bactérias aos antibióticos  $\beta$ -lactâmicos. Essas enzimas tornam a utilização de antibióticos tais como penicilina cefalosporina e aztreonam ineficaz mesmo quando há sensibilidade no antibiograma (AUGUSTO *et al.*, 2016). Essas enzimas são produzidas tanto por bactérias Gram-positivas quanto Gram-negativas e esse perfil de resistência é ocasionado principalmente pelo uso indiscriminado de antimicrobianos (JÚNIOR *et al.*, 2019).

Em relação ao perfil de resistência dos microrganismos encontrados no estudo, apresentou-se sobre a *Escherichia coli*, *Klebsiella* e *Staphylococcus sp*. As duas primeiras são enterobactérias Gran-negativas. A terceira é do grupo dos cocos Gran-positiva frequentemente encontrada na pele e no trato respiratório de pessoas saudáveis. Todas podem ocasionar doenças (PEREIRA *et al.*, 2019).

Os dados da pesquisa corroboram com os de Salton e Maciel (2017) em seus estudos sobre o perfil de resistência de bactérias em uroculturas de uma cidade do Rio Grande do Sul onde nos exames estudados foi possível identificar a resistência de 29% *Escherichia coli* a trimetropima e sulfametoxazol. *Klebsiella* com 17% de resistência a Sulfazontrin e 76% de sensibilidade a Ceftriaxona. Os dados do *Staphylococcus sp* apresentou resistência principalmente a Penicilina, esses achados corroboram com estudos como os de Peter *et al.* (2016), Santos *et al.* (2018) e Neres *et al.* (2019) que apontam altos índices de resistência a penicilina e sensibilidade a Cefalotina.

Os resultados encontrados demonstram a necessidade de uma maior cautela no que diz respeito ao tratamento observando apenas a sintomatologia da doença. O tratamento da ITU deve ser pautado em exames laboratoriais específicos e a escolha dos antibióticos devem respeitar os resultados da urocultura, considerada padrão ouro para o diagnóstico da doença. A criação de protocolos e a conscientização de profissionais de saúde ocasionam a redução dos índices de resistência e a melhoria da qualidade de vida e a redução dos índices de morbimortalidade relaciona a resistência bacteriana e suas inúmeras doenças (MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2017).

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A frequência e incidência de infecções do trato urinário (ITU) vêm sendo observada clinicamente e laboratorialmente em todo o mundo devido a sua frequência, multirresistência e agravos à saúde dos pacientes acometidos. O fator de resistência bacteriana leva a uma dificuldade para a correta administração dos antibióticos, pois, os previamente estipulados em protocolos não realizam a terapêutica necessária para o controle e manejo da doença.

O padrão de resistência encontrado nesse estudo demonstra a importância de estudos locais de perfil de resistência dos microrganismos para sua correta identificação e enfoque na redução do tratamento empírico o que ocasiona multirresistência bacteriana caso não seja sensível. Esse estudo se limita as uroculturas realizadas no laboratório da cidade de Sete Lagoas realizadas entre 1 de janeiro a 31 de dezembro de 2018.

Espera-se que esse estudo sirva para o enriquecimento da literatura sobre a temática e que inspire a realização de estudos, conscientizando profissionais de saúde acerca da importância de exames clínicos para a detecção e identificação dos patógenos para um correto tratamento. Sugere-se como futuros trabalhos um estudo retrospectivo com maior alcance de tempo para que seja observada a evolução do perfil das bactérias ao longo dos anos, para que assim possa-se ter a real ideia sobre a influência do uso indiscriminado de antibióticos e seu impacto na resistência dos microrganismos ao longo dos anos.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Danielle Guimarães; OLIVEIRA, Marcelo Eduardo Ferreira; OLIVEIRA, Sibele Ribeiro de. **Prevalência e perfil de sensibilidade e resistência de Staphylococcus sp isolados de hemoculturas do laboratório de um hospital em Caruaru-PE.** 2015.

AUGUSTO, Kathiane Lustosa et al. Perfil de resistência aos antimicrobianos e prevalência da produção de beta-lactamases de espectro estendido em cepas de Escherichia coli em um hospital terciário do Ceará, Brasil (2010–2013). **Revista de Medicina da UFC**, v. 56, n. 1, p. 8-13, 2016.

AZEVEDO, Luana Gomes et al. ANÁLISE COMPARATIVA DO TRATAMENTO DE INFECÇÃO URINÁRIA EM MULHERES DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES–RJ. **REINPEC-Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 4, n. 3, 2019.

BAIL, Larissa, et al. "Perfil De Sensibilidade De Bactérias Isoladas Em Uroculturas De Pacientes Atendidos Em Um Hospital Brasileiro." **Cadernos da Escola de Saúde** 17.2 (2018): 52-60.

BARBOSA, Lorena Rodrigues; MOTA, Écila Campos; OLIVEIRA, Adriana Cristina. Infecção do trato urinário associada ao cateter vesical em unidade de terapia intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 2, 2019.

BARRETO, Débora Machado et al. Análise Crítica Da Utilização Do Congelamento Para Conservação De Amostras De Urina Destinadas À Urocultura. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 29-36, 2015.

CARVALHO, Fabio Luiz Oliveira et al. Infecção Urinária De Repetição E Os Aspectos Gerais, Microbiológicos E Imunológicos Associados À Saúde Da Mulher. **Revista de Saúde ReAGES**, v. 1, n. 3, p. 24-30, 2018.

CUNHA, Natasha Cristina et al. Prevalência de infecção de trato urinário no primeiro mês pós-transplante renal em um hospital universitário. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 25, p. 26479, 2017.

FERREIRA, Vanessa Machado et al. Infecções comunitárias do trato urinário em Divinópolis, MG: avaliação do perfil de resistência bacteriana e do manejo clínico. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 12, n. 39, p. 1-13, 2017.

JESUS, Jamille Santos; COELHO, Monica Franco; LUZ, Reginaldo Adalberto. Cuidados de enfermagem para prevenção de infecção do trato urinário em pacientes com cateterismo vesical de demora (CVD) no ambiente hospitalar. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 63, n. 2, p. 96-99, 2018.

JÚNIOR, Geraldo Edson Souza Guerra et al. Infecções do trato urinário: frequência e etiologia em pacientes não hospitalizados. **Unimontes Científica**, v. 20, n. 1, p. 112-126, 2019.

JÚNIOR, Sérgio Antônio Pulzi; FERRAZ, Renato Ribeiro Nogueira; LAPCHICK, Milton Soibelman. Qualidade E Segurança Na Gestão Em Saúde: Prevenção E Controle Da Infecção Urinária Relacionada Ao Uso De Dispositivos. **International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.**, v. 2, n. 2, p. 65-73, 2017.

LEMES, Eliane Pureza et al. Perfil De Suscetibilidade Aos Antimicrobianos Em Infecções Comunitárias Do Trato Urinário Em Mulheres Na Cidade De Anápolis/Go. **Anais do Programa de Iniciação Científica da UniEVANGÉLICA**, p. 2539-2541, 2018.

LIMA, Pedro Venicius Santos et al. Infecção Urinária Relacionada Ao Cateterismo Vesical Em Pacientes Internados Em Unidade De Terapia Intensiva. **Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes-SEMPESq**, n. 19, 2018.

LO, Denise Swei; GILIO, Alfredo Elias. Aspectos clínicos e laboratoriais da infecção do trato urinário em lactentes jovens. **Brazilian journal of nephrology**, v. 40, n. 1, p. 66-72, 2018.

LOPES, Tainá Vaz Laviola et al. Assistência de enfermagem ao paciente acometido com infecção do trato urinário por uso de sonda vesical de demora: uma revisão de literatura. **REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS UNIVERSO-SÃO GONÇALO**, v. 3, n. 5, p. 236-261, 2018.

MACHADO, Pâmela Araujo; WILHELM, Ethel Antunes; LUCHESE, Cristiane. Prevalência de infecções do trato urinário e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 18, n. 2, p. 271-287, 2017.

MAGALHÃES, Vanessa Caroline Randi; SOARES, Valéria Martins. Análise dos mecanismos de resistência relacionados às enterobactérias com sensibilidade diminuída aos carbapenêmicos isoladas em um hospital de referência em doenças infecto-contagiosas. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 278-281, 2018.

MEDEIROS, Mariana Real Bispo et al. Caracterização da epidemiologia e perfil de resistência bacteriana e a conduta médica adotada para as Infecções do Trato Urinário não complicadas de origem comunitária em um pronto atendimento. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, n. 26, 2018.

MIRANDA, Anna Leticia et al. Resultados da implementação de um protocolo sobre a incidência de Infecção do Trato Urinário em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, p. 1-9, 2016.

MOTA, Écila Campos; OLIVEIRA, Adriana Cristina. Infecção do trato urinário associada a cateter vesical: por que não controlamos esse evento adverso?. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 53, 2019.

NASCIMENTO, Washington Luiz; OLIVEIRA, Flavia Marcia; ARAÚJO, George Luiz. Infecção do trato urinário em gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 4, 2015.

NERES, Liberta Lamarta Favoritto Garcia et al. Perfil de sensibilidade microbiana in vitro de cepas de Escherichia coli e Klebsiella pneumoniae isoladas de queijo artesanal. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 3, p. 20-29, 2019.

OLIVEIRA, Anna Laiza Davila et al. Mecanismos de resistência bacteriana a antibióticos na infecção urinária. **Revista UNINGÁ Review**, v. 20, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, JOÃO BATISTA. **Perfil De Sensibilidade De Staphylococcus Sp. Frente À Cymbopogon Citratus Stapf (Capim Cidrão): Estudo Experimental In Vitro E In Vivo**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade do Vale do Sapucaí.

OLIVEIRA, Lara Cristina Alves de; SOUTO, Renata Carneiro Ferreira. Prevalência de infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais e sua relação com os valores de nitrito e leucócitos. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 237-243, 2018.

OLIVEIRA, Sergio Marcelino; SANTOS, Ludimylla Lins Gondim. Infecção do trato urinário: estudo epidemiológico em prontuários laboratoriais. **JOURNAL HEALTH NPEPS**, v. 3, n. 1, p. 198-210, 2018.

PEREIRA, Pablo Michel Barcelos; SOUZA, Sandra Regina Barros; BITENCOURT, Rafael Mariano. Prevalência e caracterização da infecção do trato urinário inferior em mulheres atendidas na atenção primária de saúde. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 9, n. 1, p. 37-42, 2019.

PEREIRA, Sara Rodrigues et al. Bacteriúria e patologia do pavimento pélvico. **Acta Obstétrica e Ginecológica Portuguesa**, v. 13, n. 1, p. 27-31, 2019.

PETER, Cristina Mendes et al. Caracterização E Sensibilidade De Cepas De Escherichia Coli Isoladas Do Leite Proveniente De Tanques Resfriadores De Pequenas Propriedades Do Município De Canguçu-RS. **Science And Animal Health**, v. 4, n. 3, p. 310-322, 2016.

PORTELA, Benedito Yago Machado et al. Presença De Leucócito-Esterase, Leucocitúria E Bacteriúria Como Indicativo De Infecção Do Trato Urinário Em Mulheres. **Mostra Científica em Biomedicina**, v. 3, n. 2, 2019.

RAMOS, Géssica Capellin et al. Prevalência de infecção do trato urinário em gestantes em uma cidade no sul do Brasil. **Saúde (Santa Maria)**, v. 42, n. 1, p. 173-178, 2016.



REIS, Rafael; CORREA, Ana; LIMA, Cintia. Infecção Do Trato Urinário Em Gestantes Atendidas Pelo Sus Na Cidade De Bagé-Rs. **Revista Congrega-Mostra De Trabalhos De Conclusão De Curso-ISSN 2595-3605**, n. 2, p. 513-527, 2018.

RODRIGUES, Maria José et al. Caso Clínico De Um Idoso Com Interações Recorrentes Devido A Infecção Do Trato Urinário, Trombose E Pneumonia. **ÚNICA Cadernos Acadêmicos**, v. 3, n. 1, 2018.

SANTOS, Carla Cristian et al. Prevalência de infecções urinárias e do trato genital em gestantes atendidas em Unidades Básicas de Saúde. **Rev. ciênc. méd.,(Campinas)**, v. 27, n. 3, p. [http://dx. doi. org/10.24220/2318-0897v27n3a4115](http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v27n3a4115), 2018.

SANTOS, Thaynara Gonzaga et al. Patotipagem, tipagem filogenética, determinação de resistência aos antimicrobianos em Escherichia coli uropatogênica. 2018.

SALTON, Grasiela; MACIEL, Mônica Jachetti. Prevalência e perfil de resistência de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. **Ciência & Saúde**, v. 10, n. 4, p. 194-199, 2017.

SILVA, A. M. et al. Infecção crônica do trato urinário inferior secundária a defeito anatômico adquirido em genitália externa de macho canino. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 14, n. 2, p. 52-53, 2016.

SILVA, Flávia Coura et al. Análise da resistência às quinolonas e sulfametoxazol-trimetoprim em uroculturas positivas para Escherichia coli em infecções do trato urinário comunitárias no período de 2010 a 2014 em Itajubá–MG. **REVISTA CIÊNCIAS EM SAÚDE**, v. 7, n. 1, p. 2-8, 2017.

SILVA, Flávia Coura et al. Análise da resistência às quinolonas e sulfametoxazol-trimetoprim em uroculturas positivas para Escherichia coli em infecções do trato urinário comunitárias no período de 2010 a 2014 em Itajubá–MG. **Revista Ciências em Saúde**, v. 7, n. 1, p. 2-8, 2017.

SIMÕES, Ana Cristina et al. Atualização da abordagem de infecção do trato urinário na infância. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 1, p. S2-S10, 2015.