

INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: ETIOLOGIA E PERFIL DE SENSIBILIDADE ANTIMICROBIANA EM PACIENTES NÃO HOSPITALIZADOS

URINARY TRACT INFECTIONS: ETIOLOGY AND PROFILE OF ANTIMICROBIAL SENSITIVITY IN NON-HOSPITALIZED PATIENTS

ELITA ROSA DE SOUZA **COUTINHO**. Graduanda do curso de Farmácia no Centro Universitário FG - UniFG, Guanambi-BA.

ANA KARLA ARAÚJO NASCIMENTO **COSTA**. Mestre em Ciências Ambientais e Saúde pela PUC-GO e docente do Centro Universitário FG - UniFG, Guanambi-BA.

PEDRO FIDELIS DA SILVA **BATISTA**. Graduando do curso de Farmácia no Centro Universitário FG - UniFG, Guanambi-BA.

ÁLISSE NEVES **SANTOS**. Graduando do curso de Biomedicina no Centro Universitário FG - UniFG, Guanambi-BA.

Rua General Cordeiro de Farias, número 71 ap 101, bairro Bom Jesus, Guanambi-BA. E-mail: alisson.nevz@outlook.com

RESUMO

A infecção do trato urinário (ITU) é classificada como uma das patologias mais frequentes provenientes de bactérias, e é caracterizada pela proliferação de microrganismos no trato urinário. O objetivo deste estudo foi descrever a prevalência e o perfil de sensibilidade dos uropatógenos em pacientes de um Laboratório de Referência do semiárido baiano. Para isso foi realizado um estudo transversal, documental com abordagem quantitativa, analisando resultados de 751 uroculturas, no período de 2012 a junho de 2017. Foram obtidos 8,9% de uroculturas positivas, e 91,1% negativas e/ou contaminadas. O sexo feminino foi o mais acometido, representando 88,2% das amostras coletadas e o uropatógeno mais prevalente foi a *Escherichia coli* com 52,2%, seguida por *Streptococcus sp* com 16,4%. Nos casos analisados, as bactérias foram sensíveis à Nitrofurantoína em 51,5%, e Ciprofloxacino (42,6%), sendo resistentes em maiores índices à Ampicilina (52,9%). Concluiu-se que, uma avaliação do perfil de susceptibilidade dos microrganismos é primordial no combate à resistência bacteriana, pois irá auxiliar no tratamento e na escolha do antibiótico adequado.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção no Trato Urinário. Resistência Antimicrobiana. Urocultura.

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) is characterized as one of the most frequent pathologies of bacteria, and it is characterized by the proliferation of microorganisms in the urinary tract. The aim of this study was to describe the prevalence and sensitivity profile of patients with patients in a Reference Laboratory of the Bahian semi-arid region. This study was carried out in a cross-

sectional, documentary with quantitative evaluation, analyzing results of 751 urocultures, between 2012 and June 2017. 8.9% of urocultures were positive, and 91.1% were negative and / or contaminated. The female was the most affected, representing 88.2% of the samples collected and the most prevalent surgical group was *Escherichia coli* with 52.2%, followed by *Streptococcus* sp with 16.4%. In some analyzes, the samples were sensitive to nitrofurantoin in 51.5%, and Ciprofloxacin (42.6%), the highest in Ampicillin indices (52.9%). It was concluded that an assessment of the susceptibility profile of microorganisms is paramount in the fight against bacterial, against aid in the treatment and in the choice of the appropriate antibiotic.

KEYWORDS: Urinary Tract Infection. Antimicrobial Resistance. Uroculture.

INTRODUÇÃO

A infecção urinária é caracterizada pela proliferação de bactérias em qualquer local do trato urinário, tanto nos órgãos das vias baixas (uretra e bexiga) como nas altas (ureteres e rins) (OLIVEIRA; SANTOS, 2018). Esse tipo de patologia é uma das mais frequentes, ocupando o segundo lugar em número de casos nos serviços médicos ambulatoriais em todo o mundo (OLIVEIRA; LACERDA, 2017).

É importante inferir que as ITU's ocorrem em todas as faixas etárias (DIAS; COELHO DORIGON, 2015). Entretanto o grupo mais acometido nos primeiros anos de vida é o sexo masculino, pois o mesmo apresenta um maior número de deficiências congênitas que contribuem para esta ocorrência, por conseguinte na fase de adolescência e na fase adulta as mulheres acabam se tornando as mais vulneráveis em relação às infecções, uma vez que as características anatômicas como menor tamanho da uretra e maior proximidade com anus são fatores que favorecem ao aumento de ITU neste grupo de pessoas (CORRÊA; MONTALVÃO, 2010).

A maioria dos casos de ITU's refere-se à infecção por microrganismos Gram-negativos, tornando a *Escherichia coli* à bactéria mais prevalente, entretanto os demais bastonetes gram negativo poderão ocasionar a infecção, principalmente as enterobactérias, como *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, e os cocos Gram-positivos como *Staphylococcus spp*, *Streptococcus agalactiae* e *Enterococcus spp*, com menos frequência (ALMEIDA et al., 2017).

A *Escherichia coli* é um uropatógeno que faz parte da flora normal do intestino, ainda assim, algumas cepas adquirem propriedades de causar diversos tipos de danos, tornando-se um agente etiológico mais presente nos casos de infecções nas vias urinárias, e identificado em torno de 80% das afecções bacterianas agudas não complicadas. Entretanto, nas infecções complicadas o percentual das bactérias infectante e sua diversidade apresentam-se em maiores quantidades (OLIVEIRA; LACERDA, 2017).

As ITU's são categorizadas de acordo a localização e a gravidade. Assim temos as infecções das vias baixas (cistite) e as vias altas (pielonefrite). Para as circunstâncias clínicas as mais frequentes são as cistites, nas quais as queixas mais comuns são: aumento da frequência urinária, dor uretral, emergência miccional e cheiro fétido na urina. A pielonefrite se inicia com os mesmos sintomas da cistite, entretanto, apresentam fatores agravantes como febre, dor lombar, alterações estruturais e funcionais no trato urinário, sendo uma

enfermidade mais grave que traz maior repercussão a saúde (DIAS; COELHO DORIGON, 2015).

Para o diagnóstico laboratorial da ITU são necessários procedimentos laboratoriais que podem se dividir em várias fases; previamente o sumário de urina que geralmente comprova o diagnóstico. A urocultura que é considerada o exame padrão ouro para o isolamento e identificação do agente causador da infecção, e o antibiograma, o exame que acompanha a cultura de urina permitindo avaliar a susceptibilidade e a resistência dos microrganismos a diversos antibióticos, avaliando individualmente cada bactéria, estipulando potencialmente os antimicrobianos a serem prescritos (FERNANDES et al., 2015).

Por essas considerações, o presente estudo tem por objetivo descrever a prevalência e o perfil de sensibilidade dos uropatógenos em pacientes de um laboratório de referência no município de Bom Jesus da Lapa - BA, no período de 2012 a junho de 2017.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo transversal, documental com abordagem quantitativa. Foi realizado através da coleta de dados dos resultados de uroculturas do Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) de Bom Jesus da Lapa - Bahia.

A cidade fica situada na região centro-oeste do estado da Bahia, na zona fisiografia, do médio São Francisco. Apresenta uma área geográfica de 4.115,524 km² de extensão territorial. A população estimada no ano de 2017 de Bom Jesus da Lapa foi de 70.618 habitantes (IBGE, 2017).

A amostra foi constituída por método não aleatório, sendo constituída por todos os resultados de urocultura dos pacientes atendidos no período de janeiro de 2012 a junho de 2017, no LACEN de Bom Jesus da Lapa – BA, cujos dados estão no programa SmartDoctor v. 1.2 (Smartweb).

Os dados coletados foram compilados em planilha do Microsoft Excel 2010 e posteriormente gerados tabelas e gráficos. Assim, realizou as análises estatísticas descritivas.

As variáveis analisadas foram: porcentagens de amostras positivas e negativas; faixa etária; zona de residência; prevalência dos principais microrganismos causadores de ITU e sensibilidade dos antimicrobianos.

No estudo foram incluídos todos os resultados de pacientes que realizaram a urocultura no LACEN de Bom Jesus da Lapa, no período de 2012 a junho de 2017 e que residam no município em estudo. Foram excluídos 17 resultados de pacientes que realizaram urocultura e residem em outro município.

O estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE de nº 73173717.1.0000.8068. Todas as etapas desse estudo basearam-se na Resolução de nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

O presente estudo analisou resultados de 751 uroculturas realizadas no período entre janeiro de 2012 a junho de 2017 no LACEN de Bom Jesus da Lapa – Bahia. Dentre as amostras, 91,1% (n=684) foram negativas e/ou contaminadas e apenas 8,9% (n=67) apresentaram resultados positivo (figura 1). Sobre as

uroculturas positivas, são consideradas todas as que apresentam um valor de ≥ 100.000 unidades formadoras de colônias bacterianas por mililitro de urina (UFC/ml) (ALMEIDA et al., 2017).

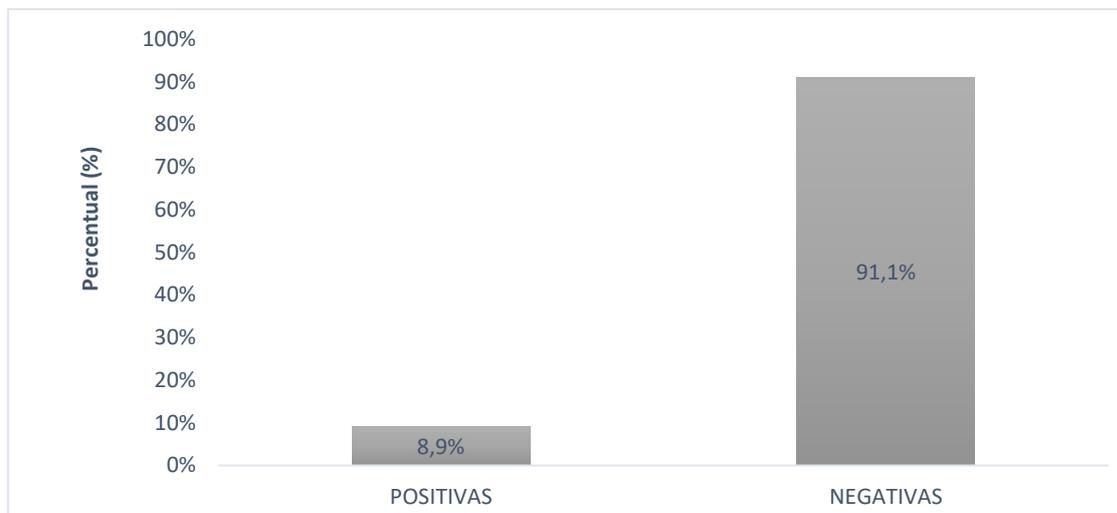


Figura 1 – Porcentagem de uroculturas positivas e negativas no LACEN de Bom Jesus da Lapa no período de 2012 a junho de 2017.

Fonte: LACEN, 2017

Em relação à prevalência da ITU no sexo, as mulheres apresentaram 88,2% das amostras, sendo este o sexo mais afetado. Já em relação a zona de residência o maior número encontrado foi na zona urbana, tanto para o sexo masculino (75,0%) quanto o sexo feminino (78,3%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Perfil de ITU de acordo a faixa etária e zona do LACEN de Bom Jesus da Lapa no período de 2012 à junho de 2017

Dados	Sexo					
	Feminino (n=60) 88,2%		Masculino (n=8) 11,8%		Total (n=68) 100%	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Faixa etária						
1 a 11	2	3,3%	1	12,5%	3	4,4%
12 a 29	25	41,7%	1	12,5%	26	38,2%
30 a 49	21	35,0%	1	12,5%	22	32,4%
50 a 59	6	10,0%	2	25,0%	8	11,8%
60 ou +	6	10,0%	3	37,5%	9	13,2%
Zona						
Urbana	41	68,3%	6	75,0%	47	69,1%
Rural	19	31,7%	2	25,0%	21	30,9%

Fonte: LACEN, 2017

Entre as uroculturas positivas, 53,3% foram identificadas como microrganismos gram negativos e 46,7% como gram positivos (n= (figura 2).

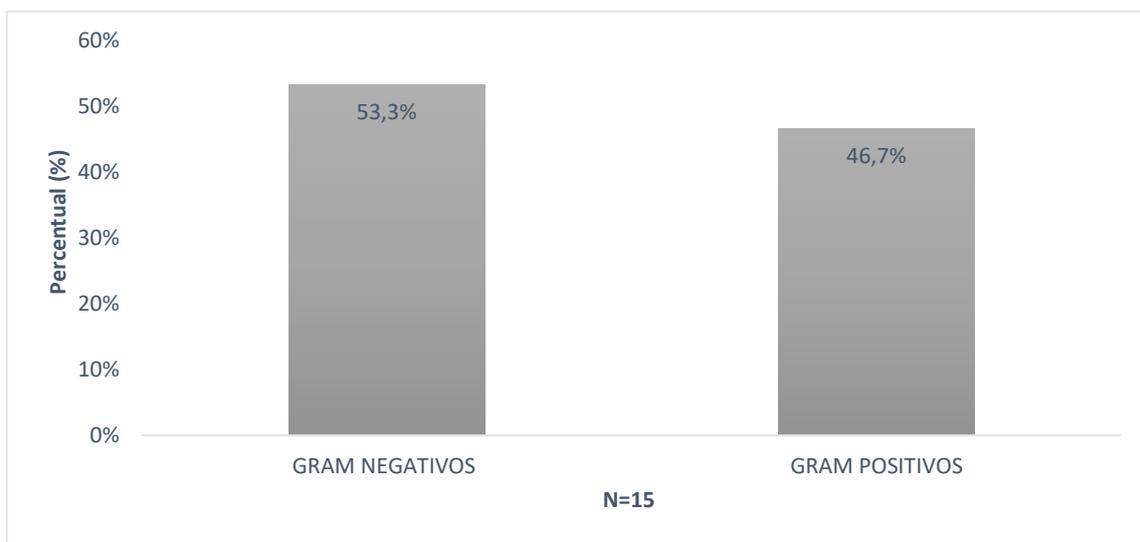


Figura 2 – Porcentagem de bactérias gram-negativas e gram-positivas no LACEN de Bom Jesus da Lapa no período de 2012 a junho de 2017

Fonte: LACEN, 2017

No que se refere às frequências dos patógenos, destaca-se uma prevalência da bactéria *Escherichia coli*, onde lidera o número de uroculturas positivas sendo responsável por 35 casos, o que representa 52,2%; seguida por *Streptococcus sp* com 16,4%, *Sthaphylococcus sp* (10,4%), *Enterobacter sp* e *Klebsiella pneumoniae*, ambos com 6,0% (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência de microrganismos causadores de ITU no LACEN de Bom Jesus da Lapa no período de 2012 a junho de 2017

Uropatógenos causadores	N	%
<i>Escherichia coli</i>	35	52,2%
<i>Streptococcus sp</i>	11	16,4%
<i>Sthaphylococcus sp</i>	7	10,4%
<i>Enterobacter sp</i>	4	6,0%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	6,0%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3,0%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1,5%
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,5%
<i>Proteus vulgaris</i>	1	1,5%
<i>Serratia sp</i>	1	1,5%
Total	67	100,0%

Fonte: LACEN, 2017.

No que concerne à frequência de sensibilidade microbiana aos antibióticos testados foi constatado que os antibióticos que apresentaram maior sensibilidade foram Nitrofurantoína com níveis acima de 50%, seguido por Ciprofloxacino e Norfloxacino, com níveis acima dos 40%, também a Ceftriaxona com níveis entre 30 e 40% (figura 3).

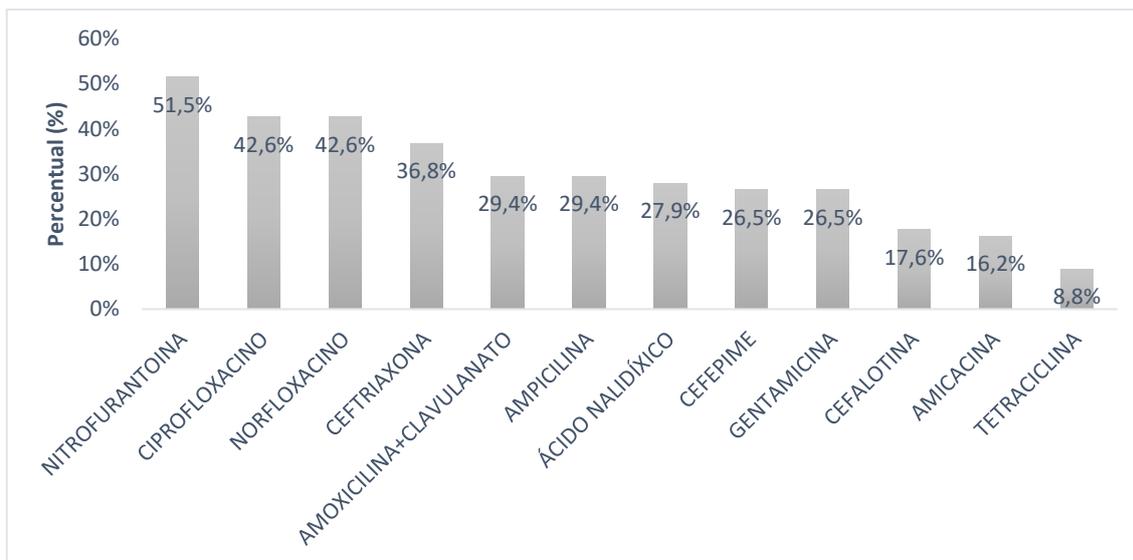


Figura 3 – Frequência de sensibilidade microbiana aos antibióticos das ITU’s do LACEN de Bom Jesus da Lapa, no período de 2012 a junho de 2017.

Fonte: LACEN, 2017.

Quanto à frequência de resistência microbiana aos antibióticos das ITU’s (figura 4), em torno de 12 antimicrobianos testados, constatou-se que a Ampicilina foi o agente antimicrobiano com maior resistência pelas bactérias, com valores superiores a 50%.

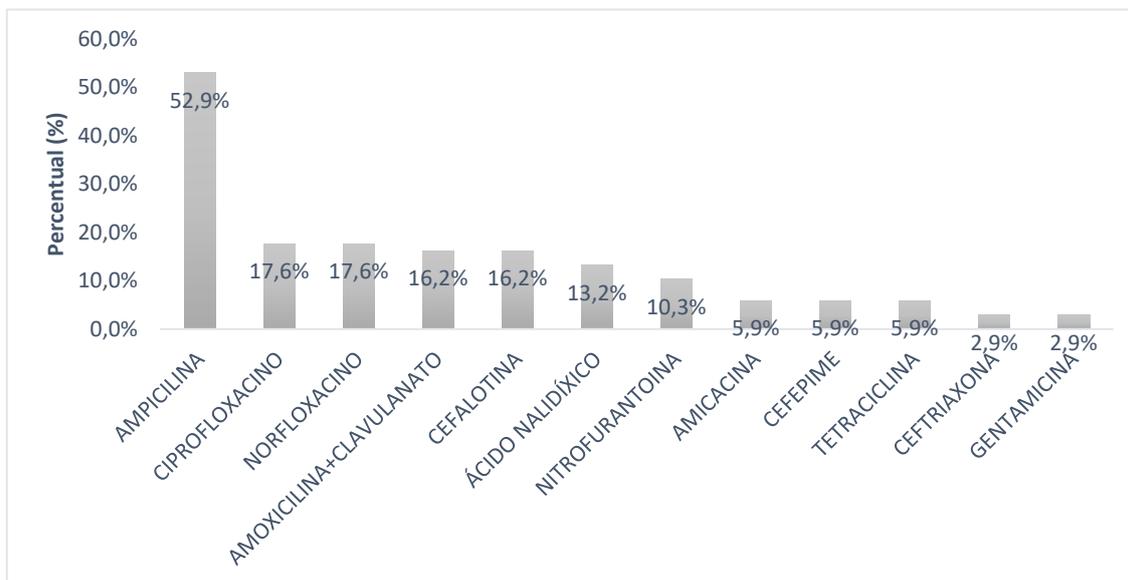


Figura 4 – Frequência de resistência microbiana aos antibióticos das ITU’s do LACEN de Bom Jesus da Lapa, no período de 2012 à junho de 2017.

Fonte: LACEN, 2017

DISCUSSÃO

Diante dos dados apresentados a respeito da positividade e negatividade das uroculturas podemos observar que o presente estudo apresenta-se com uma certa paridade em relação a outras pesquisas, como por exemplo, um estudo realizado em um laboratório de saúde pública em Macapá – AP e outro

desempenhado na comunidade da ilha do Faial em Portugal (MENEZES et al., 2017; SOUSA, 2018).

Dentro deste contexto, podemos ressaltar que, o fato do grande número de uroculturas serem negativas pode ser justificado devido muitas vezes ao uso empírico dos antibióticos, uma vez que esta prescrição ocorre devido à suspeita da infecção, podendo assim levar a algumas alterações nas culturas bacterianas (FREITAS et al., 2016). Outro aspecto que se encaixa neste âmbito é a questão de muitas uroculturas possuírem a finalidade de monitoramento, como por exemplo exames pré-operatórios, pós-tratamentos e acompanhamento de pré-natal (CHAMBÔ FILHO et al., 2013).

No que diz respeito à prevalência de ITU no sexo, os resultados do presente estudo se corroboram com outras análises disponíveis na literatura (ALMADA et al., 2017; FARIA et al., 2016; FREITAS et al., 2016), onde o sexo feminino foi o mais acometido. Este fato pode ser justificado por vários fatores, entre eles as questões anatômicas, como a uretra curta e a proximidade do ânus com a vagina que irá facilitar a ascensão das enterobactérias e questões como má higienização ou ainda um período de maior susceptibilidade como a gravidez, vida sexual ativa e menopausa (HACHUL, 2015). O sexo masculino na grande maioria das vezes se apresenta em menor proporção devido também a presença do líquido prostático que desenvolve uma forma de defesa ao corpo sobre a atividade antimicrobiana (PAGNONCELI; COLACITE, 2016).

Sobre a gravidez, a mesma constitui um fator preponderante para o acometimento de ITU, uma vez que no decorrer do período gestacional, as mulheres passam por várias alterações físicas, fisiológicas e emocionais, tornando-as mais susceptíveis às infecções. Além do aumento do pH urinário durante a gravidez que são fatores que ajudam a promover alterações no trato urinário materno (PAGNONCELI; COLACITE, 2016).

Quanto às faixas etárias mais acometidas estão entre 12 a 29 (41,7%), seguido pela faixa etária de 30 a 49 anos (35,0%). Foram observados dados similares em sua pesquisa realizada na cidade de Sete Lagoas – MG (OLIVEIRA; LACERDA, 2017).

No que concerne a ocorrência de ITU na fase adulta, a própria pode variar conforme algumas circunstâncias, como a situação socioeconômica, fase sexual ativa e reprodutiva, presença de diabetes mellitus, o uso de medicamentos e algumas alterações anatômicas do trato urinário feminino, são algumas das causas (CORRÊA MONTALVÃO, 2010). Além disso, o uso de métodos contraceptivos, como diafragma contendo espermicidas poderá modificar o pH vaginal e a flora normal, aumentando a proliferação dos uropatógenos e possibilitando que os microrganismos penetrem na bexiga no momento do ato sexual (ROSELLO et al., 2017).

A pesquisa demonstrou ainda que a maioria das uroculturas positivas ocorreram em pacientes da zona urbana, em ambos os sexos, com 68,3% no feminino e 75% no masculino, resultado semelhante ao encontrado em um estudo realizado em Cajazeiras, na Paraíba (NASCIMENTO; OLIVEIRA; ARAUJO, 2012). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a estimativa populacional do município de Bom Jesus da Lapa em 2017 era de 70.618 habitantes, sendo que 70% da população residem na zona urbana (IBGE, 2017), o que pode justificar o resultado encontrado.

Sobre o resultado das uroculturas o maior predomínio das bactérias gram negativas nas infecções do trato urinário se deve ao fato delas serem oriundas

da microbiota intestinal, e ocasionalmente podem vir a desenvolver infecções, desde uma cistite até uma pielonefrite (OLIVEIRA et al., 2014). As bactérias classificadas como gram-negativas são multirresistentes, pois sofrem modificações celulares, e são responsáveis por alguns tipos mais comuns de infecções tais como: as infecções do trato urinário, corrente sanguínea e pneumonia (COSTA; SILVA JUNIOR, 2017).

Sobre a frequência dos patógenos, tal resultado apresenta-se em consonância com a literatura, conforme observa-se em outros estudos como em Vitória – ES e Bauru – SP (CHAMBÔ FILHO et al., 2013; FREITAS et al., 2016), a *E. coli* é relatada como a principal causadora de ITU. A mesma é considerada como flora natural presente no intestino dos seres humanos, no entanto fora de seu sistema natural poderem causar uma série de infecções, principalmente no trato urinário (ROSA; BARROS; SANTOS, 2016).

No tocante nas gestantes, a *Escherichia coli* também é responsável pela maioria das ITU's, entretanto bactérias como a *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, e outras do gênero *Enterobacter* colaboram com grande parte dos casos, uma vez que as mesmas são bactérias oportunistas. Em menor prevalência outras bactérias gram-positivas também podem desenvolver ITU, destacando-se *Staphylococcus saprophyticus* e *Streptococcus agalactiae* (PAGNONCELI; COLACITE, 2016).

A bactéria gram-positiva *Staphylococcus saprophyticus* é causador de cerca de 20% dos resultados das infecções urinárias em mulheres com vida sexual ativa, principalmente as jovens, ocupando o segundo lugar em causas de infecções nesse público (ALMADA et al., 2017).

A *Enterobacter spp* são bactérias gram-negativas e são denominadas de anaeróbias facultativas, vive comensalmente e infectam tanto os homens e animais, sendo o intestino o seu local de maior proliferação (OLIVEIRA et al., 2015).

A *Klebsiella pneumoniae* possui a capacidade de produzir a enzima carbapenemase, o que confere resistência aos fármacos da classe dos carbapenêmicos, como também confere resistência intrínseca à ampicilina, cefalosporinas e monobactâmicos (SILVA; VELASQUEZ, 2017).

O antibiograma tem grande importância no processo de combate às ITU hospitalares, nas pielonefrites, incluindo as cistites complicadas, principalmente quando não há sucesso na antibioticoterapia empírica, este exame determina o antibiótico mais adequado a ser utilizado no tratamento (ALMEIDA et al., 2017).

A sensibilidade aos antimicrobianos varia de acordo com a população do microrganismo estudado, concentração do fármaco, e o local acometido pela infecção. Esses fármacos interrompem a composição do peptidoglicano que é encarregado por preservar a estrutura bacteriana. Nas bactérias gram positivas o antibiótico se une com mais facilidade pelo fato do polímero de peptidoglicano estar localizado também na superfície da célula. Já nas bactérias gram negativa, o fármaco deve passar através das porinas presentes na membrana externa da estrutura celular que se liga a receptores proteicos afigurados por proteínas de ligação às penicilinas (PBPs) (WHO, 2014).

Quanto à frequência de resistência microbiana aos antibióticos das ITU's tais resultados se assemelham a outros estudos brasileiros, em que principalmente o agente patógeno *E. coli* revelou altos padrões de resistência à Ampicilina, como os realizados em Vitória – ES e Porto Alegre – RS (CHAMBÔ FILHO et al., 2013).

A resistência bacteriana aos antimicrobianos ocorre devido a três mecanismos, sendo: a característica peculiar de determinadas bactérias sobre o desempenho de um determinado antibiótico, capaz de resistir a sua ação (BLAIR et al., 2015); ou ser obtida por mutação que podem decorrer durante a replicação celular, ou por meio de agentes mutagênicos e ainda, adquirida pela obtenção do material genético deixada por outros microrganismos que possuíam genes de resistência por meio de transmissão gênica (COSTA, 2016).

Em relação aos antibióticos que apresentaram um percentual maior de resistência, a ampicilina juntamente com a amoxicilina foram os pioneiros a serem inseridos na prática clínica e são utilizados até os dias atuais. Apesar da Ampicilina ser um fármaco com maior número de registros de resistência aos antibióticos, é importante também destacar as taxas apresentadas pelo Norfloxacino e Ciprofloxacino, com índices que se aproximam de 20%, resultado semelhante ao encontrado em estudo realizado em Goiânia – GO (POLETTI; REIS, 2005).

Tal resultado torna-se um aspecto importante e um sinal de alerta, uma vez que são medicamentos que normalmente apresentam sensibilidade. Em razão disto, a Organização Mundial de Saúde orientou um maior cuidado em função da medicação de emergência em pacientes no ato da consulta por suspeita de ITU (CHAMBÔ FILHO et al., 2013).

CONCLUSÃO

Ao fim deste estudo pode-se observar uma prevalência de infecções urinárias pela *E.coli*, no sexo feminino e na fase adulta. Esse acometimento revela que há uma correlação com a fase sexual ativa da mulher e o aparecimento de ITU's, podendo estar relacionado aos cuidados básicos com a saúde, como a má higienização.

Ainda sobre os resultados encontrados neste estudo é válido ressaltar a importância do tratamento direcionado a estes tipos de afecções, e o primeiro passo é a realização da urocultura, exame padrão ouro na identificação e isolamento do agente causador da doença, seguido do antibiograma, que por sua vez permite avaliar o grau de susceptibilidade e resistência destas bactérias aos variados antimicrobianos. Sendo assim, é essencial realizar um tratamento eficaz contra essas infecções, uma vez que os uropatógenos vêm viabilizando diversos mecanismos de resistência aos antibióticos, obrigando cada vez mais a utilização de antimicrobianos com espectro estendido, aumentando assim as complicações no controle da infecção, e elevando os gastos dos órgãos públicos.

Neste contexto, é de extrema relevância a conscientização dos indivíduos para o uso antimicrobianos, e quando indicados, que sejam por profissionais devidamente qualificados, promovendo assim a melhoria das condutas clínicas das ITU's e o uso racional de medicamentos.

É notória a relevância de estudos desta natureza, já que as infecções do trato urinário são frequentes, independentemente da faixa etária. Assim, é necessário conhecer o comportamento dos agentes causadores, como sua prevalência e seu perfil de resistência, visando diminuir o aparecimento de futuras cepas bacterianas resistentes e assegurar um tratamento mais coerente.

REFERÊNCIAS

ALMADA, D.V.; Perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes atendidos em um laboratório privado no município de Santa Inês-Ma. **Revista Uningá Review**, Santa Inês, v. 30, n. 3, p. 10-14, Abr/Jun. 2017.

ALMEIDA, D. V. et al. Antimicrobial resistance profile in patients served in a private laboratory in the municipality of Santa Inês-MA. **Uningá Review**, [s.l.], V. 30, n. 3, p. 10-14, 2017.

BLAIR, J. M. et al. Molecular Mechanisms of Antibiotic Resistance. **Nature Reviews Microbiology**, v. 13, n. 1, p. 42-51, Jan. 2015.

CHAMBÔ FILHO, A. et al. Estudo do perfil de resistência antimicrobiana das infecções urinárias em mulheres atendidas em hospital terciário*. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v.11, n. 2, p.102-107, 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2013/v11n2/a3559.pdf>. Acesso em: 11 Nov. 2017.

CORRÊA, E. P.; MONTALVÃO, E. R. Infecção do trato urinário em geriatria. **Estudos**, Goiânia, v. 37, n. 7/8, p. 625-635, jul./ago. 2010.

COSTA, A. L. P.; SILVA JUNIOR, A. C. S. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica** (UNIFAP), Macapá, v. 7, n. 2, p. 45-57, maio/ago. 2017.

COSTA, A.L.P. Resistência Bacteriana aos Antibióticos: Uma Perspectiva do fenômeno biológico, suas consequências e estratégias de contenção. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Curso de Ciências Biológicas, **Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde**, UNIFAP, Macapá, 2016.

DIAS, I. O. V.; COELHO, A. M.; DORIGON, I. Infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos no período de 2009 a 2012. **Saúde** (Santa Maria), Santa Maria, Vol. 41, n. 1, Jan./July, p. 209-218, 2015.

FARIA, R.J.F.J, et al. Prevalência e sensibilidade de microrganismos isolados em uroculturas no Espírito Santo, Brasil. **Infarma – Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 1, p. 05-09, mar. 2016. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1232>. Acesso em: 26 Fev. 2018.

FERNANDES, F. A. et al. Relevância do diagnóstico e tratamento da infecção do trato urinário em gestantes: uma revisão da literatura. **C&D-Revista Eletrônica da Fainor**, Vitória da Conquista, v. 8, n. 1, p. 54-70, jan./jun. 2015.

FREITAS, B. V. L. et al. Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de uropatógenos em pacientes atendidos no Instituto Lauro de Souza Lima, Bauru, SP. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 48, n. 4, p. 375-380,

2016.

HACHUL, M. et al. Infecção do trato urinário complicada. **Revista Brasileira de Medicina**. 2015; v. 72, n. 9, p. 383-387.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017 [capturado em 2018 Mar 27]; Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/bom-jesus-da-lapa/panorama>.

MENEZES, R. A. O. et al. Uropathogens prevalence in public health laboratory Macapá - AP, 2009 - 2012. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, [s.l.], v. 49, n. 1, p.80-87, 2017. <http://dx.doi.org/10.21877/2448-3877.201600127>.

NASCIMENTO, W. L. S.; OLIVEIRA, F. M.; ARAÚJO, G. L. S.; Infecção do trato urinário em gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, São Paulo. v. 16, n. 4, p. 111- 123, 2012.

OLIVEIRA, A. L. D. et al. Bacterial resistance mechanisms of antibiotics urinary infection. **UNINGÁ Review**. Vol. 20, n. 3, p. 65-71. 2014.

OLIVEIRA, M. A. et al. *Enterobacteriaceae*: Bactérias intestinais de organismos aquáticos, um risco à saúde pública – Revisão de Literatura. **Revista científica de medicina veterinária**. [s.l.], v. 13, n. 25. 2015.

OLIVEIRA, S. M.; SANTOS, L. L. G. Infecção do trato urinário: estudo epidemiológico em prontuários laboratoriais. **Journal Health Npeps**, [s.l.], v. 3, n. 1, p.198-210, 2018. Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT. <http://dx.doi.org/10.30681/252610102843>.

OLIVEIRA, T. G. C. X.; LACERDA, L. H. G. Perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes em uroculturas no laboratório de análises clínicas laboranálise em Sete Lagoas, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, [s.l.], v. 5, n. 1, jul. 2017.

PAGNONCELI, J.; COLACITE, J. Urinary tract infection in pregnancy: Review of literature. **UNINGÁ Review**. Vol. 26, n. 2, p. 26-30. 2016.

POLETTI, K. Q.; REIS, C. Antimicrobial susceptibility of the uropathogens in out patients in Goiânia City, Goiás State. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 5, p. 416-20. 2005.

ROSA, J. L.; BARROS, R. F.; SANTOS, M. O.; Características da escherichia coli enterohemorrágica (EHEC). **Saúde e ciência em ação**. [s. l.] v. 2, n. 01. 2016.

ROSELLO, A. et al. Impact of long-term care facility residence on the antibiotic resistance of urinary tract Escherichia coli and Klebsiella. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 72, n. 4, p. 1184-1192. Apr. 2017.

SILVA, A. C. P.; VELASQUEZ, P. A. G. Resistance profile of *klebsiella*

pneumoniae isolated from patients at intensive care unit in a hospital of southwestern region of Paraná state. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 18, n. 2, p. 259-270, 2017.

SOUSA, R. P. B. Infecções do Trato Urinário da Comunidade da Ilha do Faial, Determinadas no Hospital da Horta EPER - 2016. **Acta Urológica Portuguesa**, [s.l.], v. 35, n. 1-2, p.20-27, 24 jul. 2018. <http://dx.doi.org/10.24915/aup.35.1-2.47>.

WHO, Antimicrobial resistance: global report on surveillance. **World Health Organization**, 2014. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112642/1/9789241564748_eng.pdf. Acesso em: 20 maio 2018.