

Título: Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos dos uropatógenos em pacientes atendidos no Instituto Lauro de Souza Lima/Bauru/SP

Título (inglês): Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of uropathogens in patients treated at the Instituto Lauro de Souza Lima / Bauru / SP

Título abreviado: Prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos dos uropatógenos isolados no ILSL

Autores: Bruna Vitória Lopes de Freitas, Reinaldo Valério Germino, Lazara Moreira Trino, Suzana Madeira Diório e Ana Elisa Fusaro

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO DE BIBLIOTECA DO
INSTITUTO "LAURO DE SOUZA LIMA"

F884p FREITAS, Bruna Vitória Lopes de.

Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos dos uropatógenos em pacientes atendidos no Instituto Lauro de Souza Lima em Bauru, SP / Bruna Vitória Lopes de Freitas, Bauru, 2016.

12 f.: il.

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional em Análises Clínicas da Secretaria de Estado da Saúde do Instituto Lauro de Souza Lima, sob orientação da Dra. Ana Elisa Fusaro.

1. Infecção do trato urinário. 2. Urocultura. 3. Resistência

Resumo: As infecções de trato urinário (ITU) estão entre as doenças infecciosas mais comuns na prática clínica. O objetivo do presente estudo foi investigar a prevalência de microrganismos patogênicos, analisando a faixa etária e gênero mais acometidos bem como o perfil de resistência aos antimicrobianos. O estudo caracterizou-se por uma pesquisa histórica documental, na qual se analisou registros de 605 uroculturas realizadas pelo Laboratório de microbiologia do Instituto Lauro de Souza Lima, na cidade de Bauru/SP, no período de Outubro de 2010 a Outubro de 2015. Foram incluídos pacientes de ambos os gêneros e de todas as idades. Os dados foram coletados a partir do livro de registro de exames do laboratório e do sistema de informatização SIGH e transcritos para uma planilha eletrônica utilizando o programa Microsoft Office Excel. Das 605 uroculturas analisadas, 24,2% apresentaram resultados positivos para ITU. Dentre as positivas, 75,3% foram de pacientes do gênero feminino. Analisando a incidência dos microrganismos, a bactéria *Escherichia coli* foi a mais isolada, apresentando maior resistência à Penicilina G, quinolonas e trimetoprim-sulfametoxazol. Pode-se concluir que o correto diagnóstico é imprescindível na escolha e na instituição da antibioticoterapia mais adequada, evitando o uso indiscriminado de antimicrobianos.

Palavras-Chave: Infecção do Trato Urinário, urocultura, resistência antimicrobiana.

INTRODUÇÃO: A infecção do trato urinário (ITU) é uma doença frequente na clínica médica. São normalmente infecções bacterianas e prevalentes tanto em pacientes hospitalizados, como em pacientes na comunidade. São classificadas em complicadas (na presença de condições metabólicas alteradas, tumores ou cateteres) ou não complicadas (restritas à uretra e bexiga). Recebem a denominação conforme a sua localização anatômica, exemplo, no trato urinário inferior, uretrite, prostatite, cistite, epididimite e orquite e no trato superior, pielonefrite ⁽¹⁾. A sua ocorrência é devido à colonização de microrganismos patogênicos em qualquer local do trato urinário, desde a uretra até os rins, levando ao aparecimento dos sinais e sintomas da doença ⁽²⁾.

As bactérias Gram negativas são os agentes etiológicos mais frequentemente identificados nos diagnósticos de ITU, sendo a *Escherichia coli* responsável por cerca de 90% destas infecções ^(3,4) seguidas das demais Gram negativas, como *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.* e *Enterococcus faecalis* ⁽⁵⁾.

O curso da infecção é determinado por fatores de virulência do microrganismo, como a sua capacidade em aderir e invadir as células do sistema urinário, bem como pela integridade dos mecanismos de defesa do hospedeiro ⁽⁶⁾. Estas infecções acometem tanto homens como mulheres, sendo mais frequente no sexo feminino em decorrência da proximidade da uretra com o ânus, de fatores hormonais ou de gravidez. O uso de sondas urinárias em pacientes hospitalizados também representa um fator predisponente para o desenvolvimento da infecção ^(2,7).

O tratamento para estas infecções visa, principalmente, a erradicação da bactéria agressora no trato urinário. A escolha empírica de um fármaco eficiente para o combate das ITUs é sempre uma importante e difícil iniciativa médica. Atualmente, é sabido que os agentes causadores de infecção urinária desenvolvem resistência aos antimicrobianos comumente utilizados, portanto, o seu uso indiscriminado favorece o aumento do número de cepas resistentes ⁽⁸⁾.

O aparecimento de bactérias resistentes parece ser um mecanismo natural de adaptação do microrganismo para garantir sua sobrevivência ⁽⁹⁾, por isso, estudos periódicos avaliando a prevalência dos uropatógenos em uma determinada região promovem informações importantes e precisas para orientação de terapia empírica adequada e direcionada a estes pacientes.

No Brasil, os antimicrobianos mais frequentemente utilizados no tratamento das ITUs adquiridas na comunidade em adultos são sulfametazol/trimetoprima (SMZ-TMP), fluorquinolonas (norfloxacina ou ciprofloxacina), cefalosporinas de 1^a e 2^a gerações, amoxicilina/clavulanato ou nitrofurantoína. Porém, estudos recentes vêm demonstrando que a resistência bacteriana a esses antimicrobianos está crescendo gradativamente ^(10, 11).

Nesse contexto, o presente estudo tem por objetivo verificar o perfil dos microrganismos causadores das ITUs entre os pacientes ambulatoriais e de enfermaria atendidos em um hospital de dermatologia (Instituto Lauro de Souza Lima, Bauru/SP), relacionando-os com o padrão de susceptibilidade em relação aos antimicrobianos comumente prescritos pelos médicos.

MATERIAL E MÉTODOS: Este estudo retrospectivo e transversal foi realizado por meio da análise de dados das uroculturas realizadas pela Equipe Técnica de Microbiologia do Instituto Lauro de Souza Lima/Bauru/São Paulo, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015. Foram avaliadas um total de 605 amostras de urina

de pacientes de ambos os sexos, procedentes do ambulatório e das enfermarias, sem o uso de sonda e sem restrição de idade. Os dados coletados foram obtidos por meio de consulta ao banco de registros de exames do laboratório e prontuários dos pacientes.

Todas as uroculturas foram realizadas seguindo as recomendações da ANVISA (2010). A semeadura das amostras foi realizada utilizando-se alça calibrada de 0,01 mL (10 µL) em ágar CLED (cistina-lactose eletrólito deficiente) e ágar MacConkey com incubação em estufa bacteriológica à temperatura de 35°C ± 1°C por 24-48 horas. Foram consideradas positivas as culturas que apresentaram crescimento igual ou superior a 10⁵ UFC/mL de acordo com o critério de Kass (1956). As colônias foram submetidas à identificação bioquímica por meio do sistema Bactray® (Laborclin, Paraná, Brasil) e o antibiograma realizado por meio do método qualitativo de disco difusão (técnica de Kirby- Bauer). Brevemente, as colônias isoladas foram diluídas em caldo BHI (brain heart infusion) até atingirem a turbidez correspondente 0,5 da escala padrão de McFarland e então semeadas em ágar Müeller Hinton. Os discos foram distribuídos nas placas e na sequênciaincubadas à temperatura de 35°C ± 1°C por 24-48 horas. Para a interpretação e liberação do resultado foram seguidos os padrões recomendados pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

ÉTICA: O trabalho foi submetido e aprovado pela comissão científica do ILSL (nº 286/15) e pelo CONEP (CAAE 45229415.9.0000.5475).

RESULTADOS: No período de estudo foram realizados 605 exames de urocultura das quais, 146 amostras (24,2%) apresentaram crescimento bacteriano positivo para infecção do trato urinário (Figura 1). Do total das 146 amostras analisadas, 109 (75,3%) eram de pacientes do sexo feminino e com idades que variaram entre 1 e 92 anos; 37 amostras (24,7%) eram do sexo masculino e com idades entre 5 e 89 anos (Figura 2).

Quanto à origem das amostras, 82 (56,2%) foram provenientes de pacientes atendidos no ambulatório e 64 (43,8%) de pacientes das unidades de internação do Instituto.

Cerca de 95% das bactérias isoladas foram Gram negativas, sendo a *Escherichia coli* a mais prevalente, correspondendo a 54,8% dos isolados (Figura 3), tanto no sexo feminino como no masculino (Tabela 1), independente da origem da infecção, comunitária ou hospitalar (Tabela 2). Seguida por *Proteus smirabilis* (8,2%), *Klebsiella pneumoniae* (5,5%), *Morganella morganii* (4,1%), *Staphylococcus aureus* (5%),

Pseudomonas putida (2,7%), *Pseudomonas aeruginosa*(2,7%), *Enterococcus faecalis* (2,1%), *Enterobacter agglomerans* (2,1%), *Serratia odorífera* (1,4%), *Pseudomonas maltophilia* (1,4%), *Klebsiella ozanae* (1,4%) e *Providencia rettgeri* (1,4%) (Figura 3).

Pseudomonas putida e *Pseudomonas aeruginosa* foram responsáveis por 6,3% das infecções urinárias em pacientes internados, não sendo isoladas nas amostras comunitárias (Tabela 2).

A tabela 3 apresenta o perfil de resistência da *E. coli* frente aos antimicrobianos testados neste período de estudo. As quinolonas mostraram uma taxa média de resistência de 48%, juntamente com a penicilina G com 95,3%. Já, as celafalosporinas apresentaram as maiores taxas de sensibilidade, 80% em média, principalmente as 2º e 3º geração.

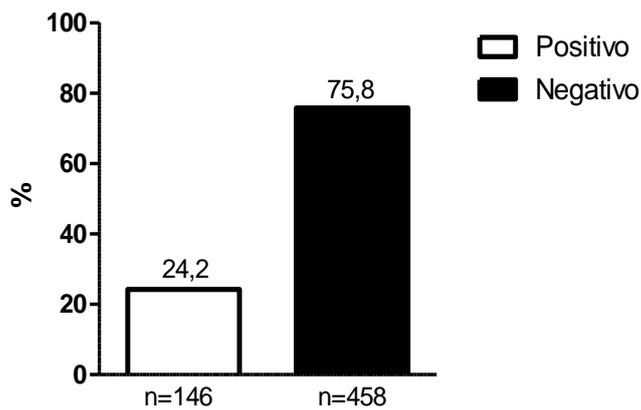


Figura 1A. Porcentagem de positividade de uroculturas realizadas no Laboratório de Bacteriologia do ILSL- Bauru/SP, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015. (n=605 amostras).

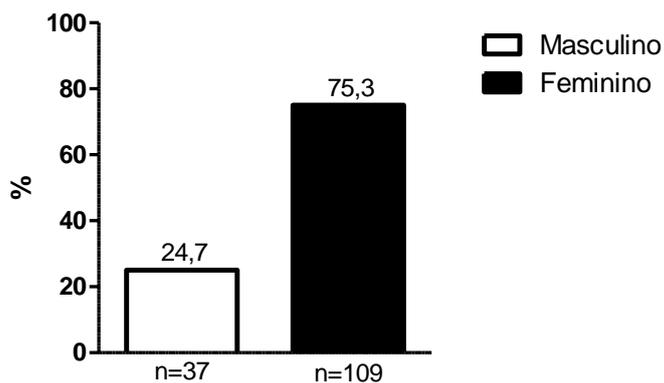


Figura 1B. Distribuição por gênero dos pacientes com uroculturas positivas realizadas no Laboratório de Bacteriologia do ILSL- Bauru/SP, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015.

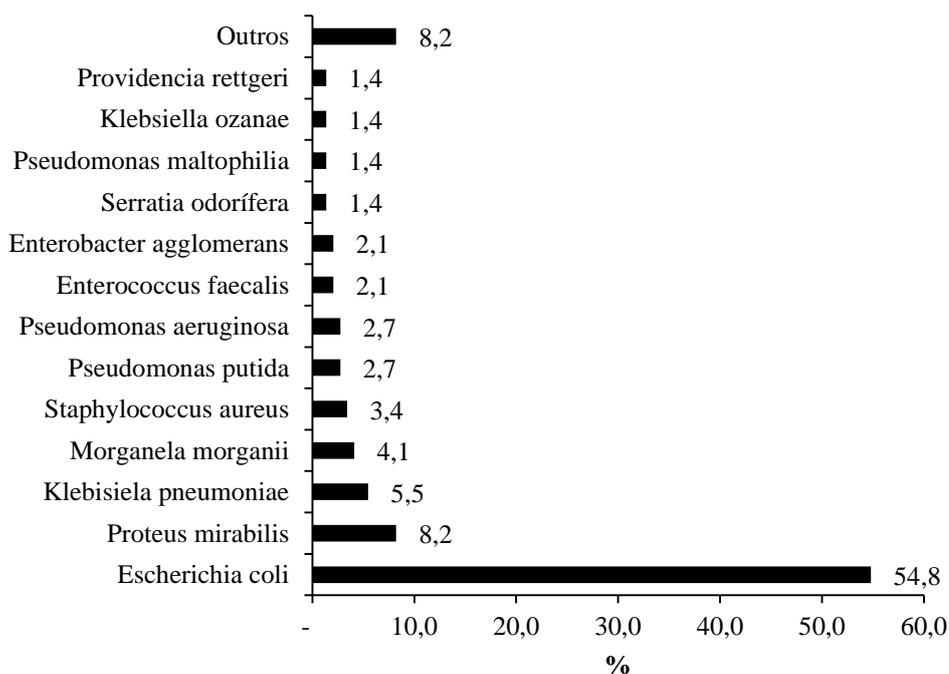


Figura 2. Agentes patogênicos mais prevalentes isolados em 146 amostras de uroculturas realizadas no Laboratório de Bacteriologia do ILSL- Bauru/SP, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015. Outros: *Providencia stuartii*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus hominis*, *Acinetobacter sp*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Citrobacter amalonaticus*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus vulgaris* e *Klebsiella oxytoca*.

Tabela 1. Comparação de agentes patogênicos isolados nas amostras de urocultura feminina e masculina realizadas no Laboratório de Bacteriologia do ILSL-Bauru/SP, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015.

Bactéria	Feminino		Masculino	
	n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	67	83,8	13	16,3
<i>Proteus mirabilis</i>	8	66,7	4	33,3
<i>Klebsiela pneumoniae</i>	8	100,0	0	0,0
<i>Morganella morganii</i>	3	50,0	3	50,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	60,0	2	40,0
<i>Pseudomonas putida</i>	1	25,0	3	75,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	50,0	2	50,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	66,7	1	33,3
<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	66,7	1	33,3
<i>Serratia odorifera</i>	1	50,0	1	50,0
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	1	50,0	1	50,0
<i>Klebsiella ozanae</i>	1	50,0	1	50,0
<i>Providencia rettgeri</i>	0	0,0	2	100,0

Tabela 2. Frequência dos agentes patogênicos isolados em amostras de urocultura procedentes do ambulatório e das enfermarias realizadas no Laboratório de Bacteriologia do ILSL-Bauru/SP, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015.

Bactéria	Ambulatório		Enfermaria	
	n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	55	68,8	25	31,3
<i>Proteus mirabilis</i>	6	50,0	6	50,0
<i>Klebsiela pneumoniae</i>	5	62,5	2	25,0
<i>Morganella morganii</i>	3	50,0	3	50,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	40,0	3	60,0
<i>Pseudomona sputida</i>	0	0,0	4	100,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,0	4	100,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	33,3	2	66,7
<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	66,7	1	33,3
<i>Serratia odorifera</i>	1	50,0	1	50,0
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	1	50,0	1	50,0
<i>Klebsiella ozanae</i>	1	50,0	1	50,0
<i>Providencia rettgeri</i>	0	0,0	2	100,0

Tabela 3. Sensibilidade e Resistência bacteriana da *E. coli* isoladas nas amostras de uroculturas procedentes do ambulatório e das enfermarias realizadas no Laboratório de Bacteriologia do ILSL-Bauru-SP, no período de outubro de 2010 a outubro de 2015.

Classe	Antibiótico	Sensibilidade	%	Resistência	%	Total	
Aminoglicosídeos	Amicacina	52	91,2	5	8,8	57	
	Tobramicina	43	70,5	18	29,5	61	
Quinolonas	Ácido Nalidixílico	27	42,2	37	57,8	64	
	Ciprofloxacina	36	54,5	30	45,5	66	
	Levofloxacina	44	62,0	27	38,0	71	
	Norfloxacina	38	54,3	32	45,7	70	
	Ofloxacina	29	49,2	30	50,8	59	
Penicilinas	Ampicilina	20	83,3	4	16,7	24	
	Penicilina G	3	4,7	61	95,3	64	
	Amoxicilina + Ácido Clavulânico	34	51,5	32	48,5	66	
Cefalosporinas	1ª geração	Cefalotina	16	38,1	26	61,9	42
		Cefazolina	28	82,4	6	17,6	34
	2ª Geração	Cefoxitina	47	92,2	4	7,8	51
	3ª Geração	Cefotaxima	16	72,7	6	27,3	22
		Ceftazidima	63	96,9	2	3,1	65
		Ceftriaxona	52	86,7	8	13,3	60
	Outras	Nitrofurantoína	41	93,2	3	6,8	44
		Trimetoprim- Sulfametoxazol	32	50,0	32	50,0	64
		Tetraciclina	8	40,0	12	60,0	20
Aztreonama		56	84,8	10	15,2	66	
Imipenema		61	96,8	2	3,2	63	

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES: As ITUs estão entre as doenças infecciosas mais relacionadas na clínica médica. Devido à demora na liberação de resultados de cultura e de antibiograma, a prescrição empírica de antibióticos para este tipo de infecção é bastante corriqueira, sendo esta conduta, fator de risco para o desenvolvimento de resistência bacteriana ⁽¹²⁾. Estudos que demonstram o conhecimento prévio da prevalência dos agentes patogênicos mais comuns em uma determinada área geográfica, bem como, o perfil de sensibilidade destes aos antimicrobianos prescritos permitem a instituição de um tratamento mais adequado e conseqüentemente, a redução de novas cepas resistentes.

Em nosso estudo, dos 605 exames de urocultura realizados no período de outubro de 2010 a outubro de 2015, 24,2% (n= 146) apresentaram resultado positivo para infecção urinária, ou seja, crescimento $\geq 10^5$ UFC/mL de urina. Houve uma maior incidência de ITU em pacientes do sexo feminino (74,7%), enquanto que o sexo masculino representou apenas 25,3% dos casos. Dados estes, semelhantes a vários outros relatos descritos na literatura^(6, 13, 14). A maior ocorrência de ITU em pacientes do sexo feminino é justificada principalmente pela sua condição anatômica, como a curta extensão da uretra e a proximidade com reservatórios de bactérias de flora normal do reto e da vagina, vida sexual ativa, má higiene e/ou fatores adicionais como gravidez e menopausa. Já, o maior comprimento da uretra, o maior fluxo urinário e a presença de fator prostático com poder bactericida, permitem aos homens apresentarem menor susceptibilidade às infecções.

Bactérias Gram negativas foram encontradas em 94,5% das amostras de urocultura positivas, sendo a *Escherichia coli* o microrganismo mais prevalente, isolado em 54,8% dos casos. Ambas as unidades de Serviço, tanto ambulatorial quanto hospitalar, apresentaram *E. coli* como agente etiológico predominante, porém uma maior incidência foi verificada para as infecções de origem comunitária, com 67,1% contra apenas 39,1% nas enfermarias. Corroborando com nossos achados, outros autores também verificaram menor incidência de *E. coli* em infecções hospitalares quando comparados a infecções comunitárias^(15, 11).

Além da *E.coli*, outros isolados como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* e *Morganella morganii* foram observados no nosso estudo. Enterobactérias são consideradas os principais agentes causadores de infecções do trato urinário, por pertencerem à microbiota intestinal e conseqüentemente terem fácil acesso à uretra. Resultados semelhantes também foram relatados em outros estudos, porém com prevalências diferentes, reforçando o conceito de que a espécie e a prevalência destes agentes podem variar de acordo com o local estudado^(16,17,18).

Em relação ao perfil de resistência aos antimicrobianos, nosso estudo verificou que a bactéria *E. coli* apresentou altas taxas de resistência à Penicilina G (95,3%), Tetraciclina (60%), Cefalotina (61,9%), Trimetoprim-Sulfametoxazol (50%), Amoxicilina + Ácido Clavulânico (48,5%) e às Quinolonas (Ácido Nalidixílico, Norfloxacin, Ciprofloxacina, Ofloxacina e Levofloxacina) com taxas entre 40 a 60% de resistência. Outros estudos também encontraram elevada resistência ao Trimetoprim-Sulfametoxazol e às Quinolonas (6, 17, 16). Tais antibióticos foram amplamente

utilizados no tratamento de outros diversos tipos de infecção, talvez de maneira aleatória e indiscriminada que permitiram selecionar cepas com altas taxas de resistência ⁽⁷⁾.

Portanto, podemos concluir baseado nos resultados obtidos, que a *E. coli* continua sendo o principal causador de infecções do trato urinário de origem comunitária e hospitalar. Outros microrganismos como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* e *Morganella morganii* foram diagnosticados no presente estudo como causa infecciosa do trato urinário. Em relação ao perfil de sensibilidade do principal agente patogênico, foi possível diagnosticar baixa sensibilidade da *E. coli* frente a fármacos da classe das penicilinas, quinolonas e a trimetoprim-sulfamatoxazol e mais sensíveis quando expostas às cefalosporinas de 2º e 3º geração.

Portanto, estudos como este que avaliam a prevalência e o perfil de sensibilidade dos principais agentes causadores de ITU são fundamentais na escolha e na instituição da antibioticoterapia empírica mais adequada para estes pacientes.

Conflito de interesse: Não há conflitos de interesse.

Suporte Financeiro: Instituto Lauro de Souza Lima, Coordenadoria de Serviços de Saúde da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo.

Abstract: Urinary tract infections (UTI) are among the most common infectious diseases in clinical practice. The aim of this study was to investigate the prevalence of pathogenic microorganisms, analyzing age and gender most affected and the resistance profile to antimicrobials. The study was characterized by a documentary historical research, which analyzed records of 605 urine cultures performed at the microbiology laboratory at Instituto Lauro de Souza Lima, in the city of Bauru/SP, in the period from October 2010 to October 2015. There were included patients of both genders and all ages. Data were collected from laboratory tests record book and SIGH computerized system and transcribed to a spreadsheet using Microsoft Office Excel program. Of the 605 urine cultures analyzed, 24.2% were positive. Among the positive, 75.3% were female patients. Analyzing the incidence of microorganisms, *Escherichia coli* was the most frequent, with greater resistance to Penicillin G, quinolones and trimethoprim-sulfamatoxazol. It can be concluded that the correct diagnosis is essential in the

selection and establishment of the most appropriate antibiotic therapy, avoiding the use of antimicrobials.

Keywords: Urinary tract infection, urine culture, antimicrobial resistance.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira AM. Avaliação de Métodos de Identificação e Determinação do Perfil de Sensibilidade aos Antimicrobianos em *Staphylococcus* spp. Isolados de Pacientes com Infecção do Trato Urinário (ITU). Botucatu. Dissertação [Mestrado em Doenças Tropicais]– Universidade Estadual Paulista; 2011.
2. Muller EV, Santos DF, Correa NAB. Prevalência de microrganismos em infecções do trato urinário de pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas da Universidade Paranaense – Umuarama – PR. Rbac. 2008; 40(1): 35-37.
3. Rodrigues CEFB, Queiroz ML, Costa APF, Rodrigues MAG, Sarmiento ACA, Oliveira RLF. Perfil Epidemiológico das Infecções Urinárias Diagnosticadas em Pacientes Atendidos no Laboratório Escola da Universidade Potiguar, Natal, RN. NewsLab. 2013; 119: 108-16.
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde, 2010. [acesso em 05 nov. 2015]. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/fafd86004fe4d5d49622feece77a031c/Modulo+004.pdf?MOD=AJPERES&attachment=true&id=1370521896924>.
5. Hachul M. Infecção do trato urinário, 2014. [acesso em 10 nov. 2015]. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=5953&fase=imprime.
6. Costa LC et al. Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. Rbac. 2010; 42(3): 175-180.
7. Silveira SA et al. Prevalência e Suscetibilidade Bacteriana em Infecções do Trato Urinário de Pacientes Atendidos no Hospital Universitário de Uberaba. Rbac. 2010; 42(3): 157-160.
8. Gurgel TC, Carvalho WS. A Assistência Farmacêutica e o Aumento da Resistência Bacteriana aos Antimicrobianos. Lat. Am. J. Pharm. 2008; 27 (1): 118-23.

9. Poletto KQ, Reis C. Suscetibilidade antimicrobiana de uropatógenos em pacientes ambulatoriais na Cidade de Goiânia, GO. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2005; 38(5):416-420.
10. Nishiura JL, Heilberg IP. Infecção urinária. *Revista Brasileira de Medicina*. 2009; 66 (12): 5-12.
11. Santana TCFS, Pereira EMM, Monteiro SG, Carmo MS, Turri RJG, Figueiredo PMS. Prevalência e resistência bacteriana aos agentes antimicrobianos de primeira escolha nas infecções do trato urinário no município de São Luís-MA. *Revista de patologia tropical*. 2012; 41 (4): 409-418.
12. Koch CR, Zimmermann BS, D' Agostin J, Ribeiro JC, Machado V, Schnor OH et al. Resistência antimicrobiana dos uropatógenos em pacientes ambulatoriais, 2000-2004. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2008; 41(3): 277-281.
13. Rieger A, Ferrugem F, Horta G, Oliveira CF, Carneiro M, Horta JA. Prevalência de patógenos bacterianos e susceptibilidade aos antimicrobianos em infecções do trato urinário de amostras ambulatoriais. *Rbac*. 2009; 41(2): 87-89.
14. Mendo A, Antunes J, Costa MC, Pereira PM, Monteiro C, Gomes CF et al. Frequência de Infecções Urinárias em Ambulatório: dados de um laboratório de Lisboa. *Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde*. 2008; 5 (2): 216-223.
15. Bail L, Ito CAS, Esmerino LA. Infecções do trato urinário: comparação entre o perfil de susceptibilidade e a terapia empírica com antimicrobianos. *Rbac*. 2006; 38 (1): 51-6.
16. Beraldo-Massoli MC, Nardi CPP, Makino LC, Schocken-Iturrino RP. Prevalência de infecções urinárias em pacientes atendidos pelo sistema único de saúde e sua susceptibilidade aos antimicrobianos. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2012; 45 (3): 318-21.
17. Araujo KL, Queiroz AC. Análise do perfil dos agentes causadores de infecção do trato urinário e dos pacientes portadores, atendidos no Hospital e Maternidade Metropolitano-SP. *J Health Sci Inst*. 2012; 30 (1): 7-12.
18. Pereira Filho. Frequência e perfil de susceptibilidade a antibióticos de bactérias isoladas em uroculturas. Salvador – BA. Trabalho de conclusão de curso [Graduação] - Universidade Federal da Bahia, 2013.