

# ANÁLISE DA FREQUÊNCIA E PERFIL DE SENSIBILIDADE DOS AGENTES ETIOLÓGICOS DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM UM LABORATÓRIO PARTICULAR, CUIABÁ- MT

Jéssika Silva Kerhkoff<sup>1</sup>

Kassio Silva e Oliveira<sup>1</sup>

Rodrigo Ferreira de Freitas<sup>1</sup>

Rafael de Sá Teles<sup>1</sup>

Wesley André Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

As infecções do trato urinário (ITUs), são causas frequentes de consulta na prática médica, os agentes mais comuns são as Enterobactérias, sendo a mais predominante a bactéria *Escherichia coli*. Com a demora do diagnóstico da ITU, o médico inicia o tratamento empiricamente. O uso irracional da antibioticoterapia culmina com o aumento da resistência bacteriana, dificuldades no controle de infecções e aumento dos custos do sistema de saúde, ocorrendo assim, quadros clínicos complicados aumentando a taxa de morbidade entre os pacientes. O objetivo deste trabalho foi de identificar os agentes etiológicos com maior frequência e o perfil de sensibilidade das bactérias isoladas de uroculturas de pacientes ambulatoriais atendidos por um laboratório particular, situado em Cuiabá – MT, no primeiro semestre do ano de 2016. De forma retrospectiva, foram analisadas 2.927 uroculturas, sendo apenas 286 positivas (9,7%). A *E. coli* foi a bactéria mais isolada, sendo 80% dos casos, apresentando maior taxa de resistência aos antimicrobianos amoxicilina, ampicilina e sulfametoxazol+trimetoprima. Este estudo contribui para o conhecimento das taxas de resistência local, sendo essa uma das etapas básicas para o estabelecimento de estratégias particularizadas em relação ao uso racional de antimicrobianos.

**Palavras-Chave:** Infecções do trato urinário, Resistência bacteriana, Antimicrobianos e Terapia empírica.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina do Univag

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina do Univag

## **Abstract**

Urinary tract infections (UTIs), are frequent causes of consultation in medical practice, the most common agents are Enterobacteria, the most prevalent being the bacterium *Escherichia coli*. With the delay of the diagnosis of UTI, the physician initiates the treatment empirically. The irrational use of antibiotic therapy culminates with increased bacterial resistance, difficulties in infection control, and increased costs of the health care system, resulting in complicated clinical conditions, increasing the morbidity rate among patients. The objective of this study was to identify the most frequent etiological agents and the sensitivity profile of the bacteria isolated from urocultures of outpatients attended by laboratory private, located in Cuiabá - MT, in the first half of 2016. In retrospect, 2,927 urocultures were analyzed, being only 286 positive (9.7%). *E. coli* was the most isolated bacterium, being 80% of the cases, presenting higher antimicrobial resistance amoxicillin, ampicillin and sulfamethoxazole + trimethoprim. This study contributes to the knowledge of local resistance rates, which is one of the basic steps for the establishment of particularized strategies regarding the rational use of antimicrobials.

**Keywords:** Urinary tract infections, Bacterial resistance, Antimicrobials and Empirical therapy.

## INTRODUÇÃO

Infecção do trato urinário (ITU) é caracterizada pela colonização microbiana da urina com invasão tecidual de qualquer estrutura do trato urinário (CHAMBÔ FILHO et al, 2013; BRAOIOS et al, 2009; AMADEU et al, 2009). Podem ser classificadas de acordo com a sua localização anatômica, na ITU inferior à contaminação não ultrapassa a bexiga (cistite) e ITU superior à infecção se estende até os rins (pielonefrite) (BRAOIOS et al, 2009; BLATT & MIRANDA, 2005).

As ITUs podem acometer pessoas de todas as idades, porém, há maior prevalência entre crianças com até 6 anos de idade, mulheres jovens com vida sexual ativa e idosos com mais de 60 anos (BRAOIOS et al, 2009; SANTANA et al, 2012). Cerca de 80% das uroculturas positivas são pertencentes a pacientes do sexo feminino, isso ocorre devido às condições anatômicas da mulher, a uretra feminina é mais curta com maior proximidade do ânus e da vagina. Também há a probabilidade de contaminação bacteriana da uretra feminina no ato sexual. Já no homem, o maior comprimento da uretra, maior fluxo urinário e o poder bactericida das secreções prostáticas contribuem como proteção contra ITU (LUCCHETTI et al, 2005; BRAOIOS et al, 2009; COSTA et al, 2010).

Os principais agentes etiológicos das ITUs são da família das Enterobactérias, sendo a *Escherichia coli* a causadora em 70 a 90% dos casos, estando envolvida principalmente em casos agudos. Outros uropatógenos comuns são do gênero *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Enterococcus* e *Staphylococcus sp.*, sendo estes, geralmente associadas a infecções crônicas ou adquiridas em ambiente hospitalar. Casos de infecção mista por dois ou mais patógenos também podem ocorrer, porém com menor frequência. (BRAOIOS et al, 2009; COSTA et al, 2010).

A urocultura é o exame padrão ouro para o diagnóstico de ITU, pois com ela é possível à identificação do agente causador, e posteriormente realização de perfil de sensibilidade aos antimicrobianos (SANTANA et al, 2012; COSTA et al, 2010).

Entretanto, a realização da urocultura demora aproximadamente 2 a 3 dias para a identificação do uropatógeno e a realização do teste de sensibilidade a antimicrobianos. Regularmente esse prazo é muito longo para se aguardar o início do tratamento, e dessa forma, o médico inicia o tratamento empiricamente (BRAOIOS et al, 2009).

O tratamento empírico é baseado na frequência dos patógenos, na resistência microbiana da região, na gravidade da doença, eficácia e excreção da droga, como também custo e facilidade de administração desse medicamento (COSTA et al, 2010; BAIL et al, 2006). O uso displicente da antibioticoterapia culmina com o aumento da resistência bacteriana, dificuldades no controle de infecções e aumento dos custos do sistema de saúde, ocorrendo assim, quadros clínicos complicados aumentando a taxa de morbidade entre os pacientes (CHAMBÔ FILHO et al, 2013).

Existem diferentes classes de antimicrobianos que são utilizados no tratamento desta patologia, sendo utilizados com maior frequência os beta-lactâmicos, fluoroquinolonas, aminoglicosídeos e sulfametoxazol+trimetoprima (COSTA et al, 2010). Todavia, sulfametoxazol+trimetoprima ou amoxicilina são considerados antibióticos de primeira escolha em quase todas as formas de ITU, portanto, são os antimicrobianos mais frequentes no tratamento das mesmas. Entretanto, o seu uso constante levou ao aumento do relato de resistência a estes antimicrobianos, especialmente em isolados de *E. coli*, principal causador de ITUs. Com isso, as fluoroquinolonas passaram a ser prescritas com maior frequência, e consequentemente se elevaram os relatos de ITUs causadas por *E. coli* resistentes aos antimicrobianos dessa classe (COSTA et al, 2010; BAIL et al, 2006).

A resistência as fluoroquinolonas nas ITUs tem sido relatada em diversos estudos e em vários países, dados existentes sugerem que o uso prévio de fluoroquinolonas exerce um importante papel no crescimento de bactérias resistentes a esses antimicrobianos (AMADEU et al, 2009). De acordo com Guidelines for Antimicrobial Treatment of Uncomplicated Acute Bacterial não é recomendado o uso de fluoroquinolonas como terapia empírica inicial, exceto em regiões que apresentam resistência superior a 20% ao antimicrobiano sulfametoxazol+trimetoprima, a fim de evitar à resistência bacteriana as fluoroquinolonas (WARREN et al, 1999).

Consequentemente a criação de um sistema de monitoramento do perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos das estirpes bacterianas recorrentes vem a ser um importante passo na detecção da resistência, ajudando na seleção da terapia empírica local mais eficaz (BAIL et al, 2006).

Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa é avaliar a frequência de ITU e o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos dos isolados nas uroculturas de pacientes ambulatoriais atendidos em um laboratório particular em Cuiabá-MT no primeiro semestre do ano de 2016.

## MÉTODOS

De forma retrospectiva, foram analisadas 2.927 uroculturas realizadas no primeiro semestre de 2016. Todas as uroculturas são de pacientes ambulatoriais e foram realizadas no Laboratório Exame, situado em Cuiabá - MT.

Os resultados de identificação, quantificação e perfil de sensibilidade das bactérias, foram obtidos através do sistema PLERES, banco de dados eletrônicos do laboratório Exame.

Foram consideradas uroculturas positivas as que atendem os seguintes critérios: Crescimento  $\geq 105$ UFC/mL de um ou no máximo dois microrganismos, para os quais tenha sido realizado o antibiograma.

O perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos foi determinado pelo método de Disco-Difusão, de acordo com o documento CLSI M2-A12 do ano de 2015. Para a avaliação dos halos de inibição foram utilizados os *breakpoints* preconizados pelo documento CLSI M100.

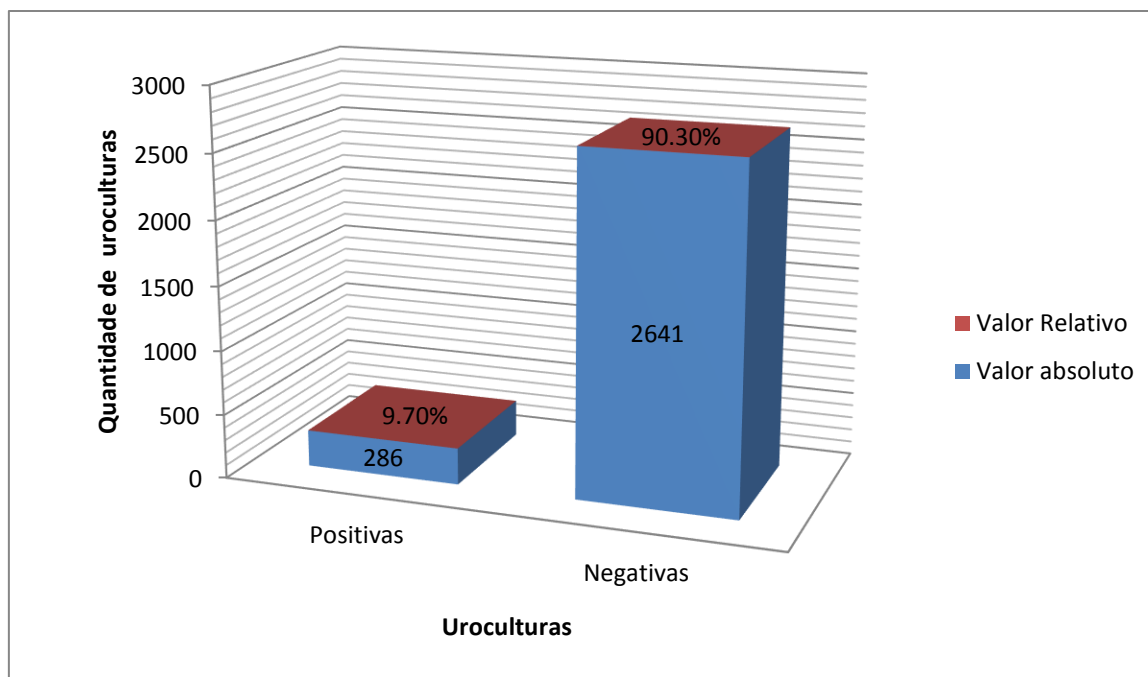
Os antibióticos testados foram pré-estabelecidos entre o Laboratório, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e Farmácia do hospital. Sendo testados os seguintes antibióticos:

- Enterobactérias: Ácido nalidíxico (NAL), norfloxacina (NOR), amicacina (AMI), amoxicilina (AMO), amoxicilina+clavulanato (AMC), ampicilina (AMP), ampicilina+sulbactam (SBA), cefalotina (CFL), cefalexina (CFX), ciprofloxacina (CIP), nitrofurantoína (NIT), sulfametoxazol+trimetoprima (SUT) e ceftriaxona (CRO). Para os isolados resistentes a CRO foram testados também o ertapenem (ERT), meropenem (MER) e imipenem (IPM). Para os isolados resistentes aos carbapenêmicos foi testada a polimixina B (POLB).
- *Pseudomonas sp*: aztreonam (ATM), cefepime (CPM), ciprofloxacina (CIP), norfloxacina (NOR), meropenem (MER), imipenem (IMP), polimixina B (POLB), piperacilina+tazobactam (PPT) e amicacina (AMI).
- *Staphylococcus sp*: oxacilina (OXA), amicacina (AMI), penicilina (PEN), ciprofloxacina (CIP), norfloxacina (NOR), nitrofurantoína (NIT) e sulfametoxazol+trimetoprima (SUT).
- *Enterococcus sp*: ampicilina (AMP), ciprofloxacina (CIP), norfloxacina (NOR), nitrofurantoína (NIT), penicilina (PEN) e vancomicina (VAN).

## RESULTADOS

No período de janeiro a junho de 2016, foram realizadas 2.927 uroculturas no laboratório Exame, dentre essas 286 (9,7%) apresentaram resultado positivo e 2.641 (90,3%) obtiveram resultado negativo, conforme demonstrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Frequência de uroculturas positivas no período estudado.



*E. coli* foi a bactéria mais frequente, sendo responsável por 80% (229) dos casos de ITU na população estudada. A distribuição completa dos uropatógenos está descrita na Tabela 1. Com relação à classificação morfofotintorial, os bacilos Gram-negativos (BGN) representam proporção significativamente superior em comparação aos cocos Gram-positivos (CGP), representando 92,65% e 7,35% respectivamente, como demonstrado no Gráfico 2.

O perfil de sensibilidade geral dos uropatógenos frente aos antimicrobianos testados, esta expresso na Tabela 2. O antibiótico que apresentou maior sensibilidade foi a AMI, com 98,56% das cepas sensíveis, seguida pela NIT e CRO com taxa de sensibilidade de 95,92% e 93,90% respectivamente.

Os antibióticos que apresentaram maior taxa de resistência foram a AMO e AMP, ambas com 60,56% das cepas testadas resistentes, seguidos por SUT com 46,13% de resistência (Tabela 2).

Diferenciação das Cepas	Uropatógeno	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)	Valor Absoluto Total	Valor Relativo Total (%)
Enterobactérias	<i>Escherichia coli</i>	229	80,07%	262	91,60%
	<i>Klebsiella sp.</i>	13	4,55%		
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	2,45%		
	<i>Proteus sp.</i>	13	4,55%		
BGN -NF	<i>Pseudomonas sp.</i>	3	1,05%	3	1,05%
CGP	<i>Staphylococcus Coag. Neg.</i>	11	3,85%	21	7,35%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	4	1,39%		
	<i>Enterococcus faecalis</i>	6	2,09%		
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>100%</b>	<b>286</b>	<b>100%</b>

Tabela 1 – Identificação e frequência das bactérias isoladas nas uroculturas positivas.

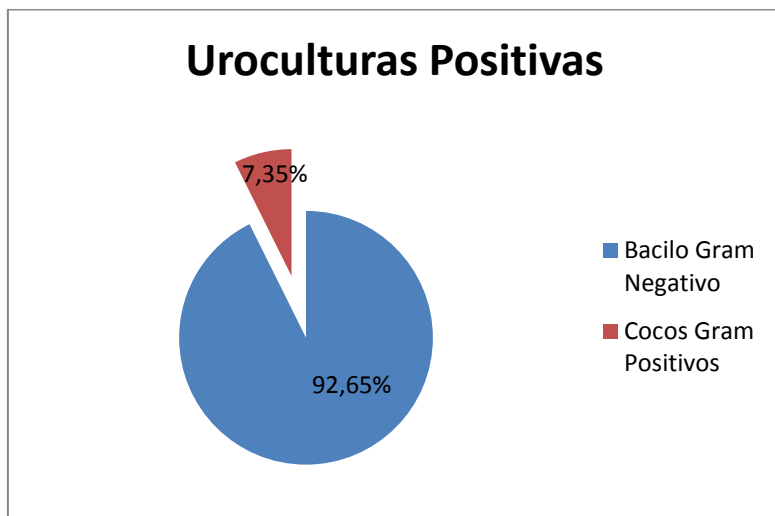


Gráfico 2 – Frequência de Bacilos Gram Negativo e Cocos Gram Positivo.

<b>Antibiótico</b>	<b>Sensível</b>	<b>Sensibilidade e (%)</b>	<b>Resistente</b>	<b>Resistência (%)</b>	<b>Total</b>
<b>NAL</b>	174	69,87%	75	30,13%	249
<b>AMI</b>	275	98,56%	4	1,44%	279
<b>AMO</b>	99	39,44%	152	60,56%	251
<b>AMC</b>	227	87,64%	32	12,36%	259
<b>AMP</b>	99	39,44%	152	60,56%	251
<b>SBA</b>	227	87,64%	32	12,36%	259
<b>CFE</b>	155	61,50%	97	38,50%	252
<b>CFL</b>	155	61,50%	97	38,50%	252
<b>CRO</b>	245	93,90%	16	6,10%	261
<b>CIP</b>	212	75,98%	67	24,02%	279
<b>NIT</b>	259	95,92%	11	4,08%	270
<b>NOR</b>	209	77,69%	60	22,31%	269
<b>SUT</b>	146	53,87%	125	46,13%	271
<b>ATM</b>	2	33,33%	4	66,67%	6
<b>COM</b>	4	80,00%	1	20,00%	5
<b>ERT</b>	12	92,30%	1	7,70%	13
<b>MER</b>	16	88,88%	2	11,12%	18
<b>IMP</b>	16	94,11%	1	5,89%	17
<b>PPT</b>	4	66,67%	2	33,33%	6
<b>PEN</b>	11	73,33%	4	26,67%	15
<b>OXA</b>	14	93,33%	1	6,67%	15
<b>POLB</b>	5	100%	0	0%	5

NAL= ácido nalidíxico, AMI= amicacina, AMO= amoxicilina, AMC= amoxicilina+clavulanato, AMP= ampicilina, SBA= sulbactam, CFE= cefalexina, CFL= cefalotina, CRO= ceftriaxona, CIP= ciprofloxacina, NIT= nitrofurantoína, NOR= norfloxacina, SUT= sulfametoxazol+trimetoprima, ATM= aztreonam, CPM= cefepime, ERT= ertapenem, MER= meropenem, IMP= imipenem, PPT= piperacilina+tazobactam, PEN= penicilina, OXA= oxacilina e POLB=polimixina B.

Tabela 2 – Perfil de sensibilidade dos uropatógenos frente aos antimicrobianos testados.

Com relação as *E. coli* isoladas, o seu perfil de sensibilidade esta descrito na Tabela 3. A AMI apresentou sensibilidade de 98,6%, seguida pela NIT com 96,4% e a CRO com 95,2%. Também podemos destacar o AMC que atingiu a taxa de sensibilidade de 90,4%. A

AMP e a AMO apresentaram taxas de resistência de 62,0%. Já o SUT apresentou 50,3% de resistência.

<b>Antibiótico</b>	<b>Sensível</b>	<b>Sensibilidade (%)</b>	<b>Resistente</b>	<b>Resistência (%)</b>
<b>NAL</b>	148	67,3%	72	32,7%
<b>AMI</b>	225	98,6%	3	1,4%
<b>AMO</b>	88	38,0%	142	62,0%
<b>AMC</b>	199	87,6%	28	12,4%
<b>AMP</b>	88	38,0%	142	62,0%
<b>SBA</b>	199	90,4%	21	9,6%
<b>CFE</b>	129	58,1%	100	41,9%
<b>CFL</b>	129	58,1%	100	41,9%
<b>CRO</b>	217	95,2%	11	4,8%
<b>CIP</b>	173	76,8%	52	23,2%
<b>NIT</b>	220	96,5%	8	3,5%
<b>NOR</b>	172	77,1%	51	22,9%
<b>SUT</b>	112	49,7%	113	50,3%

NAL= ácido nalidíxico, AMI= amicacina, AMO= amoxicilina, AMC= amoxicilina+clavulanato, AMP= ampicilina, SBA= sulbactam, CFE= cefalexina, CFL= cefalotina, CRO=ceftriaxona, CIP= ciprofloxacina, NIT= nitrofurantoína, NOR= norfloxacin e SUT= sulfametoxazol+trimetoprima.

Tabela 3 – Perfil de sensibilidade da *E. coli*.

Dentre as Enterobactérias isoladas, é relevante destacar que 6,1% apresentam resistência a CRO. Para estes isolados foram testados também os carbapenêmicos IMP, MER e ERT, que apresentaram sensibilidade em 87,5% das cepas testadas. Apenas dois isolados apresentaram resistência aos carbapenêmicos, sendo ambos da espécie *Klebsiella pneumoniae*. Estes isolados foram testados frente a POLB, sendo elas sensíveis a este antimicrobiano.

Uropatógeno	Resistente a CRO	Valor Relativo (%)
<i>E. coli</i>	11	68,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	31,3%
<b>Total</b>	16	100%

CRO= ceftriaxona.

Tabela 4 – Enterobactérias que apresentaram resistência a ceftriaxona.

Apenas 3 (1%) isolados foram identificados como pertencentes ao gênero *Pseudomonas*. Com relação ao perfil de susceptibilidade das mesmas, todas podem ser classificadas como multi sensíveis, já que se demonstraram sensíveis a todos os antimicrobianos testados.

Já o gênero *Staphylococcus* está representado por 15 isolados, correspondente a 5,2% do total de isolados. Apenas 4 cepas (26,6%) foram identificadas como *Staphylococcus aureus* e os outros 11 foram relatados como *Staphylococcus* coagulase negativa. Dentre todos os *Staphylococcus* isolados, apenas um (6,7%) apresentou resistência a oxacilina. O perfil de susceptibilidade dos *Staphylococcus* está descrito na Tabela 5.

Os *Enterococcus* representaram apenas 2,1% dos isolados (6), sendo todos eles identificados como *Enterococcus faecalis*. Todas as estirpes isoladas analisadas apresentam sensibilidade a AMP e a VAN. Foi detectada resistência apenas as fluoroquinolonas CIP e NOR, presentes em 33,3% dos isolados.

Uropatógeno	Sensível	Sensibilidade (%)	Resistente	Resistência (%)
AMI	15	100%	0	0%
CIP	9	60%	6	40%
NIT	15	100%	0	0%
NOR	9	60%	6	40%
SUT	12	80%	3	20%
PEN	12	80%	3	20%
OXA	14	93,3%	1	6,7%

AMI= amicacina, CIP= ciprofloxacina, NIT= nitrofurantoína, NOR= norfloxacina, SUT= sulfametoxazol+trimetoprima, PEN= penicilina e OXA= oxacilina.

Tabela 5 – Perfil de susceptibilidade dos *Staphylococcus sp.* frente aos antibióticos testados.

## DISCUSSÃO

É de fundamental importância o desenvolvimento de estudos que busquem conhecer as prevalências regionais dos uropatógenos, bem como seu perfil de resistência aos antimicrobianos. O conhecimento desses dados permite à comunidade médica escolher, entre as diversas alternativas terapêuticas, os antimicrobianos mais indicados para o tratamento empírico. Essas informações dão maior respaldo ao clínico, a fim de que possa decidir de forma mais segura a terapêutica antimicrobiana adequada.

A espécie *E. coli* foi o principal patógeno responsável por ITU nos dados analisados, correspondente a 80%, fato este já relatado anteriormente por diversos autores (CHAMBÔ FILHO et al, 2013; SANTANA et al, 2012; BAIL et al., 2010). Além da *E. coli* outras Enterobactérias foram responsáveis por 11,6 % das ITUs, seguidos pelos CGPs com 7,4% e os BGN-NF com apenas 1% dos isolados.

Os resultados demonstram altas taxas de resistência a ampicilina, amoxicilina, evidenciando índices superiores a 60%. Portanto, esses antimicrobianos que já foram considerados de primeira escolha no tratamento das ITUs, não se mostram confiáveis para sua prescrição empírica. A mesma situação é demonstrada para o antimicrobiano sulfametoxazol+trimetoprima, que apresenta taxa de resistência de 46% na população estudada.

Baldrighi et al (2015) realizaram estudo semelhante ao presente trabalho utilizando resultados de uroculturas referentes ao ano de 2015 do mesmo laboratório particular, ano anterior as uroculturas avaliadas neste estudo, sendo possível avaliar a evolução da resistência pela comparação dos resultados encontrados. Com relação à ampicilina, amoxicilina e ao sulfametoxazol+trimetoprima, os antibióticos que apresentaram as maiores taxas de resistência no presente estudo, esse fato também foi evidenciado nas uroculturas de 2015. Entretanto, as taxas de resistência aumentaram na comparação de 2015 e 2016, sendo encontrados no ano de 2015 53% de resistência a ampicilina e amoxicilina e em 2016 60,6%, um aumento de 13,6%. Com relação ao sulfametoxazol+trimetoprima o aumento é de 8%, sendo descrita 38% em 2015 e 46% em 2016.

Já a nitrofurantoína apresentou aumento nas taxas de sensibilidade na comparação dos anos de 2015 e 2016, sendo evidenciada 89% de susceptibilidade em 2015 e 95,9% em 2016,

aumento de 6,9%. A amicacina manteve taxas muito próximas na comparação dos anos, sendo de 97% em 2015 e 98,5% em 2016.

Com relação às fluoroquinolonas, ciprofloxacina e norfloxacina, as taxas de resistência encontradas foram de 24,02% e 22,31% respectivamente. Em comparação, no ano de 2015 a ciprofloxacina apresentou taxa de resistência de 22% e a norfloxacina 20%.

De acordo com o guia para tratamento de infecção não complicada do trato urinário Guidelines for Antimicrobial Treatment of Uncomplicated Acute Bacterial (1999), é recomendado que o sulfametoxazol+trimetoprima seja o tratamento empírico de escolha, desde que a prevalência regional de resistência a esse antimicrobiano não ultrapasse 20%. Essa mesma recomendação é estendida as fluoroquinolonas, ciprofloxacina e norfloxacina. Portanto, segundo este *guideline* o uso de sulfametoxazol+trimetoprima, ciprofloxacina e norfloxacina não são recomendadas para o tratamento empírico de infecções não complicadas do trato urinário.

Outro fato importante que merece ser ressaltado é a ocorrência de resistência a ceftriaxona, relatada em 16 Enterobactérias (6,1%). A resistência a ceftriaxona pode sugerir produção de ESBL (Beta-lactamases de Espectro Ampliado) (BRAOIOS et al, 2009). No período estudado, não era realizado rotineiramente nenhum teste para detecção de ESBL, o que impede a confirmação dessa hipótese. A produção de ESBL inviabiliza o tratamento com qualquer cefalosporina de terceira geração, mesmo que o resultado do antibiograma indique sensibilidade. Isso se deve ao fato de que muitas ESBLs somente são expressas fenotipicamente de forma induzível.

Dentre as 16 enterobactérias resistente a ceftriaxona isoladas, apenas duas cepas, identificadas como pertencentes a espécie *Klebsiella pneumoniae*, apresentaram resistência aos carbapenêmicos ertapenem e meropenem. Diversos mecanismos de resistência aos carbapenêmicos já foram descritos, porém a produção de carbapenemases é a mais frequente, especificamente a conhecida como KPC. O relato do presente estudo sugere que as duas cepas são produtoras de KPC, embora durante o período estudado nenhum teste para detecção de KPC era realizado rotineiramente, o que impede a confirmação dessa hipótese.

Os dados encontrados sugerem maior atenção na indicação terapêutica empírica, demonstrando que os microrganismos mais prevalentes já não respondem satisfatoriamente a parte dos antimicrobianos que foram extensivamente utilizados. Isso demonstra a importância

de se realizarem estudos regionais com o objetivo de conhecer os principais agentes de infecção urinária e, mais ainda, conhecer o perfil de resistência e sua evolução ao longo dos anos. Essas informações são determinantes na orientação terapêutica empírica.

A antibioticoterapia empírica é largamente utilizada por médicos em todo o mundo, e esse procedimento pode contribuir significativamente para o aumento na prevalência de cepas resistentes aos antimicrobianos. É muito importante que a terapia antimicrobiana seja respaldada por uma confirmação microbiológica a respeito do agente etiológico e seu padrão de resistência (BALDRIGHI et al, 2016).

## **CONCLUSÃO**

O amplo padrão de resistência descrito em nosso estudo, e a evolução da resistência na comparação dos anos de 2015 e 2016 demonstra a importância de se realizarem estudos regionais com o objetivo de conhecer os principais agentes de infecção urinária e, mais ainda, conhecer o perfil de resistência e sua evolução ao longo dos anos. Essas informações são determinantes na orientação terapêutica empírica. Estudos posteriores poderão demonstrar possíveis modificações, tanto na prevalência quanto no padrão de resistência e, assim, fornecer subsídios para reorientar a terapêutica antimicrobiana empírica em nossa região.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. LUCCHETTI, G. et al. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade dos agentes causadores de infecções do trato urinário em pacientes com cateterização vesical crônica . J BrasPatolMedLab, 2005 ; v. 41, n.6, p. 383-9.
2. CHAMBÔ FILHO, A. et al. Estudo do perfil de resistência antimicrobiana das infecções urinárias em mulheres atendidas em hospital terciário. RevBrasClin Med. São Paulo, 2013 abr-jun;11(2):102-7.
3. CORREIA, C. et al. Etiologias das infecções do trato urinário e suas susceptibilidade aos antimicrobianos. Acta MedPort 2007; 20: 543-549.
4. BRAIOS, A. et al. Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. J BrasPatolMedLab, 2009; v. 45, n. 6, p. 449-456.

5. AMADEU, ARORM. et al. Infecções do Trato Urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade da Escherichia coli como agente causador dessas infecções. RBAC, 2009; vol. 41(4): 275-277.
6. BLATT, JM; MIRANDA, MC. Perfil dos microrganismos causadores de infecções do trato urinário em pacientes internados. Rev Panam Infectol, 2005;7(4):10-14.
7. SANTANA, TCSF. et al. Prevalência e resistência bacteriana aos agentes microbianos de primeira escolha em infecções do trato urinário no município de São Luis-MA. Rev Patologia Tropical, 2012.Vol. 41 (4): 409-418.
8. COSTA, LC. et al. Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. RBAC, 2010; vol. 42(3): 175-180.
9. BAIL, L. et al. Infecção do trato urinário: comparação entre o perfil de susceptibilidade e a terapia empírica com antimicrobianos. RBAC, 2006; vol. 38(1): 51-56.
10. WARREN, JW. et al. Guidelines for Antimicrobial Treatment of Uncomplicated Acute Bacterial Cystitis and Acute Pyelonephritis in Women. Infectious Diseases Society of America (IDSA). Clin Infect Dis, 1999; vol. 29, 745-758.
11. BALDRIGHI, TS. et al. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade dos agentes causadores de infecções do trato urinário em pacientes de origem ambulatorial. CONIC SEMESP, 2016; vol. 4.