



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
UNIPAC BARBACENA
CURSO DE BIOMEDICINA**

**ANA LUIZA DE SOUZA OLIVEIRA
JENIFFER LAYNE DA SILVA
RODRIGO FONSECA VALE**

**INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E RESISTÊNCIA MICROBIANA A
ANTIBIÓTICOS**

**BARBACENA
2022**

**ANA LUIZA DE SOUZA OLIVEIRA
JENIFFER LAYNE DA SILVA
RODRIGO FONSECA VALE**

**INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E RESISTÊNCIA MICROBIANA A
ANTIBIÓTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina no Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador (a): Ana Caroline P. Silva.

**BARBACENA
2022**



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
UNIPAC BARBACENA
CURSO DE BIOMEDICINA**

**ANA LUIZA DE SOUZA OLIVEIRA
JENIFFER LAYNE DA SILVA
RODRIGO FONSECA VALE**

**INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E RESISTÊNCIA MICROBIANA A
ANTIBIÓTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina no Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador (a): Ana Carolline P. Silva.

Entregue em: 15/12/2022

Ana Carolline P. Silva

ANA CAROLLINE PEREIRA DA SILVA (ORIENTADORA)

Ana Luiza de Souza Oliveira

ANA LUIZA DE SOUZA OLIVEIRA (ACADÊMICA)

Jeniffer Layne da Silva

JENIFFER LAYNE DA SILVA (ACADÊMICA)

Rodrigo Fonseca Vale

RODRIGO FONSECA VALE (ACADÊMICO)

**BARBACENA
2022**

INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E RESISTÊNCIA MICROBIANA A ANTIBIÓTICOS

Ana Luiza de Souza Oliveira¹
Jeniffer Layne da Silva¹
Rodrigo Fonseca Vale¹
Ana Carolline Pereira da Silva²

1. Acadêmicos do curso bacharelado em Biomedicina, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, Barbacena-MG.
2. Professora orientadora do curso de Biomedicina, Nutricionista, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, Barbacena-MG.

RESUMO

A infecção do trato urinário (ITU) apresenta elevada prevalência na população, atingindo mais comumente mulheres, devido diferença anatômica da uretra entre os sexos. Os exames laboratoriais para diagnóstico dessas infecções são o EAS (elementos anormais no sedimento urinário) e urocultura com antibiograma. O objetivo dessa pesquisa foi determinar a prevalência e o perfil de resistência das bactérias causadoras de ITUs em pacientes atendidos em um laboratório particular de análises clínicas em Barbacena, Minas Gerais. O estudo foi de caráter transversal, retrospectivo, baseado em resultados de EAS, urocultura com perfil de resistência aos antimicrobianos, de pacientes com 18 anos ou mais, sem restrição de sexo, com exames realizados entre maio de 2019 a maio de 2022. Os dados foram analisados no Microsoft Excel. Foram coletados 400 resultados positivos para ITU, com 84,25% de prevalência em mulheres. A média de idade dos pacientes foi de 61,6 anos \pm 20,81. Observou-se 14,75% de indivíduos com proteinúria, sendo mais frequente no grupo dos idosos. A bactéria isolada em maior frequência foi *Escherichia coli* (74,0%) seguida da *Proteus mirabilis* (4,75%). Dentre os antibióticos testados, observa-se baixa resistência à amoxicilina com clavulanato, nitrofurantoína, ciprofloxacina e norfloxacina, nessa ordem, comparado aos demais antibióticos testados frente as bactérias mais comuns. Vários fatores influenciam na resistência microbiana, com destaque para o uso recorrente e inadequado de antimicrobianos. Outras medidas preventivas para ITU também devem ser tomadas, como uma correta higienização da região íntima feminina e masculina.

Palavras-chave: Infecções urinárias. Resistência Microbiana a Medicamentos. Urina. Bactérias.

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) has a high prevalence in the population, more commonly affecting women, due to the anatomical difference of the urethra between genders. Laboratory tests for diagnosing these infections are EAS (abnormal elements in the urinary sediment) and urine culture with antibiogram. in Barbacena, Minas Gerais. The study was cross-sectional, retrospective, based on EAS results, urine culture with antimicrobial resistance profile, of patients aged 18 years or older, without gender restriction, with exams performed between May 2019 and May 2022. Data were analyzed using Microsoft Excel. A total of 400 positive results for UTI were collected, with a prevalence of 84.25% in women. The mean age of the patients was 61.6 years \pm 20.81. There was 14.75% of individuals with proteinuria, being more frequent in the elderly group. The most frequently isolated bacterium was *Escherichia coli* (74.0%) followed by *Proteus mirabilis* (4.75%). Among the antibiotics tested, there was low resistance to amoxicillin with clavulanate, nitrofurantoin, ciprofloxacin and norfloxacin, in that order, compared to the other antibiotics tested against the most common bacteria. Several factors influence microbial resistance, with emphasis on recurrent and inappropriate use of antimicrobials. Other preventive measures for UTI should also be taken, such as correct hygiene of the female and male intimate area.

Keywords: Urinary infections. Microbial Drug Resistance. Urine. Bacteria.

1. INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é o tipo de infecção com maior prevalência na população, atingindo homens e mulheres, mais frequentemente mulheres, em qualquer faixa etária. Normalmente são causadas por bactérias, mas podem ser ocasionadas também por fungos e parasitas ¹.

A principal razão desse tipo de infecção acometer em sua maior parte o gênero feminino se deve a diferença anatômica entre o tamanho da uretra entre os sexos, sendo a uretra feminina mais curta e localizada na região pélvica, o que facilita a colonização das vias urinárias por esses micro-organismos ². Além disso observa-se uma alta incidência nos casos de ITUs em mulheres gestantes, sendo enquadrada esta condição como um fator para o desenvolvimento das infecções³.

Essa infecção é caracterizada pela proliferação de micro-organismos no trato urinário, podendo ser classificada como ITU baixa ou inferior acometendo a bexiga, sendo diagnosticada como cistite ou uretrite e, ITU alta ou superior que acomete os rins, sendo diagnosticada como pielonefrite ⁴.

A sintomatologia da ITU é diferente para cada indivíduo, mas os sintomas mais observados são odor forte na urina, dor e urgência miccional, disúria, dor abdominal, febre, dentre outros sintomas ⁵.

Os exames laboratoriais comumente solicitados para confirmação de ITU é o EAS (elementos anormais no sedimento urinário) que se trata de um exame de coleta de urina para análise, onde observa-se a presença de hematúria, piúria e presença de flora bacteriana juntamente com a urocultura e antibiograma, onde através desse exame, será possível identificar qual a bactéria causadora da infecção e os antibióticos no qual ela possui sensibilidade ou resistência ⁶.

Os micro-organismos que são mais isolados em amostras de urina que causam ITU são as do grupo da Enterobactérias (morfologicamente bactérias gram-negativa) principalmente a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp* e *Pseudomonas aeruginosa*, já bactérias gram-positivas identificadas como *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Enterococcus faecalis* são menos frequentes como causadoras de ITUs ⁷.

O antibiótico a ser utilizado irá depender da espécie identificada na urocultura e do perfil de sensibilidade ou resistência dos mesmos que serão testados para aquela bactéria. A realização do antibiograma além ser importante para correta administração de antibiótico para combater a

infecção é importante também para o monitoramento da evolução da resistência bacteriana. Devido à grande incidência dessas infecções e a demora no resultado de urocultura e antibiograma, na maioria das vezes, a terapia com antibióticos inicia-se antes da liberação desses resultados, o que pode levar ao uso errôneo desse medicamento já que não será possível saber se o mesmo é capaz de combater aquela infecção. Esse uso indiscriminado, é um dos fatores para aumento da resistência bacteriana ⁷.

A resistência bacteriana acontece por diversos mecanismos, podendo ser intrínsecos, onde a resistência acontece de forma natural com a própria evolução da bactéria, ou de forma adquirida, onde o uso indiscriminado de antibióticos pode levar a mutações genéticas que irá propiciar o desenvolvimento de genes de resistência que irá ser transferidos entre as espécies bacterianas ⁷.

As infecções do trato urinário são recorrentes em boa parte da população, o que torna relevante o levantamento de dados acerca dos principais microrganismos envolvidos no processo infeccioso, bem como quais aqueles mais prevalentes em grupos populacionais distintos. Essas informações são fundamentais para que se possa realizar um levantamento das medidas de prevenção e tratamento, pois o uso constante e sem orientação médica de compostos antibióticos pode levar a situações de resistência, podendo dificultar os protocolos convencionais de tratamento para essa desordem, gerando bactérias resistentes e forçando o uso de substâncias ainda mais fortes.

A problemática desse trabalho foi mostrar quais bactérias são mais prevalentes nas infecções do trato urinário e mostrar seu perfil de resistência antimicrobiana realizando uma pesquisa exploratória, onde as coletas de dados foram realizadas em um laboratório de análisesclínicas de Barbacena-MG.

2. METODOLOGIA

O presente estudo é de caráter transversal retrospectivo dos últimos 3 anos, onde foi realizada uma coleta de dados através de resultados de urina rotina, urocultura juntamente com antibiograma de pacientes ambulatoriais atendidos em um laboratório particular de análises clínicas do município de Barbacena, Minas Gerais (MG).

Foram identificados uma média de 6.428 exames com resultados positivos para ITU nos últimos três anos e, a partir de então, a coleta de dados foi feita utilizando os critérios de inclusão e exclusão, adotando-se um erro amostral de 5%. Assim, estimou-se um número amostral de 400, no qual os resultados foram selecionados aleatoriamente para serem coletados. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos solicitando a dispensa do termo de consentimento, por tratar-se de uma pesquisa exploratória com dados secundários, sob o número do parecer 5.563.181.

As informações foram coletadas entre os meses de agosto e outubro de 2022 de um sistema de *software* do próprio laboratório, por um pesquisador responsável e, passadas para uma planilha no Microsoft *Excel*, onde as variáveis foram organizadas e conferidas.

Os critérios de inclusão utilizados na pesquisa foram: pacientes com 18 anos ou mais, resultados com identificação completa do paciente, culturas de urina nas quais houve crescimento microbiano maior ou igual a 100.000 UFC/mL e culturas em que foram testadas todos os discos de antibióticos recomendados pela *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). Foram excluídos do estudo, dados insuficientes ou pacientes que não realizaram todos os exames necessários para análise.

As variáveis quantitativas foram descritas com cálculo das médias e desvio-padrão. Os dados obtidos foram processados e analisados através do Microsoft *Excel* e apresentados como estatística descritiva na forma de frequências.

3. RESULTADOS

Foram coletados 400 resultados de EAS e urocultura juntamente com antibiograma no laboratório de análises clínicas no município de Barbacena, todos apresentando resultado positivo para crescimento de microrganismos causadores de ITU, considerando uma contagem mínima de 100.000 UFC/mL.

Observou-se que a média da idade em pacientes acometidos pela infecção foi de 61,6 anos \pm 20,81. Dos 400 participantes, 84,25% (n= 337) eram mulheres e 15,75% (n= 63) eram homens, sendo a maioria, 56% (n= 224) composta por idosos, com idade igual ou superior a 60 anos.

Em todos os resultados de EAS, os valores de densidade e pH urinário estavam dentro dos valores de referência padronizados pelo laboratório, variando entre 1,010 e 1,030 para densidade e 5,0 e 8,0 para pH (destacando os valores limítrofes: 147 indivíduos apresentaram pH da urina igual a 5,0 e, 26 indivíduos apresentaram pH da urina = 8,0). Dos pacientes, 14,75% (n=59) apresentaram proteínas na urina, sendo que a maioria destes, 66,1% (n=39) apresentou +/++++. A proteinúria foi detectada com maior frequência no grupo dos idosos 59,32% (n=35).

Com relação a glicose, 5,5% (n=22) dos pacientes apresentaram glicosúria, sendo que 12 destes, estavam com ++++/++++, considerado limite máximo de excreção. Referente aos corpos cetônicos, 3% (n=12) apresentaram presença dele na urina, sendo a maioria (n=10) com +/++++. 42,75% (n=171) dos pacientes apresentaram hemoglobina na urina. Esterase leucocitária apresentou-se positiva em 90,25% (n=361) dos resultados e nitrito em 56,5% (n=226).

De acordo com a Tabela 1, foi observado que a presença de células epiteliais baixas é visualizada com maior frequência no sedimento urinário comparado a células epiteliais altas, aparecendo mais frequentemente no sexo feminino, assim como as hemácias e leucócitos.

Tabela 1- Sedimentoscopia por sexo, em frequência absoluta (n):

Sexo feminino (n = 337)	Ausentes	Raras por campo	2 a 5 por campo	5 a 9 por campo	Numerosas por campo
Células epiteliais altas	335	1	1	0	0
Células epiteliais baixas	3	225	66	23	20
Leucócitos	0	34	67	40	196
Hemácias	108	114	86	19	10

Sexo masculino (n = 63)	Ausentes	Raras por campo	2 a 5 por campo	5 a 9 por campo	Numerosas por campo
Células epiteliais altas	62	1	0	0	0
Células epiteliais baixas	0	55	7	1	0
Leucócitos	0	2	5	6	50
Hemácias	14	11	21	6	11

Fonte: Próprio autor.

A maioria dos resultados, 88,5% (n=354) não apresentou cristais urinários, porém, nos casos em que foram observados, predominou-se o oxalato de cálcio, com frequência de 45,65% (n=21). Muco esteve presente em 28,5% (n=144) dos resultados e a flora bacteriana estava aumentada em todos os resultados coletados.

Conforme descrito na Tabela 2, dentre os microrganismos isolados na urocultura observa-se que a *Escherichia coli* foi a bactéria predominante nos resultados coletados, seguida do *Proteus mirabilis*. Observou-se também que algumas bactérias são menos incidentes na ITU, como a *Citrobacter diversus*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp.* e *Enterobacter aerogenes*.

Tabela 2- Bactérias isoladas no exame de urocultura de pacientes atendidos em um laboratório particular no município de Barbacena, MG:

Bactérias isoladas	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
<i>Escherichia coli</i>	296	74%
<i>Proteus mirabilis</i>	19	4,75%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	15	3,75%
<i>Klebsiella sp.</i>	14	3,5%
<i>Enterococcus sp.</i>	13	3,25%
<i>Staphylococcus aureus</i>	13	3,25%
<i>Staphylococcus sp.</i>	11	2,75%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	1,75%
<i>Streptococcus sp.</i>	5	1,25%
<i>Citrobacter diversus</i>	2	0,5%
<i>Enterobacter sp.</i>	2	0,5%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,25%
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0,25%
<i>Citrobacter sp.</i>	1	0,25%
Total	400	100%

Fonte: Próprio autor.

Na Tabela 3, é possível verificar o perfil de resistência microbiana aos antibióticos mais comumente utilizados para tratamento das ITUs, assim como as bactérias com maior incidência

nos resultados de urocultura obtidos. Para *E. coli* que foi a bactéria isolada na maioria dos casos, observa-se uma maior resistência ao Ácido nalidíxico (NAL) seguido da Norfloxacin (NOR); enquanto que a Amoxicilina com clavulanato (AMC) é o antibiótico com menor resistência microbiana. Em seguida, destaca-se a bactéria *Proteus mirabilis* com 100% de resistência ao Nitrofurantoína (NIT), e sensibilidade às drogas Ciprofloxacina (CIP), NOR e AMC. Observa-se também um alto índice de resistência microbiana aos antibióticos testados pela bactéria isolada *Klebsiella pneumoniae*.

Tabela 3- Bactérias causadoras de ITUs e resistência ao antibiograma de pacientes atendidos em um laboratório particular no município de Barbacena, MG:

Bactérias isoladas/ antibióticos	AMC	NIT	NOR	CIP	SUT	NAL
<i>Escherichia coli</i> (n = 296)	3,04%	5,06%	28,04%	27,7%	27,7%	31,41%
<i>Proteus mirabilis</i> (n = 19)	0%	100%	0%	0%	26,31%	26,31%
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n= 15)	26,66%	60%	26,66%	26,66%	40%	46,66%
<i>Klebsiella</i> sp. (n = 14)	0%	28,57%	14,28%	14,28%	21,42%	7,14%
<i>Enterococcus</i> sp. (n = 13)	NT*	0%	46,15%	38,46%	0%	NT*
<i>Staphylococcus aureus</i> (n = 13)	NT*	0%	15,38%	15,38%	23,07%	NT*

Legenda: AMC = Amoxicilina com clavulanato de potássio; NIT = Nitrofurantoína; NOR = Norfloxacin; CIP = Ciprofloxacina; SUT = Sulfazotrim; NAL = Ácido nalidíxico; *NT = Não testado.

Fonte: Próprio autor.

4. DISCUSSÃO

Na pesquisa realizada foi evidenciado que dos 400 resultados coletados, 84,25% eram mulheres, confirmando que a incidência de ITU é maior no sexo feminino como mostrado no estudo de Costa *et al.* (2010)⁸. Essa proporção se deve a fatores mecânicos como a proximidade da vagina ao ânus e ao fato do canal uretral feminino ser mais curto, facilitando a proliferação de bactérias na bexiga, já no homem, o fato do canal uretral ser maior e o poder bactericida que as secreções prostáticas oferecem acabam oferecendo uma proteção maior e impedindo que essas infecções aconteçam com tanta frequência⁸.

Os elevados casos de ITU em idosos (56,0%) comparados aos adultos, está relacionado a imunodeficiência relacionada a idade, doenças sistêmicas e outros fatores como a maior dificuldade de higienização da região íntima, uso de fraudas e sondas, propiciam a colonização desses patógenos, como descrito pela Sociedade Brasileira de Urologia (2004)⁹.

As características físicas da urina encontradas no exame de EAS, evidenciaram que a densidade e pH não sofreram alterações, enquanto observou-se uma pequena alteração na proteína, onde 14,75% dos pacientes apresentavam presença da mesma na urina, sendo que desse percentual a maioria eram idosos. Segundo Silva *et al.* (2017)¹⁰, a proteinúria pode estar relacionada a inúmeros fatores, como hipertensão, diabetes, envelhecimento renal; e sua presença em altas concentrações, deve ser observada e analisada pois podem indicar alguma doença renal.

Com relação a hemoglobina, 42,75% dos pacientes apresentaram perda na urina, e sua presença é indicativo de alguma anormalidade, podendo estar relacionada com lesões na membrana dos glomérulos ou nos vasos do sistema urogenital. Quando visualizada macroscopicamente, é pouco associada a ITU, porém, se aparecer na microscopia, sua presença pode estar relacionada com bacteriúria¹⁰.

A esterase leucocitária observada em 90,25% dos casos é sugestiva de infecção por microrganismos, assim como a presença de nitrito, presente em 56,5% dos resultados. Vale destacar que a presença de bactérias gram-negativas realiza conversão do nitrato em nitrito, sendo então, um importante indicador de ITU conforme descrito por Silva *et al.* (2017)¹⁰.

Com relação a sedimentoscopia, exame de análise do sedimento urinário, a presença de células epiteliais é sugestiva de processos inflamatórios, doenças renais ou está relacionada a própria descamação natural das células que revestem o trato geniturinário. Sua presença em grandes números é sugestiva de contaminação e higienização ineficaz no momento da coleta do material sendo pouco relacionada a processos infecciosos. Já a presença de hemácias e

leucócitos está associada a ITU como descrito acima, sendo observada uma presença maior desses parâmetros em mulheres comparando aos homens, como foi demonstrado na Tabela 1.

Os cristais encontrados na urina através da sedimentoscopia para a maioria dos pacientes foram negativos, havendo um destaque para 21 resultados que apresentaram presença de oxalato de cálcio. Apesar desse último ter tido um número significativo, a presença desse cristal em pequena quantidade, não possui relação com a ITU, já em grandes proporções está mais relacionada a cálculos renais e nesse caso o pH urinário é um importante contribuinte para formação do mesmo¹¹.

De acordo com o presente estudo, o microrganismo que causa com maior frequência a ITU é a *E.coli* seguida do *Proteus mirabilis*. As demais bactérias também podem aparecer levando a quadros de infecção, mas causam com menor frequência essa patologia condizendo com os dados de Levinson (2011)¹². A *E.coli* é um microrganismo que faz parte da microbiota normal do ser humano, por isso sua facilidade em causar infecções urinárias. Além da anatomia feminina propiciar sua colonização, o fato dela ser encontrada em maior quantidade no colón e nas fezes e ter uma grande motilidade, facilitam para que essas infecções ocorram. Como prevenção, é sugerida uma correta higienização das partes íntimas tanto feminina quanto masculina e em casos de infecções recorrentes, uma profilaxia a longo prazo com uso de antisséptico urinário seriam mais indicados¹².

O *Proteus mirabilis* também é encontrado no colón e sua tendência em causar infecções do trato urinário se deve, entre outras características, à sua intensa motilidade e grande poder de replicação que apresenta. Uma característica importante desse grupo de bactérias é que são produtoras da enzima urease que, em contato com a urina hidrolisa a ureia produzindo amônia, tornando a urina alcalina devido à elevação de seu pH, esse fato, estimula a formação de cálculos urinários, fazendo com que o mesmo seja uma causa para que ocorra infecções recorrentes, já que os cálculos servem como reservatórios dessas bactérias em seu interior. As demais bactérias encontradas também apresentam importância clínica, mas são mais comuns em ambiente hospitalar, por isso, sua incidência é baixa na comunidade ambulatorial¹².

Vários são os antibióticos utilizados no teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA), mas em virtude da sua frequente utilização nas ITUs foram analisados os seguintes antimicrobianos: amoxicilina com clavulanato de potássio, nitrofurantoína, norfloxacin, ciprofloxacina, sulfatrimetropim e ácido nalidixico.⁸ Diante disso, a amoxicilina com clavulanato e a nitrofurantoina foram os fármacos que apresentaram maior sensibilidade frente aos demais, exceto no caso da *Klebsiella pneumoniae* que apresentou resistência aos mesmos e *P. mirabilis* que apresentou alta resistência a nitrofurantoína. Essa resistência relacionada ao *P. mirabilis* é justificada pelo fato dessa bactéria apresentar resistência intrínseca a esse

medicamento, sendo de extrema importância que o profissional responsável pelo tratamento tenha conhecimento dessas resistências visto que a mesma já é presente em determinadas espécies microbianas.¹³

Comparando os dados da pesquisa realizada no laboratório particular de Barbacena com a pesquisa de Costa *et al.* (2010)⁸, se tratando da resistência antimicrobiana, a nitrofurantoína, ciprofloxacina e norfloxacina foram os antibióticos que apresentaram menor resistência microbiana, mostrando compatibilidade com os resultados obtidos. Ainda segundo Costa *et al.* (2010)⁸, os médicos utilizam com maior frequência a sulfazotrim como antibioticoterapia de primeira escolha no tratamento das ITUs, contradizendo os resultados obtidos nesse estudo, visto que esse medicamento apresentou alta resistência microbiana às bactérias testadas e, a prescrição dele antes da liberação do antibiograma, como acontece na maioria dos casos, seria errônea e aumentaria mais a resistência bacteriana. A ciprofloxacina e norfloxacina são utilizados com menor frequência como fármacos para tratamentos das ITUs devido a seus efeitos colaterais¹⁴. Os antissépticos urinários são a segunda linha de tratamento para infecções urinárias agudas e recorrentes, sendo os mais utilizados o ácido nalidixíco e nitrofurantoína, sendo a nitrofurantoína uma antibioticoterapia de primeira escolha devido sua alta sensibilidade⁸.

Vários são os mecanismos para que resistências aos antibióticos ocorram, mas a maioria delas se deve a modificação genética do microrganismo, como uma mutação cromossômica ou aquisição de um plasmídeo, sendo esse último, de grande importância pois a resistência mediada pelo plasmídeo ocorre em espécies diferentes e eles frequentemente mediam a resistência múltipla dos fármacos¹². O uso exagerado e incorreto de antibióticos também são fatores preponderantes nessas resistências, segundo Levinson (2011)¹², alguns fatores como o uso incorreto desses medicamentos aumentam a probabilidade dessas ocorrências, além da utilização múltipla de antibióticos quando apenas um é necessário, período longo de terapia por esses medicamentos, uso excessivo na profilaxia pré e pós-operatória, prescrição dos fármacos sem resultado do antibiograma, somando práticas que devem ser desestimuladas para evitar que essas resistências continuem acontecendo.

5. CONCLUSÃO

A ITU é mais prevalente em mulheres e o grupo mais atingido é o de idosos, devido a fatores como a imunodeficiência adquirida pela idade. A *E. coli* é o patógeno mais comum nos quadros de ITUs devido a seus mecanismos de proliferação e motilidade. A importância clínica das infecções do trato urinário não decorre apenas de sua elevada prevalência, mas sim das consequências e complicações que podem produzir por não responder de forma esperada aos fármacos utilizados no tratamento. O tratamento bem-sucedido dessas infecções depende essencialmente do diagnóstico clínico e bacteriológico correto, bem como do acompanhamento do indivíduo para verificar a ocorrência recidiva da infecção ou eficácia do tratamento.

Dentre os antibióticos com maior taxa de resistência bacteriana se encontram os que são de uso mais comum pela população em geral, sendo muita das vezes a primeira indicação de muitos médicos para casos de infecção. Com isto pode-se ressaltar a importância de conhecer os padrões locais de resistência bacteriana principalmente para a *E.coli* a qual apresentou-se como a causadora das maioria das infecções do trato urinário.

Referências

- 1- Sociedade Brasileira de Nefrologia. Acesso em: 10 de abril de 2022. Disponível em: <https://www.sbn.org.br/orientacoes-e-tratamentos/doencas-comuns/infeccao-urinaria/>
- 2- Costa T, Cardoso A. Escherichia coli em uroculturas de pacientes comunitários: prevalência e perfil de suscetibilidade antimicrobiana. RBAC. 2020; 52: 82-86.
- 3- Oliveira L, Oliveira W, Araújo V, Sobreira I, Silverio A. Infecções do trato urinário: uma abordagem clínico-terapêutica. JNT- Facit Business and Technology Journal. QUALIS. 2021; 1:392-408.
- 4- Machado A, Naumann D, Ferrazza M, Tenfen A, Silva B, Weber K. Prevalência de infecção urinária em um laboratório de análises clínicas da cidade de Jaraguá do Sul, SC, no ano de 2017. RBAC. 2019; 51:213-218.
- 5- Haddad JM, Fernandes DA. Infecção do trato urinário. FEMINA. 2019; 47:241-244.
- 6- Santos B, Santos F, Bezerra L. Diagnóstico da Infecção do Trato Urinário e indicação de Antibioticoterapia através da Medicina Laboratorial. Res. Soc. Dev.2021; 9:1-10.
- 7- Oliveira M, Trindade G, Machado K, Santos M, Oliveira E. Principais bactérias encontradas em uroculturas de pacientes com Infecções do Trato Urinário (ITU) e seu perfil de resistência frente aos antimicrobianos. Res. Soc. Dev. 2021; 10:1-15.
- 8- Costa L, Belém L, Silva P, Pereira H, Junior E, Leite T, Pereira G. Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência a antimicrobiano. RBAC.2010; 42:175-180.
- 9- Sociedade Brasileira de Urologia. Infecção do trato urinário em idosos. AMB, 2004. Acesso em; 22 de novembro de 2022. Disponível em:
https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/infeccao-do-trato-urinario-no-idoso.pdf
- 10- Silva R, Assis A, Melo R, Santos V, Ventura C. Infecção do trato urinário: achados laboratoriais de exames de urina em homens idosos no primeiro trimestre do ano de 2016 na cidade de Parnaíba-PI. Acta Biomedica Brasiliensia, 2017; 8: 2.
- 11- Carvalho, Mauricio. Ph urinário em formadores de cálculos de oxalato de cálcio: isso importa? J. Bras. Nefrol. 2018;40(1):6-7.
- 12- Levinson,W. Microbiologia medica e imunologia. 10° ed. São Paulo: ARTMED;2011. p. 79-163.
- 13- Anvisa. Gram negativos fermentadores. Acesso em: 25 de novembro de 2022. Disponível em:https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/boas_praticas/MODULO2/resistencia.htm
- 14- Manual MSD. Acesso em 26 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/ptbr/casa/infecções/antibioticos/fluoroquinolonas>