

## **Análise do perfil etio-epidemiológico e suscetibilidade microbiana de pacientes idosos com infecção urinária**

**Analysis of the etio-epidemiological profile and microbial susceptibility of elderly patients with urinary tract infection**

**Análisis del perfil ético-epidemiológico y susceptibilidad microbiana de pacientes adultos mayores con infección del tracto urinario**

Recebido: 08/04/2023 | Revisado: 29/04/2023 | Aceitado: 14/05/2023 | Publicado: 19/05/2023

**Barbara de Almeida Sena da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6980-0183>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: [barbarasena1998@gmail.com](mailto:barbarasena1998@gmail.com)

**Cássia Lorena Dantas Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8779-906X>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: [dantaslore22@gmail.com](mailto:dantaslore22@gmail.com)

**Malone Santos Pinheiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5293-2529>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: [malonespinheiro@gmail.com](mailto:malonespinheiro@gmail.com)

### **Resumo**

**Introdução:** A infecção do trato urinário (ITU) é uma doença de importante prevalência no Brasil. Os idosos são considerados grupo de risco devido às alterações anátomo-fisiológicas e comorbidades, encontradas com o avançar da idade. **Objetivos:** Investigar o perfil epidemiológico e microbiano de suscetibilidade das infecções urinárias em idosos. **Metodologia:** Estudo descritivo, observacional e transversal da análise dos agentes etiológicos e seu perfil de suscetibilidade antimicrobiana de acordo com características epidemiológicas durante o período de 2018 a Julho de 2021. Foram coletadas uroculturas e anexadas ao programa Microsoft Excel e o software Epi info 7.0 utilizados para organização e análise de estatística. Escolhidos o teste do Qui-quadrado de Fisher e odds ratio para avaliação dos dados. **Resultados:** Analisadas 7960 uroculturas, sendo 2050 uroculturas positivas. As mulheres tiveram maior taxa de positividade entre a faixa etária de 60 a 69 anos. O uropatógeno mais prevalente foi *Escherichia coli*, seguida pelo *Enterococcus spp* e *Enterobacter spp*. Entre os pacientes positivos para a *Escherichia coli* os menores índices de resistência os antimicrobianos foram: Cefazidima, Ceftriaxona, Amoxicilina + Clavulanato, Fosfomicina, Nitrofurantoína e Imipenem e maiores taxas de resistência à Ampicilina, Aztreonam, Cefepime, Ciprofloxacino, Levofloxacino e Norfloxacino. **Conclusão:** A *Escherichia coli* obteve maior prevalência, acometendo principalmente as mulheres entre 60 e 69 anos. Os homens apresentaram maiores taxas de resistência antimicrobiana, com um aumento dessa taxa com o decorrer da idade. As taxas de suscetibilidade variaram com o perfil do paciente sendo o antibiótico de escolha necessário considerar a individualidade clínica do paciente.

**Palavras-chave:** Idosos; Infecções urinárias.

### **Abstract**

**Introduction:** Urinary tract infection (UTI) is a very prevalent disease in Brazil. The elderly are considered a risk group due to the anatomical and physiological changes and comorbidities found with advancing age. **Objectives:** Investigate the epidemiological profile and susceptibility of antibiotics in urinary tract infections in the elderly. **Methodology:** Descriptive, observational and cross-sectional study of the analysis of etiological agents and their antimicrobial susceptibility profile according to epidemiological characteristics during the period from 2018 to July 2021. Urine cultures were collected and attached to the Microsoft Excel program and the Epi info 7.0 software used for organization and analysis of statistics. Fisher's chi-square test and odds ratio were chosen for data evaluation. **Results:** 7960 urine cultures were analyzed, of which 2050 were positive urine cultures. Women had a higher positivity rate among the age group of 60 to 69 years. The most prevalent uropathogen was *Escherichia coli*, followed by *Enterococcus spp* and *Enterobacter spp*. Among patients positive for *Escherichia coli*, the lowest rates of antimicrobial resistance were: Cefazidime, Ceftriaxone, Amoxicillin + Clavulanate, Fosfomycin, Nitrofurantoin and Imipenem and higher rates of resistance to Ampicillin, Aztreonam, Cefepime, Ciprofloxacin, Levofloxacin and Norfloxacin. **Conclusion:** *Escherichia coli* was more prevalent, affecting mainly women between 60 and 69 years old. Men had higher rates of antimicrobial

resistance, with an increase in this rate with age. Susceptibility rates varied according to epidemiological aspects of the patient. To choose the antibiotic it is necessary to consider the clinical individuality of the patient.

**Keywords:** Aged; Urinary tract infections.

### Resumen

**Introducción:** La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad muy prevalente en Brasil. Los adultos mayores son considerados un grupo de riesgo debido a los cambios anatómicos, fisiológicos y comorbilidades que presentan con el avance de la edad. **Objetivos:** Investigar el perfil epidemiológico y la susceptibilidad de los antibióticos en las infecciones del tracto urinario en ancianos. **Metodología:** Estudio descriptivo, observacional y transversal del análisis de agentes etiológicos y su perfil de susceptibilidad antimicrobiana según características epidemiológicas durante el periodo 2018 a julio 2021. Se recolectaron urocultivos y se adjuntaron al programa Microsoft Excel y el Epi info 7.0 software utilizado para la organización y análisis de estadísticas. Se eligieron la prueba de chi-cuadrado de Fisher y la razón de probabilidades para la evaluación de datos. **Resultados:** Se analizaron 7960 urocultivos, de los cuales 2050 fueron urocultivos positivos. Las mujeres tuvieron una mayor tasa de positividad entre el grupo de edad de 60 a 69 años. El uropatógeno más prevalente fue *Escherichia coli*, seguido de *Enterococcus spp* y *Enterobacter spp*. Entre los pacientes positivos para *Escherichia coli*, las tasas más bajas de resistencia antimicrobiana fueron: Cefazidima, Ceftriaxona, Amoxicilina + Clavulanato, Fosfomicina, Nitrofurantoína e Imipenem y tasas más altas de resistencia a Ampicilina, Aztreonam, Cefepima, Ciprofloxacina, Levofloxacina y Norfloxacina. **Conclusión:** *Escherichia coli* fue más prevalente, afectando principalmente a mujeres entre 60 y 69 años. Los hombres tenían tasas más altas de resistencia a los antimicrobianos, con un aumento de esta tasa con la edad. Las tasas de susceptibilidad variaron según los aspectos epidemiológicos del paciente. Para elegir el antibiótico es necesario considerar la individualidad clínica del paciente.

**Palabras clave:** Anciano; Infecciones urinarias.

## 1. Introdução

As Infecções do trato urinário (ITU) envolvem milhares de consultas ambulatoriais e visitas ao departamento de emergência rotineiramente (Rodrigues et al., 2010). A ITU é conhecida por ser uma das principais causas infecciosas, a qual atinge a maioria das faixas etárias (Tandogdu & Wagenlehner, 2016). Em relação aos idosos, nos homens, a ITU possui uma maior taxa à medida que há a progressão da idade e, (Nishiura & Heilberg, 2009) na mulher, há um crescimento maior a partir dos 65 anos (Griebing, 2005), situação que pode aumentar a mortalidade infecciosa nessa população (Artero et al., 2019).

Nas atualizações da Associação de Urologia da Europa - European Association of Urology (EUA) - referente às classificações de ITU, foi descrito cistite aguda não complicada como paciente com sintomas clínicos que refere ao trato urinário baixo como disúria, polaciúria e urgência miccional. Já a pielonefrite aguda não complicada, os sintomas são dor em flancos e/ou febre persistente (Türn et al., 2020). ITU de repetição descrito como surgimento ao menos de dois episódios em seis meses ou três episódios em 12 meses. Bacteriúria assintomática também foi destacada como outra forma de classificação na diretriz alemã (Türn et al., 2020; Medina & Castillo-Pino, 2019).

Idade avançada, sexo feminino, hiperplasia benigna prostática (8), anormalidades do trato urinário, utilização de sonda vesical de demora e ser portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) são alguns dos fatores de risco relatados para ITU (Medina & Castillo-Pino, 2019). Em lar de idosos, a probabilidade de existir uma maior quantidade de organismos multirresistentes se torna ainda maior, aumentando seu risco quando associado a outros fatores previamente descritos (9).

O padrão ouro para o diagnóstico da ITU é a associação do quadro clínico com a urocultura (Isberg, et al. 2021). O uso de antibióticos e a duração do tratamento nos idosos é de ampla variedade, sendo que diferentes aspectos influenciam na instituição medicamentosa, como sexo, idade, história prévia de antibióticos e outros (Türn et al., 2020).

Em pacientes com diagnóstico de infecção urinária na comunidade e hospitalar na Turquia, a *Escherichia coli* foi a espécie mais frequentemente encontrada (11), havendo uma taxa de resistência aos antibióticos mais ligada a trimetoprima/sulfametoxazol, ciprofloxacino e ceftriaxona, em ordem decrescente (Yürüyen et al., 2017). No Oeste da África, a resistência bacteriana à ampicilina em pacientes não hospitalizados com *Escherichia coli* isolada atingiu 75,4% das cepas e a *Klebsiella spp.* isolada totalizou 97% (Bernabé et al., 2017). A resistência a Trimetoprima/sulfametoxazol da *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.* isoladas atingiu 60.4% e 58.4%, respectivamente; a resistência dessas bactérias à Amoxicilina/clavulanato foi

descrita em aproximadamente um terço (Bernabé et al., 2017). A infecção pela *Escherichia coli* isolada foi descrita em 70% em pacientes ambulatoriais, podendo variar sua prevalência de acordo com a geografia avaliada (Yüriyen et al., 2017).

Existem poucos artigos descrevendo ITU em idosos na comunidade, o aspecto epidemiológico e a sua susceptibilidade antimicrobiana. Em um estudo de revisão bibliográfica, foram encontrados somente sete artigos de 181 encontrados sobre a temática descrita, o qual demonstrou também a *Escherichia coli* como uropatógeno mais prevalente e com taxas de susceptibilidade variadas a depender da classe do antimicrobiano (Silva et al.,). No entanto, pela escassez de artigos, nota-se a necessidade de uma melhor investigação na população idosa.

O presente estudo propõe a investigação do perfil epidemiológico microbiano e da sensibilidade aos antimicrobianos mais utilizados na prática clínica, buscando a otimização do tratamento e a redução de resistência bacteriana. Identificando, assim, a prevalência das bactérias nas infecções urinárias ambulatoriais em idosos que vivem na cidade de Aracaju com foco na análise do perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos, correlacionando-o com o sexo e a idade dos pacientes.

## 2. Metodologia

O trabalho trata-se de um estudo descritivo transversal e observacional com abordagem qualitativa e quantitativa (Pereira et al. 2018). As amostras de urocultura foram analisadas entre o período de 2018 a Julho de 2021 em um laboratório na cidade de Aracaju-SE, sendo selecionadas apenas as amostras de pacientes ambulatoriais maiores de 60 anos, que pertenciam a atendimentos de instituições públicas e privadas.

Os resultados incluídos na pesquisa tiveram suas amostras de urina coletadas por meio de jato urinário médio e/ou final ou através de cateterismo vesical, sendo consideradas positivas as uroculturas que apresentaram crescimento bacteriano superior a 100.000 UFC/ml. A presença de mais de um microorganismo na amostra foi um fator de exclusão no estudo.

A análise dos laudos permitiu a seleção de variáveis epidemiológicas como sexo e o intervalo de faixa etária, microrganismo isolado e seu perfil de susceptibilidade ao antimicrobiano. As informações pessoais ou dados clínicos do paciente não foram obtidas.

A organização das informações ocorreu no programa Microsoft Excel. Em seguida, utilizou-se o software Epi Info 7.0 para analisar as estatísticas descritivas e testes de associação. O teste do Qui-Quadrado foi escolhido para comparar a susceptibilidade antimicrobiana entre homens e mulheres e entre diferentes faixas etárias, adotando-se o Teste Exato de Fisher quando necessário. Foram adotados também o odds ratio, com um intervalo de confiança de 95%, para avaliar a razão de chance de isolamento das bactérias. Determinamos a realização da comparação das variáveis faixa etária e sexo através do teste do Qui-quadrado, adotando-se um nível de significância de 5% (Estrela, 2018).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Pesquisa – CEP da Universidade Tiradentes – UNIT, sob CAAE nº 11119119.9.0000.5371, conforme parecer nº3.801.168.

## 3. Resultados

No período entre 2018 a 2021, foram realizados 7960 exames, sendo registradas 2050 uroculturas positivas, apresentando uma taxa de positividade de 25,75 %, das quais a maioria eram do sexo feminino n=1391 (67,8%) amostras. Houve maior prevalência de uroculturas positivas em pacientes com idade entre 60 e 69 anos independente do sexo. As proporções entre os gêneros por faixa etária mostraram as mulheres com maior taxa de urocultura positiva em todas as faixas etárias.

A maioria dos uropatógenos pertencem à família Enterobacteriaceae, com destaque para a *Escherichia coli* com 74,4% das amostras totais (n= 1526), representando o principal agente etiológico tanto no sexo feminino 78,18%, quanto no masculino 63,7% . Entre os uropatógenos que mostraram diferença significativa entre os sexos estão: *Escherichia coli* com 2,04 vezes mais chance de afetar mulheres, *Enterobacter spp* e *Enterococcus spp* que têm respectivamente 1.69 e 2.25 vezes mais chance de

infectar homens (Quadro 1). Entre os uropatógenos que acometem mais o sexo masculino, o *Enterobacter* afeta mais idosos entre 70 a 79 anos e o *Enterococcus* a faixa etária de 60 e 79 anos (Tabela 1).

**Quadro 1** - Frequência por sexo dos uropatógenos isolados de pacientes ambulatoriais maiores de 60 anos.

Uropatógeno	Feminino (n=1398) n (%)	Masculino (n=679) n (%)	RC (IC95%)	p-valor
<i>Citrobacter spp</i>	21 (1,5)	8 (1,18)	1,28 (0,56-2,9) (F)	0,695
<i>Escherichia coli</i>	1093 (78,18)	433 (63,77)	2,04 (1,66-2,49) (F)	<0,001
<i>Enterobacter spp</i>	59 (4,22)	47 (6,92)	1,69 (1,14-2,5) (M)	0,008
<i>Enterococcus spp</i>	68 (4,86)	70 (10,31)	2,25 (1,59-3,18) (M)	<0,001
<i>Klebsiella spp</i>	70 (5,01)	48 (7,07)	1,44 (0,99-2,11) (M)	0,062
<i>Morganella morganii</i>	4 (0,29)	5 (0,74)	2,59 (0,69-9,66) (M)	0,160
<i>Proteus spp</i>	63 (4,51)	46 (6,77)	1,54 (1,04-2,28) (M)	0,038
<i>Providencia spp</i>	1 (0,07)	2 (0,29)	4,13 (0,37-45,59) (M)	0,252
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19 (1,36)	20 (2,95)	2,2 (1,17-4,16) (M)	0,019

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. RC – Razão de Chances. IC – Intervalo de Confiança. Teste Qui-Quadrado de Pearson. Fonte: Autoria própria.

Entre os uropatógenos que se mostraram estatisticamente significativo ao acometem mais o sexo masculino estão: *Enterobacter spp*, acometendo mais idosos entre 70 a 79 anos, *Enterococcus spp*, idosos de 60 e 79 anos e *Proteus spp* de 60 a 69 anos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Frequência estratificada por sexo e faixa etária em anos dos uropatógenos isolados de pacientes ambulatoriais.

	60-69		70-79		80-89		>90	
	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)
<i>Citrobacter spp</i>	10 (1,68)	1 (0,44)	8 (1,77)	5 (1,8)	2 (0,68)	2 (1,31)	1 (1,54)	-
<i>E coli</i>	485 (81,24)	145 (63,88)*	356 (78,59)	173 (62,23)*	209 (70,85)	99 (64,71)	43 (66,15)	16 (69,57)
<i>Enterobacter spp</i>	25 (4,19)	12 (5,29)	20 (4,42)	24 (8,63)*	12 (4,07)	10 (6,54)	2 (3,08)	1 (4,35)
<i>Enterococcus spp</i>	28 (4,69)	26 (11,45)*	22 (4,86)	29 (10,43)*	16 (5,42)	15 (9,8)	2 (3,08)	-
<i>Klebsiella spp</i>	28 (4,69)	17 (7,49)	15 (3,31)	15 (5,4)	21 (7,12)	15 (9,8)	6 (9,23)	1 (4,35)
<i>Morganella morganii</i>	1 (0,17)	3 (1,32)	1 (0,22)	2 (0,72)	-	-	2 (3,08)	-
<i>Proteus spp</i>	13 (2,18)	16 (7,05)*	23 (5,08)	21 (7,55)	25 (8,47)	8 (5,23)	2 (3,08)	1 (4,35)
<i>Providencia spp</i>	-	1 (0,44)	1 (0,22)	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (0,5)	5 (2,2)*	1 (0,22)	-	3 (1,02)	-	1 (1,54)	-
<i>Serratia spp</i>	-	1 (0,44)	5 (1,1)	9 (3,24)	5 (1,69)	4 (2,61)	6 (9,23)	4 (17,39)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	4 (0,67)	-	1 (0,22)	-	2 (0,68)	-	-	-

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. \* p<0,05 para o Teste Qui-Quadrado de Pearson entre sexo nas faixas etárias. Fonte: Autoria própria.

A *Escherichia coli* apresentou o perfil mais amplo de resistência. Dentre outros patógenos destaca-se também o *Enterococcus spp*, *Enterobacter spp*, *Klebsiella spp* e o *Proteus spp* com altas taxas de sensibilidade à Amicacina, Cefaclor, Gentamicina e aos Carbapenêmicos. Dentre os uropatógenos, ressalta-se também a *Pseudomonas* que, apesar de nos dados amostrais representarem uma baixa prevalência, apresentam um perfil diferente de susceptibilidade (Tabela 2).

**Tabela 2** - Perfil de Susceptibilidade de acordo com microorganismo.

	<b>Enterobacter spp</b>	<b>Enterococcus spp</b>	<b>Klebsiella spp</b>	<b>Proteus spp</b>	<b>Pseudomonas aeruginosa</b>
<b>Amicacina, n (%)</b>	1 (0,2)	-	9 (1,2)	4 (0,8)	1 (2,4)
<b>Amox+clav, n (%)</b>	89 (13,5)	3 (3,6)	45 (5,8)	39 (8,1)	-
<b>Ampicilina, n (%)</b>	25 (3,8)	4 (4,8)	27 (3,5)	12 (2,5)	-
<b>Aztreonam, n (%)</b>	10 (1,5)	1 (1,2)	34 (4,4)	5 (1)	3 (7,3)
<b>Cefaclor, n (%)</b>	6 (0,9)	-	3 (0,4)	5 (1)	-
<b>Cefalexina, n (%)</b>	86 (13,1)	3 (3,6)	64 (8,2)	52 (10,8)	1 (2,4)
<b>Cefepime, n (%)</b>	16 (2,4)	1 (1,2)	38 (4,9)	10 (2,1)	6 (14,6)
<b>Cefotaxima, n (%)</b>	7 (1,1)	1 (1,2)	30 (3,9)	8 (1,7)	-
<b>Ceftazidima, n (%)</b>	35 (5,3)	1 (1,2)	40 (5,1)	15 (3,1)	3 (7,3)
<b>Ceftriaxona, n (%)</b>	35 (5,3)	1 (1,2)	40 (5,1)	17 (3,5)	-
<b>Cefuroxima, n (%)</b>	82 (12,5)	3 (3,6)	62 (8)	50 (10,4)	-
<b>Ciprofloxacina, n (%)</b>	46 (7)	20 (24,1)	80 (10,3)	26 (5,4)	10 (24,4)
<b>Fosfomicina, n (%)</b>	50 (7,6)	12 (14,5)	64 (8,2)	43 (8,9)	-
<b>Gentamicina, n (%)</b>	5 (0,8)	-	10 (1,3)	4 (0,8)	1 (2,4)
<b>Imipenem, n (%)</b>	-	-	1 (0,1)	1 (0,2)	1 (2,4)
<b>Levofloxacina, n (%)</b>	45 (6,8)	20 (24,1)	78 (10)	25 (5,2)	14 (34,1)
<b>Meropenem, n (%)</b>	-	-	1 (0,1)	1 (0,2)	1 (2,4)
<b>Nitrofurantoína, n (%)</b>	30 (4,6)	1 (1,2)	27 (3,5)	95 (19,7)	-
<b>Norfloxacino, n (%)</b>	47 (7,1)	11 (13,3)	77 (9,9)	27 (5,6)	-
<b>Sulfa+trimet, n (%)</b>	43 (6,5)	1 (1,2)	47 (6)	44 (9,1)	-

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. Fonte: Autoria própria.

Analisando exclusivamente o perfil de susceptibilidade antimicrobiana dos pacientes com *Escherichia coli*, nota-se diferentes características de acordo com faixa etária e sexo dos idosos (Tabela 3). Dentre os dados avaliados, os homens apresentaram maior taxa de resistência significativa aos antimicrobianos, com uma maior prevalência de microrganismos resistentes entre a faixa etária de 60 a 69 anos. Evidencia-se um menor nível de resistência para *Escherichia coli* em todas as faixas etárias em pelo menos em um dos sexos com menos de 20% de resistência aos antimicrobianos: Cefotaxidima, Ceftriaxona, Amoxicilina com Clavulanato, Fosfomicina, Nitrofurantoína e Imipenem. As classes medicamentosas que apresentaram maiores taxas de resistência são: Ampicilina, Aztreonam, Cefepime, podendo destacar também a Ciprofloxacino, Levofloxacino e a Norfloxacino que, principalmente no sexo masculino, apresenta um aumento de resistência com o aumento da faixa etária.

**Tabela 3** - Análise de Resistência de acordo com sexo e idade em paciente acometidos pela *Escherichia coli*.

	60-69		70-79		80-89		>90	
	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)
Amicacina	3 (37,5)	1 (14,3)	4 (36,4)	2 (33,3)	2 (25)	3 (42,9)	1 (50)	-
Amox clav	86 (17,8)	43 (30,1)*	65 (18,4)	38 (22,2)	34 (16,3)	21 (21,4)	9 (21,4)	4 (25)
Ampicilina	44 (74,6)	18 (78,3)	43 (79,6)	16 (61,5)	22 (71)	9 (64,3)	2 (33,3)	-
Aztreonam	18 (85,7)	14 (82,4)	29 (85,3)	15 (75)	16 (100)	9 (81,8)	4 (80)	2 (100)
Cefaclor	7 (14,9)	8 (44,4)*	13 (35,1)	7 (33,3)	8 (32)	6 (54,5)	5 (71,4)	2 (100)
Cefalexina	158 (32,7)	68 (48,2)*	140 (39,7)	87 (51,2)*	75 (36,1)	49 (50,5)*	16 (38,1)	8 (50)
Cefepime	18 (78,3)	16 (84,2)	30 (93,8)	17 (94,4)	17 (100)	10 (76,9)	5 (71,4)	2 (100)
Cefotaxima	16 (12)	14 (38,9)*	27 (27,3)	13 (28,9)	16 (29,1)	10 (32,3)	4 (26,7)	2 (22,2)
Ceftazidima	45 (9,3)	28 (19,7)*	67 (18,9)	40 (23,4)	35 (16,8)	21 (21,4)	5 (11,6)	5 (31,3)
Ceftriaxona	45 (9,3)	27 (19)*	68 (19,2)	40 (23,4)	34 (16,3)	20 (20,8)	5 (11,9)	5 (31,3)
Cefuroxima	140 (29)	64 (45,4)*	127 (35,9)	77 (45,6)*	66 (32,2)	47 (48,5)*	15 (35,7)	8 (50)
Cipro	211 (43,7)	80 (55,6)*	163 (46,2)	104 (60,5)*	88 (42,7)	62 (63,3)*	20 (46,5)	9 (56,3)
Fosfomicina	58 (12,1)	21 (15)	48 (13,8)	30 (18,2)	28 (13,7)	19 (19,4)	7 (17,1)	4 (25)
Gentamicina	4 (57,1)	1 (33,3)	5 (50)	2 (40)	2 (33,3)	1 (25)	1 (100)	-
Imipenem	1 (3,7)	-	-	-	-	-	-	-
Levo	208 (43,2)	79 (54,9)*	160 (45,7)	102 (59,3)*	87 (42,2)	62 (63,3)*	20 (46,5)	9 (56,3)
Nitrofu	23 (4,8)	10 (7)	16 (4,5)	14 (8,1)	11 (5,3)	16 (16,3)*	-	2 (12,5)
Norfloxacino	228 (48,6)	85 (61,2)*	176 (50,9)	111 (66,1)*	96 (46,8)	61 (64,2)*	20 (50)	10 (66,7)
Sulf trimet	224 (46,7)	81 (58,3)*	165 (47)	98 (57,6)*	101 (49)	49 (50,5)	-	-

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. \* p<0,05 para o Teste Qui-Quadrado de Pearson entre sexo nas faixas etárias.

Fonte: Autoria própria.

#### 4. Discussão

Os idosos, se destacam como um grupo de risco, para o desenvolvimento de infecção urinária (Andrade, 2018; High et al., 2009). A situação descrita ocorre devido aos aspectos do envelhecimento, como aumento do número de comorbidades associada às modificações do perfil fisiopatológico da doença. Destaca-se o caráter multifatorial desses fatores, como a presença de incontinências, cistocele, aumento do resíduo pós miccional (maior que 50 ml) e doenças neurológicas relacionadas a bexiga neurogênica, a exemplo de síndromes demenciais e Doença de Parkinson (Andrade, 2018; Diniz et al., 2019).

Em mulheres, as alterações hormonais, como a diminuição de estrogênios, decorrentes do climatério resultam em alteração trófica do epitélio vaginal e mudança na microbiota vaginal, aumentando a incidência de patógenos como *Escherichia coli*. Aliado a isso, o enfraquecimento do assoalho pélvico, a menor capacidade vesical, a presença de secreções vaginais e contaminação fecal, propiciam um maior desenvolvimento de ITU nas mulheres (Rocha, Lazar, 2016; Cornelli, 2018; Silva & Cardoso, 2015). Nos homens, o aumento prostático, o estreitamento uretral e outras anormalidades anatômicas devem ser ressaltados, pois isso dificulta o esvaziamento vesical, favorecendo a aderência bacteriana (Da Silva, 2010).

Pacientes que apresentam condições como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, esvaziamento incompleto da bexiga, demência e histórico de acidente vascular cerebral (AVC) apresentam maior propensão ao desenvolvimento de ITUs do que aqueles da mesma faixa etária e que não possuem esses fatores de risco (Barberino, 2010; Brandino et al., 2007).

A *Escherichia coli* é o germe de origem comunitária de maior frequência, que segundo da Rocha Braggiato e Lazar (2016), é responsável por 70 a 85% das ITU adquiridas na comunidade e por 50 a 60% em pacientes idosos (Dias et al., 2015). Outro trabalho afirma que esse microrganismo é responsável por 95% das infecções em idosos, sendo as mulheres mais acometidas (Vinhal, 2018), semelhantes às taxas encontradas no presente estudo.

Segundo Dias et al. (2015), essa alta prevalência ocorre devido ao fato desse uropatógeno possuir fatores de virulência como adesinas e fimbrias do tipo 1 e P que se aderem na mucosa levando a colonização das células da uretra e ao início da infecção. Além disso, esses fatores permitem a evasão de mecanismos de defesa evitando a fagocitose pelos leucócitos e a produção de citotoxinas específicas para a invasão de tecidos (Silva & Cardoso, 2015). Os autores ressaltam também a presença desses fatores de virulência nos patógenos: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* e *Klebsiella spp.*, os quais também se destacam como importantes etiologias causadoras de ITU em idosos.

Para Freitas (2016), ao longo dos anos, há uma mudança no padrão do uropatógeno deve-se principalmente a alguns fatores como uso prévio de antibióticos, DM2, manipulação do trato geniturinário, uso de sonda vesical e institucionalização ou hospitalização, favorecendo a presença de flora polimicrobiana.

A partir das situações descritas acima, é possível notar que os pacientes idosos fazem parte de uma população de risco para o desenvolvimento da resistência antimicrobiana. Por isso, é importante que o perfil de suscetibilidade antimicrobiana dessas bactérias sejam conhecidos (Da Silva, 2010). A *Escherichia coli* se destacou, nos estudos, como o principal microorganismo resistente, assim como evidenciado também na literatura (Silva & Cardoso, 2015; Vinhal, 2018). No estudo em questão, houve ainda altos perfis de resistência nos pacientes do sexo masculino afetados pela *Klebsiella spp*, o *Enterobacter spp* e o *Enterococcus spp*, ressaltando as faixas etárias entre 60 a 79 anos.

Outros microrganismos ressaltados na literatura com menor acometimento em idosos são *Pseudomonas spp*. e ainda menos comum a *Providencia stuartii*, que, apesar disso, se destacam devido ao alto potencial de resistência antimicrobiana (Rocha, Lazar, 2016; Dagostin, 2016; Goulart & Da Silva, 2019).

Por meio da avaliação bibliográfica em relação às taxas de resistência, o principal uropatógeno, a *Escherichia coli*, apresentou taxas elevadas aos antimicrobianos: cefalexina, trimetoprim-sulfametoxazol, norfloxacin e ciprofloxacino, o que corroborou com os achados do presente estudo (Silva & Cardoso, 2015). Isso contrapõe algumas das terapêuticas utilizadas no Brasil, que, segundo o Tratado brasileiro de Geriatria e Gerontologia, recomenda o tratamento de primeira linha com: sulfametoxazol-trimetoprima, fluoroquinolonas, cefalosporinas, penicilinas, nitrofurantoinas e fosfomicina.

Entretanto, dos antimicrobianos de primeira linha, pode-se sugerir um grau de sensibilidade elevado as quinolonas; beta-lactâmicos e algumas penicilinas, sendo importante ressaltar também os carbapenêmicos (imipenem, meropenem e ertapenem), aminoglicosídeos e tigeciclina (Silva & Cardoso, 2015).

As taxas de suscetibilidade aos antibióticos devem levar em consideração aspectos epidemiológicos singulares de cada uma das amostras avaliadas, visto que esses pacientes apresentam múltiplos fatores de risco para ITU. Dessa forma, essa temática deve ser constantemente estudada a fim de possibilitar a escolha da melhor terapêutica para esses indivíduos. Outros fatores a serem levados em consideração na prescrição são os efeitos adversos das drogas e as fragilidades e comorbidades dos pacientes.

Dentre as limitações encontradas no estudo pode-se observar a ausência de informações contidas nos prontuário dos pacientes, sendo assim, variáveis relevantes não foram analisadas, como: manifestações clínicas (motivo da solicitação do exame), gravidade do quadro clínico, comorbidades associadas, história de infecção prévia e exposição recente a antibióticos (Dos Santos et al., 2016).

## 5. Conclusão

Os idosos são uma população de risco importante para a infecção do trato urinário. As mulheres foram mais acometidas, sendo a maior prevalência entre pacientes com idades entre 60 e 69 anos. O principal uropatógeno foi *Escherichia coli*, seguida pelo *Enterococcus spp* e *Enterobacter spp*, sendo os homens mais afetados por diferentes espécies.

O sexo masculino apresentou maiores taxas de resistência antimicrobiana, podendo ser observado um aumento dessa taxa com o decorrer da idade. Dos pacientes acometidos pela *Escherichia coli*, os menores índices de resistência aos antimicrobianos foram relacionados a Cefotaxima, Ceftriaxona, Amoxicilina com Clavulanato, Fosfomicina, Nitrofurantoína e Imipenem. Em relação às maiores taxas, foi identificado a Ampicilina, Aztreonam e Cefepime, podendo destacar também a Ciprofloxacino, Levofloxacino e a Norfloxacino. Já os pacientes que acometidos por outros uropatógenos, exceto *Pseudomonas*, as taxas de sensibilidade foram maiores à Amicacina, Cefaclor, Gentamicina e aos Carbapenêmicos.

As taxas de susceptibilidade aos antibióticos podem variar de acordo com vários aspectos, entretanto, para a escolha do antibiótico ideal para cada paciente, é importante também que sejam levados em consideração, o grau de fragilidade, comorbidades associadas e os efeitos adversos de cada droga.

Ressalta-se também a necessidade de que em trabalhos futuros esses aspectos sejam levados em consideração a fim de uma investigação mais aprofundada dessa população tão afetada pela ITU.

## Referências

- Andrade J. K. R. (2018). Prevalencia de resistencia al uso de antimicrobianos en infección del tracto urinario de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital "José María Velasco Ibarra" de la ciudad del Tena periodo 2014-2017. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Artero, E. Á., Nuñez, A. C., Bravo, M. G., Calvo, O. C., Garcia, M. B., & Lledias, J. P. (2019). Urinary infection in the elderly. *Revista Clínica Española (English Edition)*. 219(4), 189-193.
- Barberino, M. G. M. D. A. (2010). Prevalência de resistência a antimicrobianos e uso de testes rápidos no diagnóstico das infecções do trato urinário adquiridas na comunidade [Tese de Mestrado]. Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz.
- Bernabé K. J., Langendorf C., Ford N., Ronat L.B. & Murphy R.A. (2017). Antimicrobial resistance in West Africa: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 50(5), 629-639.
- Brandino, B. A., Piazza, J. F. D., Piazza, M. C. D., Cruz, L. K., & Oliviera, S. B. M. (2007). Prevalência e fatores associados à infecção do trato urinário. *NewsLab*. 83, 166-76.
- Cornelli I. (2018). Prevalência e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de bactérias isoladas de pacientes com Infecção do Trato Urinário (ITU) atendidos no Hospital Universitário/UFSC. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Da Silva G.J.P. (2010). Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. *Rbac*. 42 (3),175-180.
- Dagostin S.F.F. (2016). Utilização de Vaccinium macrocarpon (Cranberry) para prevenção de infecção urinária recorrente: revisão da literatura e divulgação a profissionais de saúde. [Monografia de Pós Graduação lato-Sensu]. Universidade do Extremo Sul Catarinense.
- Dias, I. O. V., Coelho, A. M., & Dorigon, I. (2015). Infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos em estudo realizado de 2009 A 2012. *Saúde (Santa Maria)*. 209-218.
- Diniz, L. R., Gomes, D. C. D. A., & Kitner, D. (2019). *Geriatrics*. Medbook.
- De Freitas E.V. & P.Y.L. (2016). *Tratado de Geriatria e Gerontologia, (4a ed.)*. Geriatria. Guanabara Koogan
- Dos Santos D. M. A., Edelweiss M. K. & Botelho L. J. (2016). Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*. 11 (38), 1-12.
- Estrela, C. (2018). Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. Editora Artes Médicas.
- Goulart T.D. & Da Silva J.L.A. (2019). Perfil de sensibilidade e resistência antimicrobiana para infecção de trato urinário em idosos institucionalizados. Anais do II Congresso Nacional de Envelhecimento Humano.
- Griebing, T. L. (2005). Urologic diseases in America project: trends in resource use for urinary tract infections in women. *The Journal of urology*. 173(4), 1281-1287.
- High, K. P., Bradley, S. F., Gravenstein, S., Mehr, D. R., Quagliarello, V. J., Richards, C., & Yoshikawa, T. T. (2009). Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 48(2), 149-171.
- Isberg H.K., Hedin K., Melander E., Mölsted S. & Beckman A. (2021) Uncomplicated urinary tract infection in primary health care: presentation and clinical outcome. *Infectious Diseases*, 53(2), 94-101.
- Medina M. & Castillo-Pino E. (2019). An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 11, 3-7.
- Nishiura, J. L., & Heilberg, I. P. (2009). Infecção urinária. *RBM. Revista brasileira de medicina*. 66, 5-12.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM. [https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica\\_final.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf)
- Rodrigues T.M., Grieco A.S., Simões F.A. & Castilho L.N. (2010). Infecção urinária. *RBM*. 67(12), 100-109.
- Rodriguez-Mañas L. (2020). Urinary tract infections in the elderly: a review of disease characteristics and current treatment options. *Drugs in Context*. 9 (1), 1-8.
- Rocha B.C. & Lazar C.A.E.L. (2016). Infecção do trato urinário não complicada na mulher: relato de caso e revisão da literatura. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*. 18(4), 231-234.



Silva B. A. S., Rodrigues C. L. D. & Pinheiro M. S. (2022). Urinary tract infection in the elderly and its antimicrobial susceptibility in the community. *Research, Society and Development*. 11 (8), e59411831580.

Silva A. M. M. & Cardoso A .M. (2015). Estudo das uroculturas de pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas da PUC Goiás. [free e-book]. Goiânia/Goiás. [https://www.newslab.com.br/wp-content/uploads/yumpu\\_files/ESTUDO%20DAS%20UROCULTURAS%20DE%20PACIENTES%20IDOSOS%20ATENDIDOS%20NO%20LABORAT%20RIO%20DE%20AN%20ALISES%20CL%20NICAS%20DA%20PUC%20GOI%20S.pdf](https://www.newslab.com.br/wp-content/uploads/yumpu_files/ESTUDO%20DAS%20UROCULTURAS%20DE%20PACIENTES%20IDOSOS%20ATENDIDOS%20NO%20LABORAT%20RIO%20DE%20AN%20ALISES%20CL%20NICAS%20DA%20PUC%20GOI%20S.pdf).

Tandogdu Z. & Wagenlehner F. M. (2016) Global epidemiology of urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis*. 29(1), 73–79.

Türn, C., Neisius, A., Petrin, A., Seitz, C., Snolarinos, A., & Thomas, K. (2020). EAU guidelines *Urolithiasis*. Netherlands: EAU Guidelines Office. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam.

Vinhal R. G. (2018). Perfil de resistência a antimicrobianos de pacientes com infecções do trato urinário atendidos em um laboratório de análises clínicas localizado no município de Luz-MG. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Faculdade de filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco.

Yürüyen, C., Gürol, Y., Kaleağasioğlu, S. F., Kaspar, E. Ç., & Yılmaz, G. (2017). Isolation rates and antibiotic susceptibilities of different Enterobacteriaceae species as urinary tract infection agents in Turkey: a systematic review. *Turkish journal of medical sciences*. 47(3), 979-986.