

PREVALÊNCIA DE INFECÇÕES URINÁRIAS DE IDOSOS E O PERFIL DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

Felipe Andrade Santos¹
Angélica Silva Agra²
Juliana Trajano Sena³
Heronides dos Santos Pereira⁴
Patrícia Maria de Freitas e Silva⁵

RESUMO

A população brasileira alcança cada vez mais longevidade, fazendo-se necessárias mudanças na área da saúde para que se possa evitar o aparecimento frequente de doenças que culminem em internações, prejuízos na saúde do idoso e gastos onerosos. O presente estudo trata-se da análise de dados de urocultura, a fim de identificar a presença de possíveis patógenos que possam estar causando infecções do trato urinário nessas amostras catalogados no Centro de Hematologia e Laboratório de Análises Clínicas – LTDA (Hemoclin). Infecção do trato urinário (ITU) é uma patologia de prevalência elevada e que acomete mais indivíduos do sexo feminino do que os do sexo masculino, devido a características anatômicas do trato urinário feminino, pois apresentam anatomicamente uretra mais curta do que os homens. Um aspecto que pode ser observado na avaliação do sumário de urina para o complemento do diagnóstico desses casos de infecção é geralmente a presença de piócitos, porém não ocorre em todos os casos de ITU, somando esse fator a ausência de sintomatologia, pode se negligenciar o tratamento ocasionando surgimento de doenças mais graves. Entre as bactérias mais prevalentes nas ITU há um predomínio da *Escherichia coli*. A resistência aos antimicrobianos, dificultam ainda mais o tratamento efetivo destes pacientes, podendo levar o desenvolvimento de patologias mais complicadas e levarem a morte. O presente estudo tem como propósito traçar o perfil de infecções do trato urinário em pacientes idosos, bem como a prevalência bacteriana e o seu perfil de resistência.

Palavras-chave: Urocultura, Infecção urinária, Resistência bacteriana.

INTRODUÇÃO

Apesar do grande número de publicações a respeito de infecções do trato urinário (ITU), o tema continua sendo alvo de grande interesse para pesquisas na área da saúde, como decorrência de sua prevalência e de seu impacto na sociedade. Nas últimas décadas inúmeros pesquisadores têm se dedicado ao tema, procurando entender melhor sua epidemiologia, patogênese, prevenção e tratamento e, com isso, grandes avanços foram atingidos.

¹ Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, andrade.felipe18@gmail.com;

² Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, angelica.agra6@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; julianatrajanosena@gmail.com

⁴ Professor Dr. do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual - UEPB, heronides40@icloud.com;

⁵ Professor orientador: Professora Dra. do Departamento de Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, patriciafreitashemoiba@yahoo.com.br.

Essa patologia pode ser definida como colonização bacteriana da urina, que deveria ser um líquido estéril ausente de patógenos, que culmina em infecção das estruturas do aparelho urinário. Esse tipo de patologia pode ser mais comum em mulheres, do que homens, tendo como principal motivo a uretra feminina ter menos de 5 cm de comprimento, e os microrganismos a atravessam com mais facilidade. Também a proximidade anatômica com o ânus e seus contaminantes intestinais facilitando a contaminação e infecção, diferentemente da uretra masculina. Somado a esses fatores ainda podemos contar para aumentar a susceptibilidade a infecções do trato urinário, imunocompetência do indivíduo, por exemplo, idosos são mais propensos a desenvolver ITU.

O objetivo desse estudo foi identificar os microrganismos mais prevalentes nas infecções urinárias de pacientes idosos e traçar o perfil de resistência aos antimicrobianos.

METODOLOGIA

O presente estudo consistiu no levantamento de dados referentes aos exames de urocultura de pacientes com idade acima de 60 anos atendidos no Centro de Hematologia e Laboratório de Análises Clínicas – LTDA (Hemoclin), situado na cidade de Campina Grande – PB, contemplando informações referentes ao último semestre de 2018.

Foram analisadas urocultura de 1.006 pacientes de ambos os gêneros. Sendo 722 do sexo feminino (72%) e 284 do sexo masculino (28%).

A realização dos exames se deu por meio da identificação de bactérias presentes nas culturas de urina realizadas para diagnóstico de possíveis infecções e seus respectivos antibiogramas. Os dados coletados contemplavam variáveis como: sexo, idade, bactéria isolada e piúria, cujos resultados foram correlacionados com o perfil de cada paciente.

Os testes de sensibilidade aos antimicrobianos foram realizados pela técnica de disco difusão (Kirby & Bauer).

DESENVOLVIMENTO

As Infecções do Trato Urinário (ITU) são muito comuns sendo uma das mais frequentes, perdendo apenas para as infecções do trato respiratório. São consideradas como ITU tanto as que atingem o trato urinário baixo (bexiga, uretra próstata e epidídimo) quanto do trato urinário alto (rins e ureteres) (BRASIL, 2013).

De acordo com Moura et. al, (2003) em relação à prevalência mundial das infecções do trato urinário, cerca de 130-175 milhões de ITU ocorrem por ano. Estima-se ainda que mais

de 80% das mulheres apresentarão um episódio dessa infecção durante a vida, e destas, 30% têm ITU de repetição(MOURA et. al, 2003).

Embora mais comum em mulheres, a incidência de ITU aumenta entre homens acima de 50 anos, provavelmente relacionada a problemas na próstata, que possa ter comprometido a atividade bactericida do fluido prostático. O que caracteriza essas infecções são a presença de microrganismos nas vias urinárias, habitualmente bactérias, seja na bexiga, próstata, sistema coletor ou rins. O perigo mais significativo das infecções do trato urinário inferior é que elas podem migrar para os ureteres e afetar os rins causando a pielonefrite (TORTORA, 2017).

O diagnóstico categórico é consolidado através do crescimento de microrganismos na urocultura. De acordo com Masson P. et. al,(2009), para ser considerada como infecção urinária é necessário ter, no mínimo, a existência de 100.000 unidades formadoras de colônias bacterianas por mililitro de urina (UFC/ml), sendo este valor de bacteriúria habitualmente utilizada para este tipo de exame, porém valores mais baixos são aceitos em algumas situações, tais como, pacientes idosos, mulheres grávidas, crianças e imunocomprometidos.

Entre idosos e em indivíduos hospitalizados, as taxas de ITU também são elevadas pelos fatores citados e pela presença de comorbidades que aumentam a susceptibilidade às infecções. Em ambos os sexos, a maioria dos casos é de infecção por *Escherichia coli* (TORTORA, 2017).

A *Escherichia coli* é o agente etiológico mais prevalente nas infecções urinárias, sendo esta responsável por 80-90% das ITU. Outras bactérias Gram-negativas, como o *Proteus mirabilis* e *Klebsiella pneumoniae*, também podem ser encontradas, porém em menor frequência. O uropatógeno coagulase negativo, *Staphylococcus saprophyticus*, é o segundo mais frequentemente encontrado, enquanto outros cocos Gram-positivos, como os *Streptococcus* beta hemolíticos do grupo B, são raramente isolados, mas permanecem clinicamente importantes(MCCORMICK, ASHE, KEARNEY, 2008).

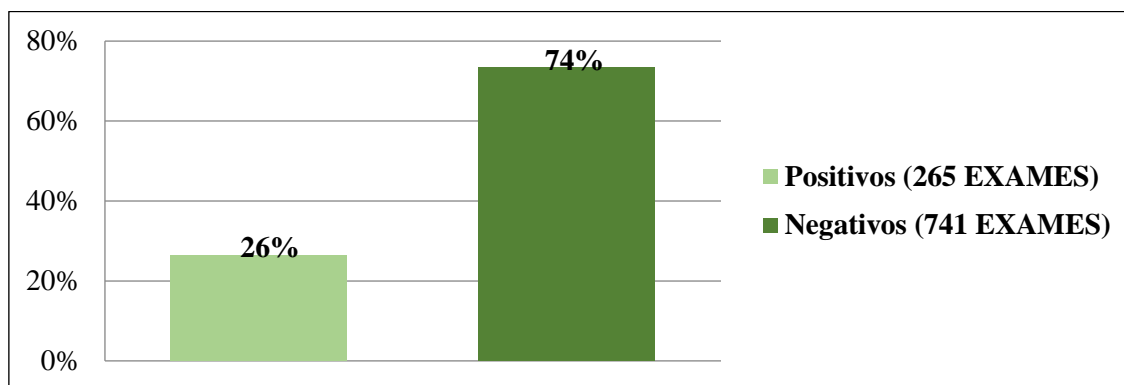
De acordo com Lopes (2004), a infecção urinária pode ser sintomática ou assintomática. Um dos sinais associados à infecção urinária é o aparecimento de piúria, além de sintomas como disúria, dor abdominal, polaciúria e urgência miccional, com alteração no aspecto da urina, que se apresenta turva, podendo surgir febre. Nos casos de ausência de sintomas é denominada bacteriúria assintomática. De maneira geral os pacientes com ITU apresentam piúria no exame de sedimento urinário (acima de 08 piócitos/campo). Em pacientes imunocomprometidos pode haver ITU com a presença de poucos piócitos ou piúria inexistente.

O uso de antimicrobianos por terapia empírica, que é o tratamento médico baseado em uma suposição de qual seja o patógeno causador da infecção com a ausência de uma informação completa, ou até mesmo a utilização baseada na indicação por uma pessoa próxima que indica um medicamento que já fez uso, o que tem dificultado a progressão da terapia em direção a cura, fortalecendo a resistência a antimicrobianos (LOPES, 2004).

Uma das principais causas de resistência é a automedicação e a prescrição empírica (MEIRELES, 2008), contrária às normas da Organização Mundial da Saúde (OMS), que dizem que a utilização de antibióticos apenas deveria ser iniciada após a identificação da bactéria e do seu respectivo antibiograma por parte do laboratório de patologia clínica. As prescrições de médicos para seus familiares são responsáveis por aproximadamente 80% das prescrições de antibióticos, sendo a infecção urinária uma causa comum para esse tipo de prescrição (BUTLER, 2007) (HUMMERS-PRADIER, 2005 (LLOR, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gráfico 1 - Representação dos resultados das uroculturas dos idosos



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Foram realizadas 1.006 uroculturas de pacientes acima de 60 anos, dentre estes exames, 265 (26%) apresentaram resultado positivo e 741 (74%) negativo para algum agente, como demonstrado no gráfico 1.

Dentre os 26% que foram positivos no exame de urocultura, observou-se que foram identificados patógenos como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, entre outros. Entre estes microrganismos isolados nas culturas, que foram as possíveis causas das ITU, o mais prevalente foi a *Escherichia coli*, isolado em 200 pacientes (75%) de ambos os sexos.

Para Rahn (2008) a *Escherichia coli*, sozinha, responsabiliza-se por 70% a 85% das infecções do trato urinário adquiridas na comunidade e por 50% a 60% em pacientes idosos admitidos em instituições.

Tabela 1 - Representação da prevalência de infecção urinária de acordo com o gênero

Gênero	Prevalência	Percentual
Feminino	202	28%
Masculino	63	22%

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Do total de infectados observou-se prevalência nas mulheres com 28% (202) em relação aos homens com 22% (63), o que é apresentado na tabela 1. O fato da infecção urinária se apresentar mais frequente em mulheres do que homens confirmam o que é encontrado na literatura (TORTORA, 2017), cuja explicação se fundamenta na pequena extensão da uretra feminina, o que aumenta a probabilidade de contaminação. Somado ainda ao fator idade, indivíduos idosos por imunodeficiência e comorbidades associadas à idade estão mais propensos a contrair esse tipo de infecção.

A ITU é uma das patologias infecciosas mais prevalentes e que ocorre em todas as faixas etárias, sendo mais comuns nos idosos e no sexo feminino, mas também acomete pacientes do sexo masculino. Para Masson P. et. al, (2009) mulheres adultas têm 50 vezes mais chances de adquirir ITU do que os homens e 30% das mulheres apresentam ITU sintomática ao longo da vida. Como a principal rota de contaminação do trato urinário é por via ascendente, atribui-se esse fato à menor extensão anatômica da uretra feminina e a maior proximidade entre a vagina e o ânus.

Tabela 2– Distribuição de pacientes acometidos com ITU por faixa etária de ambos os sexos

Faixa etária	N	%
60 - 69	71	27%
70 - 79	85	32%
80 - 89	90	34%
90 - 99	19	7%
Total	265	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

A faixa etária dos pacientes variou de 60 a 99 anos, como pode ser observado na tabela 2. A faixa mais acometida foi de 80 a 89 anos (34%) seguida da 70 a 79 (32%), esse elevado

(83) 3322.3222

contato@cieh.com.br

www.cieh.com.br

número nessas faixas etárias podem levar a crer que esteja relacionado com comorbidades devido a idade avançada, tais como, diabetes *melittus*, incontinência urinária, retenção urinária, que aumentam a exposição a procedimentos como cateterismos, que estão associados a maior susceptibilidade a infecções.

De acordo com Póvoa (2016), as ITU em pacientes com 60 anos ou mais, ocorre de forma mais prevalente em mulheres, porém essa diferença diminui quando se analisa pacientes com mais de 80 anos, sendo estes últimos mais susceptíveis, por fatores como incontinência urinária e diabetes *mellitus*.

Para Rodrigues et. al, (2013), a terceira idade favorece o desenvolvimento de ITU, devido às alterações funcionais e orgânicas do trato geniturinário, imobilidade, imunodeficiência relacionada à idade e a presença de doenças sistêmicas(RODRIGUES et. al, 2013).

O resultado do estudo de Zimmermann et. al, (2009) foi condizente com os observados no presente estudo, pois cerca de 45,68% dos idosos apresentaram resultados positivos de ITU, na faixa acima de 80 anos.

Tabela 3 - Distribuição das ITU de acordo com os agentes etiológicos em culturas de urina

Agente etiológico	N	%
<i>Escherichia coli</i>	200	75%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	15	6%
<i>Proteus mirabilis</i>	12	4%
<i>Proteus vulgaris</i>	11	4%
<i>Enterococcus faecalis</i>	10	4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	1%
<i>Serratia marcescens</i>	2	1%
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2	1%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0,4%
<i>Providencia rettgeri</i>	1	0,4%
<i>Streptococcus epidermidis</i>	1	0,4%
Total	265	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

O microrganismo mais prevalente foi a *Escherichia coli*, representando 75% (200) dos resultados positivos, seguido de *Klebsiella oxytoca* com 6% (15), *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus faecalis* com 4% e *Pseudomonas aeruginosa* com 3% (8), como observados na tabela 3. Pode-se observar ainda, o aparecimento de outros patógenos de forma menos significativa nas culturas de urina, como é o caso da *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens* e *Staphylococcus saprophyticus* perfazendo 1% das uroculturas positivas.

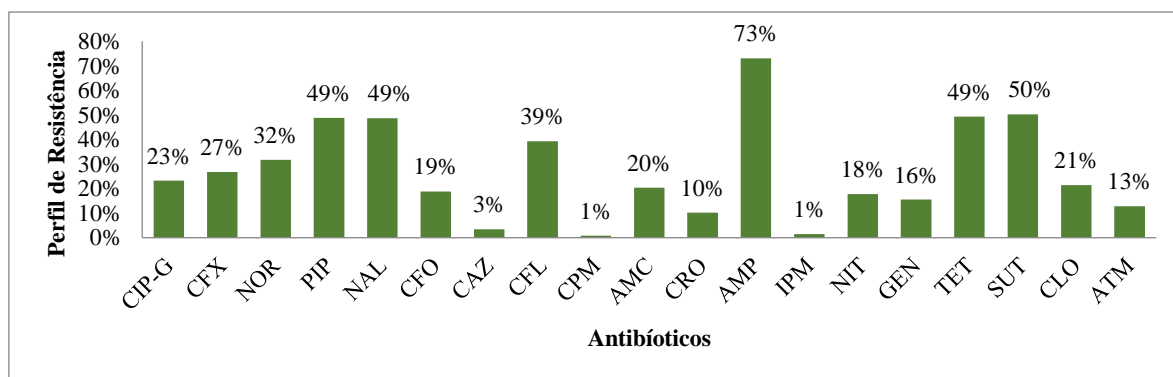
Já em um estudo de Larissa et al, (2006) dentre as bactérias isoladas e relacionadas a ITU, a *Escherichia coli* foi predominante em 56% das amostras.

A *Escherichia coli* é uma bactéria da flora normal intestinal, e sua presença indica contaminação fecal. Pelo fato da proximidade do canal vaginal com o ânus a infecção por essa bactéria se apresenta muito frequente (TORTORA, 2017).

Observa-se o aparecimento de outros microrganismos como, *Streptococcus pneumoniae*, *Providencia rettgeri* e *Streptococcus epidermidis*, mas nenhum com prevalência significativa quanto as enterobactérias, a *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis*.

Um estudo feito por Massoli et, al. (2012), mostra que entre os cocos Gram-positivos (17%), *Staphylococcus saprophyticus* e *Staphylococcus spp.* foram os mais frequentes, representando 36%, seguido por *Streptococcus spp.* (14%), ainda assim não tão significativo quanto às enterobactérias, que estiveram presente em 98,6% das infecções.

Gráfico 2 - Percentual de resistência das enterobactérias frente aos antimicrobianos



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

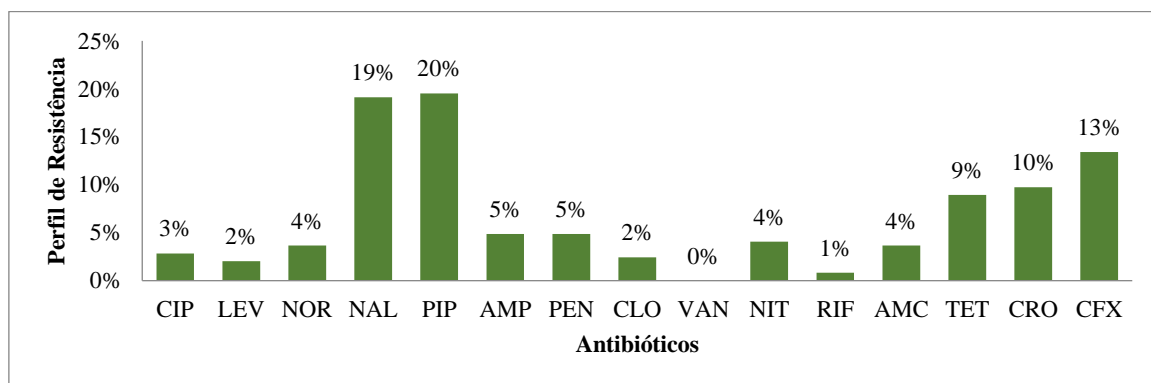
Observa-se no gráfico 2, a relação das enterobactérias juntamente com as respectivas percentagens de resistência aos antimicrobianos testados, onde se pode verificar que a maior resistência dos microrganismos encontrados foi ao beta-lactâmico Ampicilina (AMP), em cerca de 73% dos casos e as menores foram a Cefepime (CPM) e Imipenem (IPM) com cerca de 1%. O que sugere provavelmente que as bactérias identificadas são produtoras de algum

tipo de enzima beta-lactamase, mas são sensíveis a outros antibióticos que agem na parede celular bacteriana como as cefalosporinas e os carbapenêmicos.

Apesar de a ampicilina ser um beta-lactâmico indicado para o tratamento de bactérias Gram-negativas, como é o caso das enterobactérias, tem sido observado, durante o desenvolvimento de pesquisas, a presença de resistência pela formação das beta-lactamases, que tem se apresentado muito frequente para a *Escherichia coli*. O Cefepime e Imipenem são antibióticos desenvolvidos posteriormente às ampicilinas para sanar o problema da resistência pela presença de beta-lactamases, apesar de já existirem bactérias resistentes a ambos, por exemplo, cepas produtoras de ESBL (beta-lactamases de espectro estendido) e Amp-C (beta-lactamase cromossômica).

Schwaber et al. (2005) em seu estudo alega que a terapia de infecções causadas por enterobactérias produtoras de ESBL é geralmente difícil, uma vez que esses microrganismos não são somente resistentes à penicilinas, cefalosporinas e aztreonam, mas são frequentemente associados à resistência a outras classes de antimicrobianos.

Gráfico 3 - Percentual de resistência do *Enterococcus faecalis* frente aos antimicrobianos

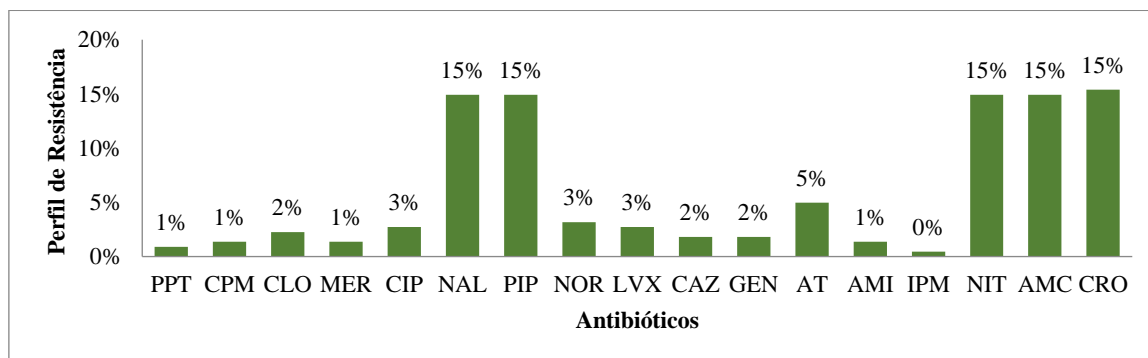


Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Em relação à Gram-positiva *Enterococcus faecalis* pode-se verificar no gráfico 3 que o agente infeccioso apresentou maior resistência ao ácido pipemídico (PIP) totalizando 20% de resistência à ação do antibiótico nos casos analisados, seguido de ácido nalidíxico (NAL) com cerca de 19%. Pode-se observar também que o antibiótico que apresentou melhor desempenho contra o microrganismo foi a vancomicina (VAN), para o qual o patógeno não apresentou resistência, o que se apresenta diferente em um estudo realizado na UTI de um hospital em Cachoeiro de Itapemirim - ES, onde Maicon M. M. et al. (2016), constataram que 45,28% dos *Enterococcus spp.* identificados revelaram-se resistentes a vancomicina.

Porém é comum que os *Enterococcus* spp. apresentem resistência às quinolonas, como é o caso do ácido pipemídico e o ácido nalidíxico, o que foi confirmado nos resultados obtidos e que é corroborado pelo estudo de Maicon M. M. et al. (2016), onde 77,39% revelaram-se resistentes.

Gráfico 4 -Percentual de resistência da *Pseudomonas aeruginosa* frente aos antimicrobianos



Fonte: dados da pesquisa, 2019

Os Bacilos Gram-negativos não fermentadores de glicose estão envolvidos em muitas das infecções, dentre elas as urinárias, sendo a *Pseudomonas aeruginosa* um dos principais agentes etiológicos. Na avaliação de resistência frente aos antibióticos testados pôde-se observar que a maior foi em relação à cefalosporina de 3ª geração (ceftriaxona - CRO) para qual apresentou resistência em 15% dos casos pesquisados, seguido das quinolonas ácido nalidíxico (NAL) e pipemídico (PIP) com 15%, a amoxicilina + ác. clavulâmico (AMC) também teve resistência de 15% juntamente com a nitrofurantoína (NIT) como se pode verificar no gráfico 4.

A nitrofurantoína é ativa contra muitos uropatógenos, entretanto algumas bactérias Gram-negativas se apresentam resistentes, como é o caso das *Pseudomonas* spp (SCHRIER, 2017), o que corrobora com esse estudo apresentado. O antibiótico ao qual a *Pseudomonas aeruginosa* não apresentou resistência foi o imipenem (IPM) e menor resistência ao meropenem (MER), ambos carbapenêmicos de amplo espectro.

A ceftriaxona é uma cefalosporina de 3ª geração, que foi desenvolvida para apresentar atividade contra os Gram-negativos, pois não eram hidrolisadas pelas beta-lactamases. No entanto, bactérias produtoras de ESBL, como pode ser o caso das *Pseudomonas aeruginosa*, apresentam resistência a essa classe de antibióticos.

O imipenem é utilizado principalmente para o tratamento de infecções hospitalares graves, com falência terapêutica de outras drogas por causa da resistência bacteriana

(POSSEBON, 2003). No entanto pode ser visto em alguns trabalhos presença de resistência nas cepas de *Pseudomonas aeruginosa* encontradas no Brasil (NEVES, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto no presente estudo, observa-se que apesar da ampla discussão, ainda existe um elevado número de casos de infecções urinárias causadas por bactérias, em especial a *Escherichia coli*. É possível também se observar que o combate a resistência bacteriana é um problema de saúde pública mundial, devendo este ser abordado sob vários aspectos. O uso irracional e desnecessário de antimicrobianos deve ser extinto, para que somente dessa maneira a resistência contra esses patógenos não se alastre, como vem sendo observado nas últimas décadas.

É de fundamental importância a realização dos exames laboratoriais para o diagnóstico correto e o sucesso na escolha terapêutica, para que se consiga diminuir gastos à saúde pública com internações de indivíduos, em destaque os idosos, por conta de infecções bacterianas que podem se tornar graves e levar ao óbito. Diminuir a falha terapêutica e os tratamentos empíricos tem sido o motivo de se enfatizar a importância da urocultura no diagnóstico. Como medida para minimizar esses problemas em 2011 a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) aprovou uma nova norma para regulamentar a venda de antibióticos no Brasil, que diz que os antibióticos só poderão ser vendidos sob a apresentação de receita em duas vias e com prazo de validade de até dez dias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 3: Principais Síndromes Infecciosas/Agência Nacional de Vigilância Sanitária.– Brasília: Anvisa, 2013. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf> Acesso em 14 de maio de 2019.

BUTLER, C.C. et. al. Containing Antibiotic Resistance: decreased antibiotic-resistance coliform urinary tract infections with reduction in antibiotic prescribing by general practices. **Br J Gen Pract.** V 57. p 785-792. 2007.

HUMMERS-PRADIER, E. et al. Management of urinary tract infections in female general practice patients. **FarmPract.** V 22. p. 71-77. 2005.

HEILBERG PI, SCHOR N. **Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário - Itu.** Rev. Assoc.Med.Bras. 2003;49(1):109-16.

JAWETZ, MELNICK, ADELBERG. **Microbiologia Médica.** 24^a ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda. 2009.

LLOR, C. et al. The adherence of GPs to guidelines for the diagnosis and treatment of lower urinary tract infections in women in poor. **FarmPract.** Vol 28. p 294-299. 2011.

LARISSA, B. et al. Infecção do trato urinário: comparação entre o perfil de susceptibilidade e a terapia empírica com antimicrobianos. **RBAC**, vol. 38(1): 51-56, 2006.

MOURA et al. **J Applied Microb.** Fihn S, NEJM. p.259-266. Jul 2003.

MASSON, P. et al. Meta-analysis on Prevention and Treatment of Urinary Tract Infections. **Infect Dis Clin North Am.** V.23. p. 355-385. 2009.

MCCORMICK, T. et al. Urinary tract infection in pregnancy. **The Obstetrician & Gynaecologist.** V.10. n.3. p. 156-162. Jul 2008.

MEIRELLES, M.A.O.M. **Uso de antimicrobianos e Resistência Bacteriana: Aspectos Socioeconômicos e Comportamentais e seu Impacto Clínico e Ecológico.** Monografia (Especialização). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.

MASSOLI MCB, NARDI CPPD, MAKINO LC, ITURRINO RPS. Prevalência de infecções urinárias em pacientes atendidos pelo sistema único de saúde e sua suscetibilidade aos antimicrobianos. **Medicina (Ribeirão Preto).** 2012;45(3):318-21

MAICON, M. M. et al. Resistência a antimicrobianos em cepas de *Enterococcus* spp. isoladas da UTI de um hospital Cachoeiro de Itapemirim – ES. 2016. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2016/anais/arquivos/0733_0379_01.pdf> Acesso em: 20 de maio de 2019.

NEVES, P.R. et al. *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente: um problema endêmico no Brasil. **Bras Patol Med Lab.** Vol 47. p 409-420. 2011.

PÓVOA, CHRISTIANO PATRÍCIO. **Perfil de resistência das bactérias gram-negativas comumente associadas às infecções do trato urinário em idosos em Goiânia – go, no período de 2011- 2015.** 2016. 55 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU em Ciências Ambientais e Saúde) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia - GO. Disponível em: <<http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/3617/2/CHRISTIANO%20PATR%20C3%8D%20C3%93VOA.pdf>> Acesso em: 14 de maio de 2019.

POSSEBON, M.I.; CAMARGO, E.A. **Resistência bacteriana aos carbapenêmicos.** RBM Revista Brasileira de Medicina, v.60, n.6, p.378-378, 2003.

RORIZ-FILHO JS, VILAR FC, MOTA LM, LEAL CL, PISI PCB. **Infecção do trato urinário.** Medicina, Ribeirão Preto, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/166/167>> Acesso em: 13 de maio de 2019.

RAHN DD. Urinarytractinfections: contemporarymanage-ment. **UrolNurs.** 2008; 28(5): 333-41.

RODRIGUES, C.E.F.B. etal. Perfil epidemiológico das infecções urinárias diagnosticadas em pacientes atendidos no Laboratório Escola da Universidade Potiguar, Natal, RN. NewsLab. 2013;119:108-16.

SCHRIER, R.W. Paciente com Infecção do Trato Urinário. Manual de Nefrologia. **Ed.Revinter.** 8ª ed. 2017.

SCHWABER, M.J. et al. High levelsofantimicrobialcoeresistanceamongextended-spectrum-β-lactamaseproducingEnterobacteriaceae. **AntimicrobAgentsChemother** 2005; 49:2137-2139.

TORTORA, G.J. etal. Doenças microbianas dos sistemas urinários e reprodutivo. Microbiologia. 12 ed. **Artmed.** Porto Alegre, 2017.

VIEIRA NETO OM. **Infecção do trato urinário.** Medicina, Ribeirão Preto, 36: 365-369, abr./dez. 2003. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/735/749>> Acesso em: 13 de maio de 2019.

ZIMMERMANN, M.I. et, al. Perfil epidemiológico da infecção no trato urinário. UEPG CiBiol Saúde. 2009;15(1):33-42.