

**Perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes em uroculturas no laboratório de análises clínicas Adolfo Lutz FUNEC/CENTEC no período de 01/04/2003 a 10/05/2021**

**Resistance profile of the most prevalent microorganisms in urine cultures at the laboratório de análises clínicas Adolfo Lutz FUNEC/CENTEC in the period from 01/04/2003 to 10/05/2021**

DOI:10.34117/bjdv8n5-449

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

**Rodrigo Lobo Leite**

Mestre em Microbiologia dos Alimentos – UFLA  
Instituição: Fundação de Ensino de Contagem – Unidade CENTEC  
Endereço: Rua Bernardo Monteiro, 20, Centro, Contagem-MG, CEP: 32.015-150  
E-mail: rodrigo.leite@edu.contagem.mg.gov.br

**Joelma Marins Silva**

Técnico em Análises Clínicas  
Instituição: Fundação de Ensino de Contagem – Unidade CENTEC  
Endereço: Rua V111 número 194, Nova contagem  
E-mail: joelma.marins28@gmail.com

**Silvana Maria Cardoso**

Ensino tecnico em Farmácia  
Instituição: Fundação de Ensino de Contagem – Unidade CENTEC  
Endereço: Av.Dr Guilhermino de Oliveira n 224/303 Bairro Novo Eldorado/Contagem  
E-mail: silvanamariacardoso6@gmail.com

**Jefferson Rodrigues**

Graduação – Ciências Biológicas – Isabela Hendrix  
Especialização – Análises Clínicas – UNA e Microbiologia e Imunologia -Faculdade Única; Hematologia - Faculdade Única.  
Instituição: Fundação de Ensino de Contagem – Unidade CENTEC  
Endereço: Rua Bernardo Monteiro, 20, Centro, Contagem-MG, CEP: 32.015-150  
E-mail: jeffersonr2004@gmail.com

**Walessa Martins de Castro**

Mestre em Biotecnologia Aplicada à Saúde – UFSJ  
Instituição: Fundação de Ensino de Contagem - Unidade: CENTEC  
Endereço: Rua Bernardo Monteiro, 20, Centro, Contagem-MG, CEP: 32.015-150  
E-mail: walessacastro10@gmail.com

**Laura Lima de Oliveira Vargas**

Ensino Técnico em Análises Clínicas

Ensino Superior em Psicologia EM ANDAMENTO / 5º período

Instituição: Centro Universitário Una - Campus Contagem

Endereço: Rua Itabirito, 443 - Bairro São Luiz, Contagem / CEP: 32073-240

E-mail: lauralima458@gmail.com

**Beatriz Almeida Silva de Lima**

Formação acadêmica mais alta: Ensino médio integrado com Análise Clínica

Instituição: - Colégio Técnico da UFMG

Endereço: Rua José Américo de Almeida 328, Camargos

E-mail: beatrizalmeidalima21@gmail.com

**RESUMO**

A infecção do trato urinário (ITU) é definida como colonização microbiana e invasão tissular de algum sítio do trato genito-urinário (TGU), sendo capaz de ultrapassar a capacidade defensiva do hospedeiro e causar lesão. (Menin e Grazziotin, 2010). O principal objetivo foi estudar o perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes em Uroculturas no Laboratório de Análises Clínicas Adolfo Lutz – FUNEC/CENTEC para que se tenha uma visão geral do padrão de resistência desses microrganismos frente aos antibióticos utilizados para o tratamento das infecções. No período estudado foram realizadas 316 Uroculturas com antibiograma no laboratório de análises clínicas Adolfo Lutz da FUNEC, UNIDADE CENTEC em Contagem /MG. Dentre essas 20,89% (66) apresentaram resultado positivo, ou seja, crescimento microbiano igual ou superior a 100.000 ufc/mL, sendo o gênero feminino o mais acometido (83,34%). A *Escherichia coli* foi o microrganismo com maior incidência, seguido por *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae* e em relação ao perfil de resistência das cepas isoladas de *Escherichia coli*. Foi observando um alto nível de resistência para a ampicilina, Amoxicilina/Ácido Clavulínico, Sulfametaxazol-Trimetropin, Ácido Nalidixico, Cafazolina e Tetraciclina respectivamente.

**Palavra-chave:** agentes antibacterianos, bacteriúria, prevalência, antibióticos.

**ABSTRAC**

Urinary tract infection (UTI) is defined as microbial colonization and tissue invasion of some site of the genitourinary tract (GUT), capable of overcoming the defensive capacity of the host and causing injury. (Menin and Grazziotin, 2010). The main objective was to study the resistance profile of the most prevalent microorganisms in Urocultures at the Laboratory of Clinical Analysis Adolfo Lutz - FUNEC/CENTEC in order to have an overview of the resistance pattern of these microorganisms against the antibiotics used for the treatment of infections. During the study period, 316 urine cultures with antibiogram were performed in the clinical analysis laboratory Adolfo Lutz, FUNEC, UNIDADE CENTEC in Contagem/MG. Among these, 20.89% (66) presented a positive result, that is, microbial growth equal to or greater than 100,000 cfu/mL, with females being the most affected (83.34%). *Escherichia coli* was the microorganism with the highest incidence, followed by *Staphylococcus aureus* and *Klebsiella pneumoniae* and in relation to the resistance profile of the isolated strains of *Escherichia coli*. A high level of resistance was observed for Ampicillin, Amoxicillin/Clavulenic Acid, Sulfametaxazole-Trimetropin, Nalidixic Acid, Cafazoline and Tetracycline respectively.

**Keywords:** antibacterial agents, bacteriuria, prevalence, antibiotics.

## 1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é definida como colonização microbiana e invasão tissular de algum sítio do trato genito-urinário (TGU), sendo capaz de ultrapassar a capacidade defensiva do hospedeiro e causar lesão. (MENIN e GRAZZIOTIN, 2010). De acordo com Junior (2013) avaliando a prevalência microbiana em uroculturas, descrevendo características dos pacientes além do perfil de sensibilidade a antimicrobianos das amostras positivas no HUAC Hospital Universitário Alcides Carneiro), em Campina Grande-PB, percebeu que das 554 uroculturas realizadas, 124 (22,4%) mostraram-se positivas para crescimento microbiano. No ambulatório a *Escherichia coli* apresentou maior prevalência (61,8%), seguido da *Klebsiella pneumoniae* (8,8%). No hospital, a mais prevalente foi a *Klebsiella pneumoniae* (27,8%) seguido da *Escherichia coli* (26,7%). A ampicilina apresentou a maior porcentagem de resistência no ambulatório e nos pacientes internos, frente aos antibióticos como ácido nalidíxico, sulfametoxazol/trimetoprim, fluoroquinolonas, cefalosporinas, sulfametoxazol/trimetoprim, quinolonas, monobactams, ampicilina/sulbactam, cefalosporinas, carbapenens e aminoglicosídeos. Segundo Dias e Monteiro (2010), a crença de que o problema da resistência bacteriana seja ultrapassado com a descoberta de novas drogas é para muitos, mais prática do que a concepção de intervenções para conter a sua evolução. A utilização racional dos antibióticos é fundamental para evitar a resistência microbiana. Diante e com base ao que foi exposto é de suma importância desenvolver um projeto com objetivo geral de estudar o perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes em Uroculturas no Laboratório de Análises Clínicas Adolfo Lutz – FUNEC/CENTEC para que se tenha uma visão geral do padrão de resistência desses microrganismos frente aos antibióticos utilizados para o tratamento das infecções.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A infecção do trato urinário (ITU) é definida como colonização microbiana e invasão tissular de algum sítio do trato genito-urinário (TGU), sendo capaz de ultrapassar a capacidade defensiva do hospedeiro e causar lesão. (Menin e Grazziotin, 2010).

A espécie da flora intestinal mais frequentemente associada com infecções urinárias é a *Escherichia coli*. Na realidade, essa espécie é responsável por 80 a 90% das infecções urinárias adquiridas na comunidade. As infecções das vias urinárias normalmente se fazem por via ascendente, isto é, a *E. coli* proveniente dos intestinos atinge a uretra, passando em seguida para a bexiga, e, eventualmente, vias urinárias superiores. Em virtude a curta distância existente entre o ânus e a uretra feminina, as infecções urinárias são mais frequentes na mulher. A *E. coli* inclui um grande número de variedades, mas somente algumas são patogênicas para as vias urinárias. Essas se caracterizam pela presença de fímbrias de adesão e produção de hemolisinas. Alterações do fluxo urinário, anatômicas ou mesmo funcionais são fatores importantes na gênese das infecções urinárias (TRABULSI e LTERTHUM, 2004).

Conforme Lopes et al. (1998) avaliando as mudanças em mais de uma década (1983-1994) na frequência de resistência à norfloxacin e ciprofloxacina em bactérias isoladas de uroculturas, dados apontam um aumento gradual na frequência dessa resistência entre as bactérias mais comuns de serem isoladas em exames de urocultura.

Santana et al (2012) estudando o perfil de resistência de *Escherichia coli* e *Klebsiella spp* isoladas de urocultura de comunidade do município de São Luis-MA no período de 2005-2008, concluiu em relação á susceptibilidade aos antimicrobianos, *E.coli* e *Klebsiella spp* apresentaram índice de resistência elevada (75,6%) à amoxicilina/ácido clavulânico e ao ácido nalidixico (82,5%), o que sugere a não utilização desses antibacterianos no tratamento de infecções do trato urinário.

Segundo Magalhaes et al (2010), o perfil de resistência bacteriana às duas quinolonas testadas, ciprofloxacina e norfloxacin, foi semelhante nas uroculturas estudadas, tendo a *E. coli* demonstrado uma resistência significativa a esses dois antimicrobianos (20,85%).

Oliveira e Lacerda (2017), estudando o perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes em uroculturas no Laboratório de Análises Clínicas Laboranálise em Sete Lagoas, Minas Gerais no período de agosto de 2015 a julho de 2016, percebeu que nesse período, o microrganismo isolado com maior frequência foi a *Escherichia coli* (58,8%). O gênero mais afetado foi o feminino (85,6%) e a faixa etária com maior ocorrência foi a de 18 a 30 anos (24,9%). As enterobactérias se mostraram mais resistentes ao antibiótico Ampicilina seguido das fluoquinolonas de primeira e segunda geração, já os carbapenêmicos se mostraram a classe com menor incidência de resistência. O padrão encontrado de resistência nesse estudo, confirma a importância do desenvolvimento de

estudos regionais para conter os principais agentes causadores de ITU e o padrão de resistência dos mesmos.

Ao analisar 2.433 uroculturas positivas realizadas no laboratório de microbiologia do Hospital Universitário de Brasília, Pires et al. (2017) percebeu que a *Escherichia coli* foi a bactéria mais isolada (62,4%), seguida de *Klebsiella pneumoniae* (6,8%) e *Proteus mirabilis* (4,7%). A *Escherichia coli* apresentou maior sensibilidade à amicacina (98,6%), gentamicina (96,2%), nitrofurantoína (96,3%), e às quinolonas ciprofloxacina (90,9%) e norfloxacina (89,8%), com baixa sensibilidade ao sulfametoxazol-trimetoprima (50,6%). As outras bactérias apresentaram similar padrão de sensibilidade, concluindo que a *Escherichia coli* foi a bactéria mais isolada, sendo altamente sensível aos amiglicosídeos, nitrofurantoína e quinolonas.

A partir dos 616 prontuários, Salton e Maciel (2017) identificaram 55 (9%) dos casos como bacteriúria significativa em uroculturas de pacientes de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. O principal patógeno presente nas uroculturas foi *Escherichia coli* com 70% (38), seguido por *Staphylococcus aureus* com 21% (12) e *Enterobacter* spp., com 9% (5). Pacientes do sexo feminino foram os mais acometidos representando 87% (48) dos casos. Em relação à faixa etária houve maior prevalência de bacteriúria significativa entre os indivíduos que apresentaram idade entre 61 a 80 anos, 40% (22). Sobre os perfis de resistência, 29% de *E. coli* apresentaram resistência a sulfametoxazol-trimetoprima, 17% de *S. aureus* apresentaram resistência aos antimicrobianos nitrofurantoína e sulfametoxazol-trimetoprima e 40% de *Enterobacter* spp., apresentaram índice de resistência á clindamincina. Os dados permitiram concluir que nesse estudo houve alta prevalência de bacteriúria significativa em mulheres, assim como em uma faixa etária de 61 a 80 anos. O principal patógeno encontrado foi *E. coli*, seguido por *S. aureus* e *Enterobacter* spp. Em relação aos antibióticos, observa-se alto índice de resistência de *Enterobacter* spp., seguida por *E. coli* e *S. aureus*

Ao realizar um estudo do perfil de resistência antimicrobiana das infecções urinárias em mulheres atendidas em hospital terciário em Vitória, ES, Filho et al. (2013) concluiu que, o antibiótico que apresentou o maior índice de resistência, tanto para *E. Coli* (44%), quanto para os demais microrganismos (16,6%), foi a ampicilina, observando, ainda, uma tendência significativa de resistência da *E. Coli* ao ciprofloxacino ao longo dos meses estudados.

Segundo Dias e Monteiro (2010), a crença de que o problema da resistência bacteriana seja ultrapassado com a descoberta de novas drogas é para muitos, mais prática

do que a concepção de intervenções para conter a sua evolução. A utilização adequada dos antibióticos tem importância crucial para a manutenção da saúde da população e para um uso eficiente dos recursos dos sistemas de prestadores de cuidados de saúde. A utilização racional dos antibióticos é relevante para os doentes, profissionais de saúde, decisões políticas, bem como para a indústria farmacêutica.

Com base no exposto é de suma importância desenvolver um projeto com objetivo geral de estudar o perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes em Uroculturas no Laboratório de Análises Clínicas Adolfo Lutz – FUNEC/CENTEC.

### **3 METODOLOGIA**

O estudo será do tipo descritivo, retrospectivo e documental, a partir da informação dos dados extraídos dos programas: GLAB, SISLAB E SILAC (HB), disponibilizado no pelo Laboratório de Análises Clínicas Adolfo Lutz da FUNEC/CENTEC, no período de 01/04/2003 a 10/05/2021.

A população alvo do estudo será constituída por pacientes confirmados pelos exames de Urocultura atendidos no Laboratório de Análises Clínicas Adolfo Lutz da FUNEC/CENTEC, tendo como critério de inclusão todos os pacientes confirmados e residentes no município de Contagem – MG. Os dados coletados serão analisados estatisticamente sob a forma de tabela simples e gráfica, com frequência absoluta e percentual.

O projeto será desenvolvido, analisando, os seguintes parâmetros:

1. Quantidade de Uroculturas positivas
2. Quantidade por sexo e faixa etária
3. Principais microrganismos isolados
4. Principais antimicrobianos testados
5. Resistência ou Sensibilidade frente ao antimicrobianos testados

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No período estudado foram realizadas 316 Uroculturas com antibiograma no Laboratório de Análises Clínicas Adolfo Lutz da FUNEC, UNIDADE CENTEC em Contagem /MG. Dentre essas 20,89% (66) apresentaram resultado positivo, ou seja, crescimento microbiano igual ou superior a 100.000 ufc/mL (Tabela 1), sendo o gênero feminino o mais acometido (83,34%), demonstrado na tabela 2.

Tabela 1 – Total de uroculturas realizadas

Total de Uroculturas	316	100%
Culturas Negativas	250	79,11%
Culturas Positivas	66	20,89%

Tabela 2 – Total de uroculturas realizadas por sexo

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Feminino	55	83,33
Masculino	11	16,67
Total	66	100

De acordo com FILHO et al. (2013) as mulheres são mais suscetíveis devido a vários fatores, tais como, proximidade anatômica entre o ânus e vagina, que facilita a contaminação ascendente, alterações anátomo-funcionais da bexiga, atividade sexual ativa.

A Tabela 3 demonstra a frequência dos microrganismos isolados nesse estudo, onde a *Escherichia coli* foi o microrganismo com maior frequência, seguido por *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*.

Filho et al. (2013) realizando um estudo do perfil de resistência antimicrobiana das infecções urinárias em mulheres atendidas em hospital terciário, isolou das 585 amostras positivas *E. coli* (69,9%), *Klebsiella pneumoniae* (6%), *Staphylococcus saprophyticus* (5,1%) e *Proteus mirabilis* (3,1%), resultado semelhante ao realizado nessa pesquisa

Tabela 3 – Frequência dos microrganismos isolados

Bactérias Isoladas	
<i>Escherichia coli</i>	66,70%
<i>Staphylococcus aureus</i>	6,10%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6,10%
<i>Enterococcus sp.</i>	4,55%
<i>Staphylococcus sp.</i> (Coagulase negativa)	4,55%
BGN - NÃO IDENTIFICADO	3,00%
<i>Streptococcus agalactiae</i> (grupo B)	1,50%
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	1,50%
<i>Klebsiella sp.</i>	1,50%
Corineforme	1,50%
<i>Citrobacter freundii</i>	1,50%
<i>Klebsiella oxytoca</i> (sacarose +)	1,50%



Em relação ao perfil de resistência nesse estudo, o principal enfoque foi a *Escherichia coli*, considerando a principal bactéria isoladas nas uroculturas positivas.

A Tabela 4 demonstra o perfil de resistência das cepas isoladas de *Escherichia coli*, observando um alto nível de resistência para a Ampicilina, Amoxicilina/Ácido Clavulínico, Sulfametaxazol-Trimetropin, Ácido Nalidixico, Cafazolina e Tetraciclina, respectivamente.

Tabela 4: Perfil de resistência das cepas isoladas de *Escherichia coli*

<i>Escherichia coli</i>	
Ampicilina	61,36%
Amoxicilina/Ácido Clavulinico	40,90%
Sulfametaxazol- Trimetropim	34,10%
Ácido Nalidixico	31,81%
Cafazolina	31,81%
Tetraciclina	29,54%
Ciprofloxacina	27,27%
Norfoloxacina	20,45%
Lomefloxacina	11,36%
Gentamicina	11,36%
Cefepima	11,36%
Nitrofurantoína	9,10%
Ceftriaxona	9,10%
Ofloxacina	6,81%
Amicacina	4,54%
Tobramicina	4,54%
Cloranfenicol	2,27%
Cefuroxima	2,27%
Levofloxacina	2,27%

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos percebe-se a importância de novos estudos acerca dos argumentos apresentados dos principais microrganismos presentes em exames de uroculturas positivas, além de ampliar o conhecimento sobre os comportamentos frente aos antimicrobianos testados.

Por todos os aspectos apresentados, que o estudo desenvolvido possa auxiliar novas pesquisas e, principalmente, evitar a automedicação que fragiliza o organismo, além de criar uma resistência bacteriana aos medicamentos disponíveis no mercado.



## REFERÊNCIAS

DIAS, Margarida; MONTEIRO, Micaela S. Antibióticos e Resistência Bacteriana, Velhas Questões, Novos Desafios. **Cadernos Otorrinolaringologia . CLÍNICA, INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO**. 16 Dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.cadernosorl.com/artigos/1/2.pdf> Acesso em: 04/04/2021.

FILHO, Antônio Chambô; CAMARGO, Alice Schultes; BARBOSA, Fernanda Alves , LOPES, Tatyana Fernandes; MOTTA, Yorrane Ribeiro. Estudo do perfil de resistência antimicrobiana das infecções urinárias em mulheres atendidas em hospital terciário. **Rev Bras Clin Med**. São Paulo, 2013 abr-jun;11(2):102-7. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2013/v11n2/a3559.pdf>>. Acesso em: 21/03/2021.

LOPES, A.A. *et al* . Aumento da frequência de resistência à norfloxacina e ciprofloxacina em bactérias isoladas em uroculturas. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 44, n. 3, p. 196-200, Sept. 1998 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010442301998000300006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010442301998000300006&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 20/03/2021.

MAGALHÃES, Vera; FARIAS, Rodolfo Brilhante; AGRA, Guilherme; LIMA, Ana Luiza Magalhães de Andrade. **RBM Rev. Bras. Med** ; 66(supl.2): 11-16, abr. 2009. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-520100>>. Acesso em: 02/04/2021.

MENIN Viviane Tortelli; GRAZZIOTIN, Neiva Aparecida Infecções do Trato Urinário Diagnosticadas no Laboratório Universitário da URI – Campus de Erechim/RS, Revista Brasileira de Análises Clínicas, 2010; 42(4): 307-10. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-579402>>, Acesso em: 20/03/2021.

NÓBREGA JUNIOR, Alex Carneiro da Cunha. **Resistência bacteriana de isolados de uroculturas positivas no Hospital Universitário Alcides Carneiro em Campina Grande / PB**. 2013. 51 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2013. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/10520>> Acesso em: 25/03/2021

PIRES, Marcelle Cristina da Silva *et al*. Prevalência e suscetibilidades bacterianas das infecções comunitárias do trato urinário, em Hospital Universitário de Brasília, no período de 2001 a 2005. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba , v. 40, n. 6, p. 643-647, Dec. 2007 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003786822007000600009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003786822007000600009&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 17/03/2021.

SALTON, Grasiela, MACIEL Mônica Jachetti. Prevalência e perfil de resistência de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. **Ciência & Saúde**. out.-dez. 2017;10(4):194-199. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faenfi/article/view/25451>>. Acesso em: 01/04/2021

SANTANA, TCFS de, MAIÃO, RC, MONTEIRO, SG, CARMO, MS do, & FIGUEIREDO, P. de MS. Perfil de resistência de Escherichia Coli e Klebsiella spp. isoladas de urocultura da comunidade de São Luis-MA, Brasil no período 2005-2008. **Revista De Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology** , 41. 22 de outubro de 2012 . Disponível em : <<https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/20754>>. Acesso em: 03/04/2021.

TRABULSI, Luiz B; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia**. 4 ed. Atheneu, 2004.