

# **FREQUÊNCIA MICROBIOLÓGICA E PERFIL DE RESISTÊNCIA/SENSIBILIDADE A ANTIMICROBIÓTICOS DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO NA REGIÃO DE CRICIÚMA**

Microbiologic rate and sensibility/resistence profile to antimicrobiotics of bacteria responsible for urinary tract infections in the region of Criciúma

Anderson Schmidt Ferreira<sup>1\*</sup> acadêmico da 11<sup>a</sup> fase de medicina, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Maurício Luiz Novelli<sup>1\*</sup> acadêmico da 11<sup>a</sup> fase de medicina, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Cleonice Maria Michelon<sup>1</sup>, mestra, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

1. Curso de Medicina, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC – Criciúma – SC.

\*Estes autores contribuíram igualmente para este estudo.

Autor correspondente: Av. Universitária, 1105. Criciúma, SC, Brasil. 88806-000. Telefone: +55 48 34314537, e-mail: anderschmidtt@gmail.com

## Resumo

Este trabalho visou determinar a frequência de bactérias causadoras de infecções do trato urinário (ITU) de origem comunitária, avaliando laudos de uroculturas coletadas da região de Criciúma e analisando o perfil de sensibilidade e resistência aos antimicrobianos mais utilizados na prática clínica através de antibiogramas avaliando possíveis diferenças regionais, ou entre a idade e o gênero dos pacientes. Observou-se um predomínio de *Escherichia coli*, *Enterobacter sp.* e *Proteus sp.* com diferentes perfis de sensibilidade entre as localidades analisadas. Os antimicrobianos com maior eficácia *in vitro* foram das classes dos aminoglicosídeos, fluorquinolonas e cefalosporinas de terceira geração, enquanto os menos efetivos foram os antimicrobianos com espectro para Gram positivos, pois a grande maioria das cepas isoladas pertenciam aos Gram negativos entéricos. Na maioria das comparações entre faixa etária e antimicrobianos utilizados não houve diferença significativa entre o perfil de resistência bacteriana. Já as cepas de *E. coli* e *Proteus sp.* tiveram padrões de resistência as fluorquinolonas maiores em pacientes mais idosos. Constatou-se a presença de cepas resistentes aos antimicrobianos mais utilizados na prática clínica mesmo em pequenas cidades, demonstrando ser necessária a confirmação diagnóstica através de uroculturas específicas com antibiogramas sempre que possível para direcionar a terapia antimicrobiótica ou utilizar perfis epidemiológicos locais para orientar a terapia empírica inicial e assim evitar o uso prolongado ou indiscriminado de antimicrobianos de amplo espectro quando estes não são necessários e diminuindo a seleção de cepas resistentes.

Palavras-chave: Uropatógenos, Infecção do trato urinário, resistência microbiana

## **Abstract**

This work aimed to conclude the rate of uropathogenic bacteria of community origin, evaluating the results of urocultures from the region of Criciúma and analyzing the profile of sensibility and resistance to antibiotic used generally at the clinical practice through antibiograms evaluating possible regional differences, or between gender and age of the patients. It was noticed a predominance of *E. coli*, *Enterobacter sp.* and *Proteus sp.* with different sensitivities between the regions analyzed. The antibiotics that showed more efficiency *in vitro* were from the classes of the aminoglycosides, fluoroquinolones and third-generation cephalosporin while the less effective ones were the antibiotics with Gram positives spectrum, for the most isolated bacteria samples belonged to the enteric Gram-negative flora. The major of the comparisons between age and antibiotic effectiveness there was no difference in the bacteriologic resistance profile according to age, even though in the samples of *E. coli* and *Proteus sp.* there was a higher resistance standard on elder patients. It were isolated a few samples resistant to the most usual antibiotics used on the clinical practice even on small towns, showing the need of the correct diagnostic through specific culture whenever possible to direct the therapy or to use local epidemiological profiles to direct the empiric initial therapy and so avoid the prolonged and indiscriminate use of antibiotics of large spectrum when they are not necessary to decrease the selection of resistant bacteria samples.

Keywords: Uropathogens, Urinary Tract Infection, Microbiologic Resistance

## Introdução

A Infecção do trato urinário (ITU) é considerada uma das infecções mais incidentes ao redor do mundo, ocorrem cerca de 150 milhões de casos de ITU sintomática a cada ano sendo essas esporádicas em aproximadamente 75% das pacientes e recorrentes em 25% e em aproximadamente 2% dos casos ocorrem infecções complicadas<sup>(1)</sup>. A falta de tratamento antimicrobiano efetivo e de um diagnóstico precoce da ITU aumenta o risco de complicações e sua morbimortalidade.

O tratamento inicial é empírico baseado em dados epidemiológicos. A grande maioria das ITU é causada por bactérias, podendo também ser causadas por infecções fúngicas e virais, mas essas são muito menos comuns. A quase totalidade dos microrganismos que infectam o trato urinário são derivados da flora intestinal ou vaginal<sup>(2)</sup>.

O padrão de excelência para a identificação de ITU e seu agente etiológico é a cultura quantitativa de urina para bactérias específicas<sup>(3)</sup>. Porém na prática clínica é necessária a intervenção medicamentosa precoce com antimicrobianos (ATM) efetivos para evitar as complicações e a progressão da infecção para pielonefrite antes do resultado definitivo da urocultura e do antibiograma estarem disponíveis para análise clínica e direcionamento da terapia antimicrobiana.

A disseminação do uso de antimicrobianos está promovendo a seleção natural de cepas bacterianas resistentes aos mesmos; estudos demonstraram aumento da resistência antimicrobiana em bactérias uropatogênicas causadoras de ITU tanto comunitárias como nosocomiais, mesmo nas mulheres com ITU não complicada padrões de resistência a ampicilina de 30-40%, a cefalosporinas 20-30% e para sulfametoxazol associado a trimetropina (SMZ-TMP) 15-20% foram observados em cepas esporádicas de *Escherichia coli* coletadas nos Estados Unidos e na Europa<sup>(3)</sup>. Para evitar a prescrição errônea de ATM e incentivar seu uso racional, evitando utilizar ATM de amplo espectro para tratamento de ITU comunitárias, faz-se necessário uma análise epidemiológica local devido as variações de sensibilidade e resistência das bactérias uropatogênicas nas diferentes localidades.

Nesse contexto realizou-se esse estudo com objetivo de avaliar a frequência e o perfil de sensibilidade e resistência dos microorganismos causadores de ITU na microrregião de Criciúma, avaliando a presença de cepas uropatogênicas resistentes em quatro municípios avaliando; que podem sofrer variações devido a uma miríade de fatores (como sensibilidade das cepas nativas, acesso a

serviços de saúde, idade da população analisada, uso prévio de ATM) visando melhor direcionamento das terapias empíricas iniciais em pacientes com ITU sintomáticos, prevenindo suas complicações e promovendo o uso racional de antimicrobianos de amplo espectro evitando acelerar o processo natural de seleção de cepas bacterianas resistentes.

## **Métodos**

Foi realizado um estudo retrospectivo, transversal de caráter quantitativo através do qual coletou-se dados sobre os laudos de culturas e antibiogramas de amostras urinárias coletados em laboratórios localizados na microrregião de Criciúma (Içara, Siderópolis, Criciúma e Cocal do Sul) no período entre 01/03/2015 a 30/06/2015, avaliando a frequência das bactérias uropatogênicas em cada localidade e definindo o perfil de resistência e sensibilidade aos antimicrobianos mais utilizados na prática clínica. Não foram inclusos no levantamento de dados uroculturas com ausência de crescimento microbiano ou uroculturas provenientes de amostras coletadas em ambiente hospitalar. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo de número 1.052.861/2015.

Neste estudo investigaram-se as informações de 512 laudos de uroculturas e 451 antibiogramas correspondentes aos microrganismos mais frequentemente isolados, em Criciúma foram analisados 373 laudos de uroculturas e 328 antibiogramas de três espécies bacterianas diferentes, em Cocal do Sul, Siderópolis e Içara foram analisados 69, 56 e 14 laudos de uroculturas e 58, 54 e 11 laudos de antibiogramas do patógeno mais encontrado respectivamente. Foi observado predomínio de pacientes do gênero feminino (88,5%) em relação ao gênero masculino (11,5%). A mediana da idade dos pacientes foi de 41,47 anos e a amplitude interquartil da idade  $\pm 23,21$  anos (tabela 1).

Os dados coletados foram organizados em planilhas do *software Microsoft Excel* versão 2013, onde foram realizadas as análises estatísticas no *software IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. todos os resultados foram transformados em porcentagens e representados em tabelas.

A sensibilidade de cada bactéria em relação ao antibiótico avaliado foi calculada por meio da expressão  $CS/UP*100$ , em que “CS” refere-se ao número de cepas sensíveis ao antibiótico e “UP” trata-se do número total de uroculturas positivas analisadas. A resistência de cada bactéria em relação ao antibiótico avaliado foi calculada por meio da expressão  $CR/UP*100$ , em que “CR” refere-

se ao número de cepas resistentes ao antibiótico. A análise descritiva das variáveis estudadas foi realizada relatando a frequência e porcentagem das variáveis qualitativas (sexo dos pacientes, espécie bacteriana isolada, presença de sensibilidade ou resistência aos ATM utilizados e o local de coleta do material) e as variáveis quantitativas (idade e frequência bacteriológica), por não apresentarem distribuição normal, utilizou-se a mediana e amplitude interquartil para o cálculo do nível de significância através do Teste U de Mann-Whitney. Todos os resultados foram expressos por meio de gráficos e/ou tabelas.

As análises inferenciais foram realizadas com um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e um intervalo de confiança de 95%.

## **Resultados**

As cepas mais frequentemente isoladas de Criciúma foram *E. coli* 227 (60,85%), *Enterobacter sp.* 63 (16,90%) e *Proteus sp.* 36 (9,65%); em Cocal do Sul foram: *E. coli* 58 (84,05%), *Enterobacter sp.* 4 (05,79%) e *Staphylococcus saprophyticus* 2 (02,89%); em Siderópolis a *E. coli* foi isolada em 53 amostras, correspondendo a 94,64% da amostra analisada. Em Içara as maiores frequências foram *E. coli* 8 (57,14%) e *Enterobacter sp.* 3 (21,42%) - tabela 2.

Em relação aos laudos dos antibiogramas foram comparadas apenas as cepas mais prevalentes isoladas. Nas amostras coletadas de Criciúma foram consideradas as cepas de *E. coli*, *Enterobacter sp.* e *Proteus sp.* que demonstraram um padrão de sensibilidade respectiva aos antimicrobianos amoxicilina 25,11%, 10,0% e 13,16%, nitrofurantoína 60,35%, 49,21% e 39,47%, ceftriaxona 92,95%, 84,13% e 68,42%, cefalexina 46,26%, 33,33% e 52,63%, gentamicina 84,14%, 85,71% e 94,74%, amicacina 86,78%, 87,30% e 92,11%, ciprofloxacino 92,07%, 93,65% e 89,47%, norfloxacino 92,51%, 92,06% e 89,47%, levofloxacino 94,27%, 95,24% e 89,47%, SMX+TMP 77,53%, 68,25% e 55,26% (tabelas 3).

Nos laudos das amostras das uroculturas provenientes das localidades de Cocal do Sul, Siderópolis e Içara foram analisadas apenas as cepas de *E. coli*, em Cocal do Sul o perfil de sensibilidade das cepas de *E. coli* em relação aos ATM foram de amicacina 78,79%, amoxicilina com clavulanato (amox-clav) 78,18%, ampicilina 39,06%, cefalotina 74,07%, ceftriaxona 98,10%, gentamicina 89,21%, nitrofurantoína 77,19%, norfloxacino 81,13%, SMX+TMP 60,34%, ciprofloxacino 75,93%; Na localidade de Siderópolis foi demonstrado uma sensibilidade das cepas de

*E. coli* de 100% aos ATM: levofloxacino, norfloxacino, ciprofloxacino, ceftriaxona e amicacina, a sensibilidade a gentamicina, cefalexina e tetraciclina foram de 83,02%, 50,94% e 18,87% respectivamente. Na amostra proveniente de Içara o padrão de sensibilidade das cepas de *E. coli* foram de 100% a levofloxacino, ciprofloxacino, norfloxacino, amicacina, gentamicina e ceftriaxona, e a amoxicilina, ampicilina e ao SMX-TMP foram de 12,5% (tabela 4).

Foi estabelecido como critério de eficácia ideal uma sensibilidade global média superior a 90% para as cepas mais prevalentes encontradas. Dos ATM testados apenas as Fluorquinolonas atingiram esse perfil de eficácia em Criciúma, avaliando três gêneros diferentes de uropatógenos mais prevalentes. Nas cidades de Içara e Siderópolis as fluorquinolonas (ciprofloxacino, norfloxacino e levofloxacino), os aminoglicosídeos (amicacina e gentamicina) e as cefalosporinas de terceira geração (ceftriaxona) constatado uma eficácia para as cepas de *E. coli in vitro*. Na cidade de Cocal do sul apenas a ceftriaxona obteve uma eficácia acima de 90%. Demonstraram-se ineficazes em Criciúma para inibir o crescimento de maneira significativa *in vitro* com sensibilidade global média inferior a 40% das cepas de *E. coli*, *Enterobacter sp.* e *Proteus sp.* analisadas os ATM: amoxicilina, azitromicina, ampicilina, cefalotina, oxacilina, tetraciclina, benzilpenicilina, claritromicina e minociclina.

Observou-se que para as cepas de *E. coli* houve maior resistência para os ATM ciprofloxacino, norfloxacino e levofloxacino em pacientes mais velhos com uma mediana de idade para pacientes com bactérias resistentes 61,0, 66,0 e 70,0 e sensíveis 36,5, 37 e 37 respectivamente. O mesmo foi verdadeiro para as cepas de *Proteus sp.* para os ATM ciprofloxacino e levofloxacino com bactérias resistentes 71,5 e 75,5 e sensíveis 38,5 e 36 respectivamente (Tabela 5). Quanto ao gênero dos pacientes avaliados e a presença de resistência bacteriana, foi constatado que nas cepas de *E. coli* avaliadas, apenas para a cefalexina observou-se diferença significativa entre os gêneros, sendo maior a frequência de cepas resistentes em homens, as cepas de *Enterobacter sp.* avaliadas demonstraram maior índice de resistência a levofloxacina em pacientes do gênero masculino, maior resistência nas amostras provindas de pacientes do sexo masculino ao norfloxacino e ao ciprofloxacino também foram constatadas nas uroculturas positivas para *Proteus sp.*

## **Discussão**

Foram isoladas principalmente cepas de *E. coli* variando por localidade de 57,14% a 94,64% do total de amostras positivas corroborando com trabalhos prévios que demonstram que essa bactéria

é o principal agente etiológico da ITU comunitária, representando de 70% a 90% dos casos<sup>(4)</sup> e trabalhos brasileiros que demonstraram uma prevalência de 61,14%<sup>(5)</sup> a *E. Coli* também é a maior causadora de ITU nosocomial, com uma frequência de 61,0%<sup>(10)</sup>. Destacaram-se também como importantes etiologias as bactérias do gênero *Enterobacter sp.* e *Proteus sp.*, como era esperado por pertencerem a flora gastrointestinal e genital natural do corpo<sup>(2),(6)</sup>. Outras bactérias isoladas em menor escala foram *Serratia liquefaciens*, *Providencia rettigeri* e *Citrobacter freundii*. A maior frequência de bactérias uropatogênicas Gram negativas coincidem com dados prévios na literatura<sup>(14)</sup>, onde a frequência de bactérias gram positivas isoladas é em torno de 14,1 %<sup>(9)</sup>.

As cepas de *E. coli* analisadas apresentaram diferentes perfis de resistência antimicrobiana, destacando-se as cepas provenientes da localidade de Cocal do Sul que demonstraram uma resistência de 24,07% a ciprofloxacino e 18,87% a norfloxacino, ambas indicadas como primeira escolha para infecções do trato urinário<sup>(7)</sup>, demonstrando a necessidade, sempre que possível, de realizar uroculturas e antibiogramas para determinar o perfil de sensibilidade do uropatógeno ao antimicrobiano utilizado<sup>(8)</sup>. Observou-se diferença na eficácia de SMX-TMP nas diferentes localidades variando entre 12,5% a 77,53% de cepas de *E. coli* sensíveis a esse antimicrobiano questionando a validade deste como antimicrobiano de primeira escolha para ITU devido a níveis elevados de cepas resistentes<sup>(15)</sup>. Os ATM com maior eficácia foram os de espectro elevado para Gram negativos como as fluorquinolonas, a ceftriaxona e os aminoglicosídeos

Em relação ao gênero dos pacientes analisados houve predomínio do sexo feminino de 88,5%. Esse predomínio de ITU ou bacteriúria assintomática no gênero feminino é observado globalmente devido a fatores anatômicos que propiciam mulheres acima de 1 ano de idade e apresentarem mais casos dessas condições clínicas do que os homens da mesma faixa etária<sup>(4)</sup> mulheres jovens, sexualmente ativas tem risco de desenvolver ITU de 10 a 20% em algum momento da vida<sup>(12),(13)</sup>. Dados epidemiológicos brasileiros também demonstram essa prevalência maior em pacientes do sexo feminino 68,9%<sup>(11)</sup>.

Na maioria das comparações entre os ATM utilizados não se observou diferença significativa entre o padrão de sensibilidade e resistência antimicrobiana coma faixa etária dos pacientes avaliados. Porém houve diferença estatisticamente relevante entre cepas resistentes de *E. coli* e *Proteus sp.* as fluorquinolonas em pacientes idosos.

O método de coleta e os ATM utilizados nas uroculturas não foram padronizados entre os laboratórios participantes da pesquisa, dificultando a comparação entre as regiões e não obtivemos acesso a um histórico detalhado dos pacientes, impedindo assim a diferenciação entre bacteriúria assintomática e a ITU, além da impossibilidade de diferenciar entre cistite e pielonefrite ou o possível tratamento antimicrobiano prévio.

### **Conclusão**

A *E. coli* foi a bactéria mais isolada nesta análise, independentemente de gênero ou idade, assim como demonstram diversos trabalhos prévios sobre ITU<sup>(1),(4)</sup>, comprovou-se a eficácia dos ATM das classes da fluorquinolonas, aminoglicosídeos e cefalosporinas de terceira geração para o tratamento empírico inicial da ITU comunitária. Houve diferenças significativas entre gênero e idade e o perfil de resistência antimicrobiana demonstrada por algumas bactérias, porém apenas a poucos antimicrobianos, para a maioria dos ATM testados não foram demonstradas diferenças significativas entre essas variáveis. Porém, observou-se a presença de cepas resistentes a esses ATM e com o aumento de sua utilização o número de bactérias resistentes aos mesmos tende a aumentar com o tempo. Portanto, faz-se necessário a confirmação diagnóstica através de uroculturas e antibiogramas sempre que possível para direcionar a terapia ATM ou utilizar perfis epidemiológicos locais atualizados para direcionar a terapia empírica e evitando assim o uso prolongado de ATM de amplo espectro quando estes não são necessários.

## Referências

1. GOLDMAN L, AUSIELLO D. Cecil: Tratado de Medicina Interna. 23th ed. RJ: Elsevier, 2009.
2. BARATA HS et al. Urologia Princípios e Práticas. 1st ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999:125-132.
3. STAMM W, NORRBY R. Urinary Tract Infections: Disease Panorama and Challenges. J InfectDis. 2001.
4. RIELLA MC et al. Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos. 5th ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2010:483-495.
5. MAGALHÃES VRB, AGRA G, LIMA ALMA. Etiologia e Perfil de Resistência das bactérias Isoladas a Partir de Uroculturas Oriundas de Mulheres Acimados 18 anos. Artigo da Revista Brasileira de Medicina; 66rd(supl.2):2008 abril 11-16; São Paulo, Brasil. 2008.
6. MORAIS D, BRAIOS A, ALVES JLB, COSTA, RM. Prevalência de Uropatógenos e Perfil de Sensibilidade aos Antimicrobianos em Pacientes Ambulatoriais de Jatai-GO. Artigo do Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, 50th(surp.3): 2014 maio-junho; Rio de Janeiro, Brasil 2014
7. Miguel ZF, Archimedes NJ, Reis RB. Urologia Fundamental. São Paulo: São Paulo; 2010.
8. BROOKS GF, BUTEL JS, MORSE SA. Jawetz, Melnick & Adelberg: Microbiologia Médica. 20th ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998:524p.
9. POLLETO KQ, REIS C. Suscetibilidade Antimicrobiana de Uropatógenos em Pacientes Ambulatoriais na Cidade de Goiânia-GO. Artigo da Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 38th:2005 setembro-outubro; Goiânia, Brasil.2005
10. Rossi P, Oliveira RB, Ribeiro RM et al. Infecção Urinária Não-Complicada na Mulher: Tratamento. Diretriz Brasileira 2011.
11. TANAGHO EA, MCANINCH JW. Urologia Geral de Smith. 16th ed. São Paulo; 2007.
12. HERING FLO, SROUGI, M. Urologia: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Roca, 1998:556p.
13. PRADO AR, DANTAS LS. Cateterismo vesical. Artigo do Jornal Brasileiro de Medicina 57th(surp.1): 1989 julho, São Paulo, Brasil. 1989
14. STAMM AMNS, LUCIANO LG, PEREIRA AG. Infecção Urinária na Mulher: Características e Fatores de Risco: Arquivo Catarinense de Medicina, janeiro-dezembro, Florianópolis, Santa Catarina 1997.
15. SANTANA TCFS, MAIÃO RC, MONTEIRO SG, CARMO MS, FIGUEREDO PMS. Perfil de Resistência de *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.* Isoladas de Urocultura de Comunidade do Município de São Luiz-MA no Período de 2005-2008. Artigo da Revista de Patologia Tropical, 41st: 2012 julho-setembro; São Luiz, Maranhão 2012

**Tabela 1.** Descrição da amostra.

Variável	n (%)
<hr/>	
Idade (anos) *	41,47 ± 23,21
<hr/>	
Sexo	
Feminino	399 (88,5)
Masculino	52 (11,5)
<hr/>	
Cidade	
Criciúma	328(72,7)
Cocal do Sul	58(12,9)
Siderópolis	54(12,0)
Içara	11(2,4)

\*Média ± desvio padrão.

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 02.** Bactérias Isoladas por cidade.

Bactérias	Criciúma	Cocal do Sul	Siderópolis	Içara
<i>Enterobacter sp.</i>	63	4	1	3
<i>Escherichia coli</i>	227	58	53	8
<i>Klebsiella sp.</i>	15	1	0	1
<i>Proteus sp.</i>	36	1	1	1
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	31	2	0	1
<i>Streptococos sp.</i>	1	0	0	0
<i>Enterococcus sp.</i>	0	2	1	0
Outras	1	3	0	0

\* Outras: *Pseudomonas sp.*, *Serratia liquefaciens*, *Providencia rettgeri*, *Citrobacter freundii*.

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 3.** Perfil de Resistência/Sensibilidade de cepas uropatogênicas da cidade de Criciúma

	E. coli		<i>Enterobactersp.</i>		Proteussp.	
	S	R	S	R	S	R
Amoxicilina	25,11	74,89	10,00	90,00	13,16	86,84
Azitromicina	27,75	72,25	12,70	87,30	23,68	76,32
Nitrofurantoína	60,35	39,65	49,21	50,79	39,47	60,53
Ampicilina	18,94	81,06	7,94	92,06	15,79	84,21
Cefazolina	59,91	40,09	41,27	58,73	44,74	55,26
Ceftriaxona	92,95	7,05	84,13	15,87	68,42	31,58
Cefalotina	46,70	53,30	28,57	71,43	31,58	68,42
Cefalexina	46,26	53,74	33,33	66,67	52,63	47,37
Gentamicina	84,14	15,86	85,71	14,29	94,74	5,26
Oxacilina	4,85	95,15	3,17	96,83	7,89	92,11
Amicacina	86,78	13,22	87,30	12,70	92,11	7,89
Tetraciclina	37,89	62,11	19,05	80,95	18,42	81,58
Benzilpenicilina	6,61	93,39	1,59	98,41	7,89	92,11
Ciprofloxacino	92,07	7,93	93,65	6,35	89,47	10,53
Norfloxacino	92,51	7,49	92,06	7,94	89,47	10,53
Levofloxacino	94,27	5,73	95,24	4,76	89,47	10,53
Claritromicina	40,09	59,91	19,05	80,95	31,58	68,42
Clindamicina	13,66	86,34	7,94	92,06	10,53	89,47
Minociclina	9,25	90,75	3,17	96,83	2,63	97,37
SMX+TMP	77,53	22,47	68,25	31,75	55,26	44,74

S = Sensível; R = Resistente; SMX-TMP: sulfametoxazol com trimetropina

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 04:** *E. coli* x Cidades Analisadas

	Sensível	Resistente
Cocal do Sul		
Amicacina	78,79	21,21
Amox-Clav	78,18	21,82
Ampicilina	39,06	60,94
Cefalotina	74,07	23,93
Ceftriaxona	98,10	6,90
Gentamicina	89,21	13,79
Nitrofurantóina	77,19	22,81
Norfloxacino	81,13	18,87
SMX-TMP	60,34	39,66
Ciprofloxacino	75,93	24,07
Siderópolis		
Levofloxacino	100,00	0,00
Norfloxacino	100,00	0,00
Ciprofloxacino	100,00	0,00
Ceftriaxona	100,00	0,00
Amicacina	100,00	0,00
Tetraciclina	18,87	81,13
Gentamicina	83,02	16,98
Cefalexina	50,94	49,06
Içara		
Amoxicilina	12,5	87,5
Nitrofurantóina	50,0	50,0
Ampicilina	12,5	87,5
Cefazolina	62,5	37,5
Ceftriaxona	100,00	0,00
Cefalotina	25,0	75,0
Gentamicina	100,00	0,00
Amicacina	100,00	0,00
Ciprofloxacino	100,00	0,00
Norfloxacino	100,00	0,00
Levofloxacino	100,00	0,00
SMX-TMP	12,5	87,5

Amox-Clav: amoxicilina com clavulanato ; SMX-TMP: sulfametoxazol com trimetropina  
Fonte: dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 05.** Idade x Perfil de Sensibilidade/Resistência Microbiana

	Idade (anos)		Valor-p
	Sensível	Resistente	
<i>Escherichia Coli</i>			
Amoxicilina	33,0(22,0-58,0)	43,0(24,0-63,0)	0,239
Amox+clav	42,0(28,5-57,0)	32,0(11,0-64,5)	0,415
Ciprofloxacino	36,5(22,0-58,0)	61,0(46,0-79,5)	0,001
Norfloxacino	37,0(22,0-59,0)	66,0(53,0-81,0)	0,001
Levofloxacino	37,0(22,0-59,5)	70,5(56,0-80,0)	0,001
Ceftriaxona	38,0(23,0-59,0)	50,5(21,5-64,5)	0,446
Amicacina	38,5(23,0-60,0)	41,0(51,5-59,5)	0,921
Tetraciclina	40,0(24,0-63,5)	36,0(21,0-60,0)	0,476
Gentamicina	37,0(22,0-60,0)	44,0(25,0-67,0)	0,075
Cefalexina	38,0(22,0-58,0)	40,0(23,0-64,0)	0,370
Ampicilina	35,0(27,0-54,0)	42,0(23,0-63,0)	0,422
Cefalotina	39,5(27,0-58,0)	43,0(22,0-63,0)	0,801
Nitrofurantoína	37,5(24,0-59,0)	44,0(22,0-64,0)	0,431
SMX+TMP	37,5(23,0-60,5)	45,5(26,0-60,0)	0,143
<i>Enterobactersp.</i>			
Amoxicilina	54,0(32,0-56,0)	38,0(20,5-57,5)	0,571
Ciprofloxacino	38,0(21,0-58,0)	35,5(22,5-46,5)	0,652
Norfloxacino	38,0(20,5-57,5)	41,0(30,0-57,0)	0,721
Levofloxacino	39,0(21,0-58,0)	30,0(15,5-36,5)	0,295
Ceftriaxona	39,0(21,5-57,5)	32,0(06,0-54,0)	0,247
Amicacina	40,5(21,0-59,0)	23,0(19,0-38,0)	0,246
Tetraciclina	32,0(20,0-47,0)	40,5(21,0-60,0)	0,452
Gentamicina	39,0(21,0-59,0)	32,0(19,0-44,0)	0,382
Cefalexina	51,0(23,5-62,0)	38,0(21,0-54,0)	0,471
Ampicilina	55,0(43,0-56,5)	38,0(20,0-58,0)	0,275
Cefalotina	24,5(15,5-60,0)	40,0(23,0-57,0)	0,209
Nitrofurantoína	40,0(23,0-54,0)	35,0(19,5-62,5)	0,617
SMX+TMP	40,0(21,5-56,5)	36,5(20,0-66,0)	0,912
<i>Proteus sp.</i>			
Amoxicilina	44,5(16,0-66,5)	41,5(20,0-64,0)	0,886
Ciprofloxacino	38,5(20,0-59,0)	71,5(43,5-80,0)	0,021
Norfloxacino	36,0(20,0-57,5)	75,0(71,5-80,0)	0,167
Levofloxacino	36,0(20,0-59,0)	71,0(61,0-79,5)	0,025
Ceftriaxona	36,0(20,0-57,5)	53,0(24,5-67,5)	0,499
Amicacina	41,5(20,5-65,5)	30,5(02,0-59,0)	0,513
Tetraciclina	35,0(20,0-42,0)	48,0(21,0-68,0)	0,294
Gentamicina	41,5(20,5-65,5)	30,5(02,0-59,0)	0,513
Cefalexina	35,0(21,5-57,5)	47,0(20,0-65,5)	0,731
Ampicilina	37,5(10,5-60,0)	41,5(21,0-67,0)	0,475
Cefalotina	57,5(22,0-78,0)	38,5(20,0-58,0)	0,252
Nitrofurantoína	31,0(19,0-53,0)	48,9(24,5-67,5)	0,168
SMX+TMP	48,0(24,0-63,0)	36,0(20,0-67,0)	0,884

\*Amox-Clav: amoxicilina com clavulanato ; SMX-TMP: sulfametoxazol com trimetropina.

\* Mediana (amplitude interquartil 25-75).

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 6.** Genero X Sensibilidade/Resistência *E. coli*

		Feminino	Masculino	Valor-p
Amoxicilina	S	53 (24,4%)	02 (10,5%)	0,258
	R	164 (75,6%)	17 (89,5%)	
Amox+Clav	S	37 (78,7%)	06 (75,0%)	0,999
	R	10 (21,3%)	02 (25,0%)	
Norfloxacino	S	283 (92,2%)	35 (92,1%)	0,999
	R	24 (07,8%)	03 (07,9%)	
Ciprofloxacino	S	282 (91,91%)	33 (89,2%)	0,534
	R	25 (08,1%)	04 (10,8%)	
Levofloxacino	S	251 (96,2%)	28 (93,3%)	0,356
	R	10 (03,8%)	02 (06,7%)	
Ceftriaxona	S	289 (93,2%)	35 (92,1%)	0,736
	R	21 (09,8%)	03 (07,9%)	
Amicacina	S	276 (90,0%)	33 (86,8%)	0,571
	R	31 (10,0%)	05 (13,2%)	
Tetraciclina	S	86 (33,0%)	09 (31,0%)	0,999
	R	175 (67%,0)	20 (69,0%)	
Gentamicina	S	264(85,2%)	28 (73,7%)	0,069
	R	46 (14,8%)	10 (26,3%)	
Cefalexina	S	123 (47,1%)	08 (27,6%)	0,045
	R	138 (52,9%)	21 (72,4%)	
Ampicilina	S	64 (24,1%)	06 (21,4%)	0,756
	R	202 (75,9%)	22 (78,6%)	
Cefalotina	S	135 (51,3%)	11 (39,3%)	0,226
	R	128 (48,0%)	17 (60,7%)	
Nitrofurantóina	S	169 (64,0%)	13 (46,4%)	0,068
	R	95 (36,0%)	15 (53,6%)	
SMX-TMP	S	191 (71,8%)	17 (60,7%)	0,220
	R	75 (28,2%)	11 (39,3%)	

\*Amox-Clav: amoxicilina com clavulanato ; SMX-TMP: sulfametoxazol com trimetropina.

S= Sensível; R= Resistente.

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 6.** Genero X Sensibilidade/Resistência *Enterobacter sp.*

		Feminino	Masculino	Valor-p
Amoxicilina	S	05 (8,6%)	00 (0,00%)	0,999
	R	53 (91,4%)	07 (100,0%)	
Norfloxacino	S	54 (93,1%)	6 (85,7%)	0,445
	R	04 (06,9%)	1 (14,3%)	
Ciprofloxacino	S	55 (94,8%)	06 (85,7%)	0,373
	R	04 (06,9%)	01 (14,3%)	
Levofloxacino	S	57 (98,3%)	05 (71,4%)	0,029
	R	04 (06,9%)	02 (28,6%)	
Ceftriaxona	S	46 (79,3%)	06 (85,7%)	0,999
	R	12 (20,7%)	01 (14,6%)	
Amicacina	S	50 (86,2%)	06 (85,7%)	0,999
	R	08 (13,8%)	01 (14,3%)	
Tetraciclina	S	11 (19,0%)	00(0,00%)	0,592
	R	47 (81,0%)	07(100,0%)	
Gentamicina	S	51 (87,9%)	05 (71,4%)	0,247
	R	07 (12,1%)	02 (28,6%)	
Cefalexina	S	16 (27,6%)	03 (42,9%)	0,408
	R	42 (72,4%)	04 (57,1%)	
Ampicilina	S	04 (6,94%)	00 (00,0%)	0,999
	R	54 (93,1%)	07 (100,0%)	
Cefalotina	S	14 (24,1%)	02 (28,6%)	0,999
	R	44 (75,9%)	05 (71,4%)	
Nitrofurantoína	S	26 (44,8%)	04 (57,1%)	0,695
	R	32 (55,2%)	03 (42,9%)	
SMX-TMP	S	39 (67,2%)	02 (28,6%)	0,681
	R	19 (32,8%)	05 (71,4%)	

\*Amox-Clav: amoxicilina com clavulanato ; SMX-TMP: sulfametoxazol com trimetropina.

S= Sensível; R= Resistente.

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 7.** Genero X Sensibilidade/Resistência *Proteus sp.*

		Feminino	Masculino	Valor-p
Amoxicilina	S	04 (12,9%)	00 (00,0%)	0,999
	R	27 (87,1%)	07 (100,0%)	
Norfloxacino	S	31 (100,0%)	04 (57,1%)	0,004
	R	0 (00,0%)	03 (42,9%)	
Ciprofloxacino	S	30 (93,5%)	04 (57,1%)	0,014
	R	01 (03,2%)	03 (42,9%)	
Levofloxacino	S	29 (93,5%)	05 (71,4%)	0,147
	R	02 (06,5%)	02 (28,6%)	
Ceftriaxona	S	23 (74,2%)	04 (57,1%)	0,390
	R	08 (25,8%)	03 (42,9%)	
Amicacina	S	29 (93,5%)	07 (100,0%)	0,999
	R	02 (06,5%)	00 (00,0%)	
Tetraciclina	S	09 (29,0%)	00 (00,0%)	0,164
	R	22 (71,0%)	07 (100,0%)	
Gentamicina	S	29 (92,5%)	07 (100,0%)	0,999
	R	02 (06,5%)	00 (00,0%)	
Cefalexina	S	14 (45,2%)	01 (14,3%)	0,209
	R	17 (54,8%)	06 (85,7%)	
Ampicilina	S	02 (06,5%)	02 (28,6%)	0,147
	R	29 (93,5%)	05 (71,4%)	
Cefalotina	S	08 (25,8%)	02 (28,6%)	0,999
	R	23 (74,2%)	05 (71,4%)	
Nitrofurantóina	S	12 (38,7%)	02 (28,6%)	0,999
	R	19 (61,3%)	05 (71,4%)	
SMX-TMP	S	12 (38,7%)	05 (71,4%)	0,999
	R	19 (61,3%)	02 (28,6%)	

\*Amox-Clav: amoxicilina com clavulanato ; SMX-TMP: sulfametoxazol com trimetropina.

S= Sensível; R= Resistente.

Fonte: dados da pesquisa, 2015.