

Infecção do trato urinário em idosos e seu perfil de susceptibilidade antimicrobiana na comunidade

Urinary tract infection in the elderly and its antimicrobial susceptibility in the community

Infección del tracto urinario en los ancianos y su susceptibilidad antimicrobiana en la comunidad

Recebido: 09/06/2022 | Revisado: 17/06/2022 | Aceito: 18/06/2022 | Publicado: 30/06/2022

Barbara de Almeida Sena da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6980-0183>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: barbarasena1998@gmail.com

Cássia Lorena Dantas Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8779-906X>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: dantaslore22@gmail.com

Malone Santos Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5293-2529>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: malonespinheiro@gmail.com

Resumo

Introdução: A Infecção do trato urinário (ITU) é uma doença frequente especialmente em idosos devido a diversos fatores que propiciam seu desenvolvimento e dificultam o tratamento. Nessa população o quadro clínico é atípico, o que dificulta o diagnóstico, levando a formas mais graves da doença. A instituição da terapia antimicrobiana rápida e assertiva, torna-se essencial para restabelecimento da saúde do idoso. **Objetivo:** Realizar uma revisão bibliográfica sobre ITU de origem comunitária com foco na população idosa, incluindo a análise da susceptibilidade antimicrobiana. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual foram utilizados artigos das bases do Google Acadêmico, Scielo, Nature e Science Direct e dissertações/tese e obras literárias no período de 2015 a 2021. Os artigos incluídos estavam disponíveis online em português, inglês ou espanhol, na íntegra, e que abordavam a ITU em idosos na comunidade, aspecto epidemiológico e a susceptibilidade antimicrobiana. **Resultados:** Dentre os artigos selecionados, a *Escherichia coli* destacou-se como agente com maior incidência, seguida por *Klebsiella* spp, *Proteus mirabilis* e *Enterococcus* spp.. A análise da susceptibilidade aos antimicrobianos pela *Escherichia coli* demonstrou o maior índice de resistência a sulfametoxazol-trimetoprim e cefalosporinas de primeira geração, e maior sensibilidade aos beta-lactâmicos, cefalosporinas e carbapenêmicos. **Conclusão:** A *Escherichia coli* foi o uropatógeno de maior prevalência, apresentando índices de susceptibilidade distintos de acordo com a classe de antimicrobianos.

Palavras-chave: Idoso; Revisão; Infecções urinárias.

Abstract

Introduction: Urinary tract infection (UTI) is a common disease in the community, especially in the elderly, due to several factors that favor its development and makes treatment difficult. Due to the atypical clinical presentation in this population, the diagnosis becomes more difficult, leading to more severe forms of the disease. A rapid and assertive choice of an antimicrobial therapy becomes essential to restore the health of the elderly. **Objective:** The purpose of the present study was to review the literature on community-based UTI with a focus on the elderly population, including the analysis of antimicrobial susceptibility. **Methodology:** This is a literature review, in which articles from the Google Scholar, Scielo, Nature and Science Direct databases and dissertations/thesis and literary works were used in the period from 2015 to 2021. The articles included were available online in Portuguese, English or Spanish and in full text, which reported UTI in the elderly in the community, epidemiological aspect and antimicrobial susceptibility. **Results:** Among the selected articles, *Escherichia coli* was the agent with the highest incidence, followed by *Klebsiella* spp, *Proteus mirabilis* and *Enterococcus* spp. and first-generation cephalosporins, and presenting greater sensitivity to beta-lactams, cephalosporins, and carbapenems. **Conclusion:** *Escherichia coli* was the most prevalent uropathogen, with different susceptibility indices according to the class of antimicrobials.

Keywords: Elderly; Review; Urinary tract infection.

Resumen

Introducción: La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad frecuente especialmente en los ancianos debido a varios factores que favorecen su desarrollo y dificultan su tratamiento. Debido a la presentación clínica atípica el diagnóstico se hace más difícil, dando lugar a formas más graves de la enfermedad. La elección rápida y asertiva de

una terapia antimicrobiana se vuelve esencial para restablecer la salud de los ancianos. Objetivo: El propósito del presente estudio fue revisar la literatura sobre la ITU en la comunidad con un enfoque en la población de edad avanzada, incluyendo el análisis de la susceptibilidad antimicrobiana. Metodología: Se trata de una revisión bibliográfica, en la que se utilizaron artículos de las bases de datos Google Scholar, Scielo, Nature y Science Direct y disertaciones/tesis y trabajos literarios en el período comprendido entre 2015 y 2021. Los artículos incluidos estaban disponibles en línea en portugués, inglés o español y en texto completo, que informaron sobre la ITU en los ancianos en la comunidad, el aspecto epidemiológico y la susceptibilidad antimicrobiana. Resultados: Entre los artículos seleccionados, *Escherichia coli* fue el agente con mayor incidencia, seguido de *Klebsiella spp*, *Proteus mirabilis* y *Enterococcus spp.* y cefalosporinas de primera generación, y presentando mayor sensibilidad a betalactámicos, cefalosporinas y carbapenems. Conclusiones: *Escherichia coli* fue el uropatógeno más prevalente, con diferentes índices de susceptibilidad según la clase de antimicrobianos.

Palabras clave: Anciano; Revisión; Infecciones urinarias.

1. Introdução

A infecção do trato urinário (ITU) pode ser definida como a colonização de qualquer parte do trato urinário por um microrganismo patogênico (fungos, parasitas, vírus ou bactérias) (de Castro, 2019)(Leal et al., 2016). Essa patologia é bastante frequente, ocupando o segundo lugar em locais mais acometidos por processos infecciosos, atrás apenas do trato respiratório (Rodrigues, & Barroso, 2011). A ITU é responsável por 80% das consultas na clínica médica e, é conceituado como a invasão e multiplicação de microrganismos no tecido de qualquer estrutura do trato urinário, seja em sua porção superior, como os rins, até a inferior, a uretra (de Castro, 2019)(Leal et al., 2016).

Os pacientes idosos se destacam como uma população de risco por sofrerem mudanças anatômicas, fisiológicas e funcionais, que os propiciam a adquirirem ITU (Cornelli, 2018)(Arroyo & de Carvalho, 2019). Dentre elas, destacam-se a perda de estrogênio vaginal e incontinência na mulher e doenças prostáticas no homem (Andrade Rodríguez, 2018)(Diniz et al., 2019). Além disso, por frequentemente apresentarem comorbidades, estão sujeitos a internações e procedimentos invasivos, como cateteres uretrais, também considerados fatores de risco (Arroyo & de Carvalho, 2019).

Nessa população, muitas vezes, o quadro clínico se desenvolve de maneira atípica. Raramente há febre, sendo comum sintomas inespecíficos, como sonolência, diminuição da ingesta alimentar e delirium hipoativo. Os casos de pielonefrite podem-se manifestar com alterações gastrointestinais, como náuseas, vômitos, distensão e dor abdominal, confusão mental importante, desidratação grave, ou mesmo hipotermia e choque (Freitas & Py, 2016). Para Freitas (2016), a apresentação de forma atípica, envolve mudanças imunológicas que provocam respostas anômalas do organismo à invasão do patógeno, o que na prática, pode representar um desafio diagnóstico.

A terapia antimicrobiana, frequentemente, é adotada de forma empírica, o que pode levar ao aumento da resistência bacteriana e à falha no tratamento da infecção (Dagostin, 2016). Esse processo vem sendo considerado um grave problema de saúde pública e, por isso, tem-se estimulado estratégias para evitar o surgimento de novos micro-organismos resistentes (da Silva, et al., 2018)(Nubile, et al., 2019). Uma delas é a análise dos uropatógenos e do antibiograma, que garantem o tratamento ideal e contribuem para diminuição da incidência desses agentes.

O trabalho em questão propõe uma revisão bibliográfica sobre a infecção do trato urinário de origem comunitária em idosos e a análise da susceptibilidade antimicrobiana nessa população.

2. Metodologia

O estudo trata-se de uma revisão sistemática de bibliográfica (Atallah & Castro, 1998). Foram utilizados artigos de 2015 a 2021, pesquisados nos portais de pesquisa Google Acadêmico, Scielo, Nature e Science Direct e dissertações/tese e obras literárias especializadas no assunto.

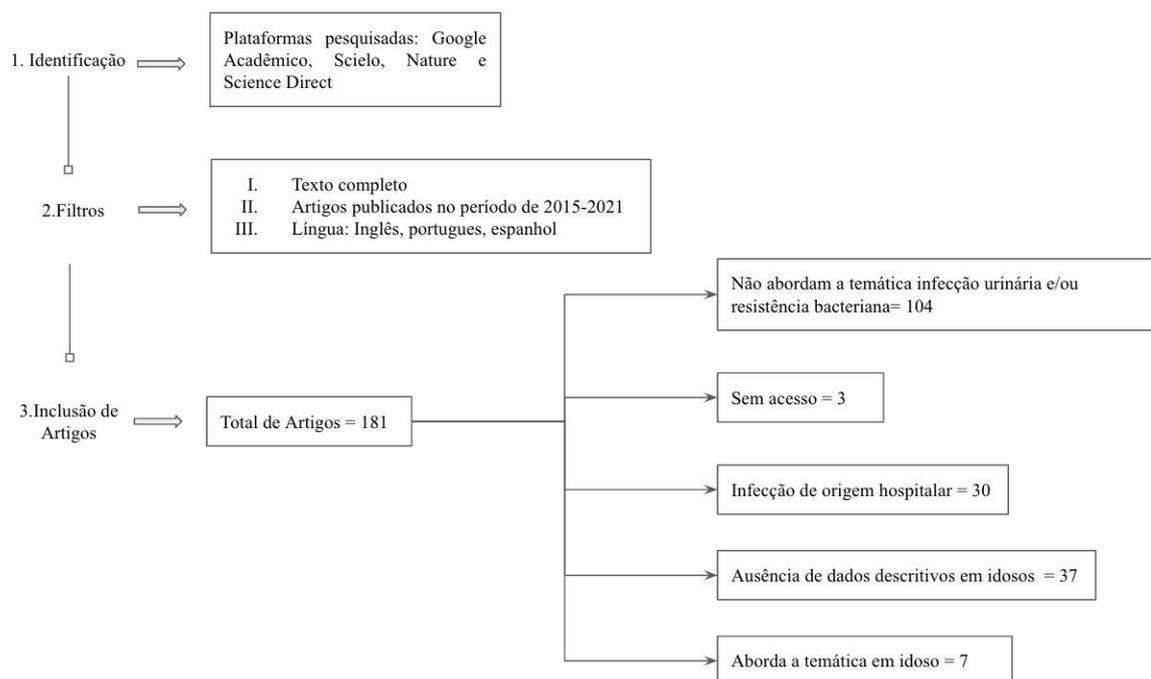
Os descritores foram selecionados de acordo com a base de Descritores em Ciências de Saúde (DeCs) e National Center for Biotechnology Information (NCBI) para busca: Infecção Urinária (Urinary infection, *Infección Urinaria*), Idosos (older adults), Antimicrobianos (Antimicrobials, Antimicrobianos), Tratamento (*Treatment, Tratamiento*), Resistência Microbiana (*Microbial Resistance, Resistencia microbiana*).

Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos e/ou dissertações de pós-graduação, mestrado ou doutorado, em inglês, português e espanhol, disponibilizados online na íntegra. Foram incluídos artigos que abordassem a temática infecção urinária de origem comunitária em idosos, seus aspectos epidemiológicos e perfil de sensibilidade e resistência de antimicrobianos. Os critérios de exclusão levaram em consideração artigos duplicados em bases de dados diferentes, publicados antes de 2015 e posteriores a julho de 2021, que não tivessem relação com o tema proposto ou com a população estudada e aqueles os quais não objetivavam exclusivamente a população idosa.

3. Resultados e Discussão

Aplicando os critérios de inclusão e exclusão pré determinados, os artigos foram selecionados de acordo com a Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de Artigos.



Fonte: Autores.

Autoria: Próprio autor

Levando em consideração os aspectos dos artigos selecionados que abordavam a temática ITU em idosos, resistência bacteriana e perfil de sensibilidade microbiana foram contabilizados sete artigos (n=7). Dos artigos selecionados, 03 (42,8%) foram publicados no ano de 2018. Os demais artigos foram publicados em 2015, 2016, 2017 e 2019, apresentando 01 (14,28%) artigo em cada ano descrito. Todas as publicações selecionadas possuíam estudos retrospectivos transversais. Das sub-temáticas abordadas nos artigos, foram divididas em 4 grupos de discussão: Epidemiologia, Etiologia, Resistência e Sensibilidade (Quadro 1).

Quadro 1 - Correlação de artigos selecionados de acordo com o tempo e variáveis.

	Autor	Ano e Local	Amostra	Variável avaliada
1	Dias I O V, Coelho A M, Dorigon I	2015 - Chapecó-SC, Brasil	Total: 505 Uroculturas positivas: 505 > 65 anos: 80 (15,8%)	Epidemiologia e Etiologia
2	Goulart T D; Silva J L A	2018 - Bahia, Brasil	Total: 74 Uroculturas positivas: 24 > 60 anos: 74 (100%)	Epidemiologia, Etiologia, Susceptibilidade aos antimicrobianos
3	Silva A M M, Cardoso A M	2018, Goiânia-GO, Brasil	Total: 987 Uroculturas positivas: 286 >60 anos: 286 (100%)	Epidemiologia, Etiologia, Susceptibilidade aos antimicrobianos
4	Salton G, Maciel M J	2017 - Rio Grande do Sul, Brasil	Total: 616 Uroculturas positivas: 99 > 61 anos: 26 (26,26%)	Epidemiologia e Etiologia
5	Cornelli I, Sincero T C M	2018 - Florianópolis – SC, Brasil	Total: 48.469 Uroculturas positivas: 8.857 > 60 anos: 2278 (25.72%)	Epidemiologia e Etiologia
6	Secaira S M M, Ferraro M L G	2019 - Riobamba, Ecuador	Total: 3567 Uroculturas positivas: 570 > 65 anos: 197 (35%)	Etiologia
7	Alves D M S	2016, Florianópolis - SC, Brasil	Total: 4603 Uroculturas positivas: 928 > 60 anos: 354 (38,15%)	Epidemiologia, Etiologia e Susceptibilidade aos antimicrobianos

Fonte: Autores.

3.1 Epidemiologia

Não foi possível observar um intervalo de faixa etária mais prevalente nos idosos em nosso estudo. Todos os artigos evidenciaram as mulheres com maiores taxas absolutas de uroculturas positivas. Um artigo ressalta que após os 52 anos houve uma diminuição quantitativa de casos nas mulheres, ao contrário dos homens, em que se observou o aumento progressivo com a idade (Dias et al.,2015).

3.2 Etiologia

Dentre os agentes etiológicos mais comuns, a *Escherichia coli* se destacou como a mais prevalente nos idosos em todas as publicações, independente do sexo, possuindo uma incidência de 53,1 % a 81,53%. Outros agentes mais prevalentes, atrás somente da *E. coli*, são a *Klebsiella* spp citada em 5 publicações (71,4%), *Proteus mirabilis* e *Enterococcus spp.* citados cada um em 3 artigos (42,8%), sendo o último mais comum em idosos do sexo masculino. Dentre outros microorganismos menos prevalentes, foram citados em pelo menos em 2 artigos: *Providencia* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter baumannii* e *Staphylococcus* spp. Outros microrganismos com menor acometimento foram: *Enterobacter*, *Citrobacter* spp., *Streptococcus* spp., *Serratia* spp., *Stenotrophomonas* spp. e *Morganella* spp., citados em apenas um artigo.

3.3 Susceptibilidade aos Antimicrobianos

Dos sete artigos, apenas cinco discriminam a resistência dos uropatógenos de acordo com a idade. Todos apresentaram taxas significativas de resistência em pacientes idosos. Duas publicações (40%) destacaram os homens como a população de maior risco para desenvolver resistência antimicrobiana. Em todas as publicações (100%) a *E. coli* se destacou como o principal microorganismo resistente independente do sexo, seguida pela *Klebsiella* spp..

Ao analisar o perfil independente de cada antimicrobiano, apenas 03 artigos discriminam sua amostra de acordo com a idade. Avaliando os dados dos pacientes maiores de 60 anos, a *E. coli* apresentou taxa de resistência ao sulfametoxazol-trimetoprim de 41 a 80% das populações, às cefalosporinas de primeira geração (cefalexina e cefalotina) de 54 a 70%, às quinolonas (ciprofloxacino e norfloxacino) de 10 a 62,5%, ampicilina de 59,5 a 75% e ácido nalidíxico 49,3 a 62,5%.

Já a *K. pneumoniae*, foi estudada em apenas 2 artigos, essa bactéria foi resistente 100% ao sulfametoxazol-trimetoprim, 80% às quinolonas (ciprofloxacina, norfloxacina), de 41,6 a 60% às cefalosporinas de primeira e segunda geração (cefalotina e cefuroxima), de 40 a 45,8% à quinolona (ácido nalidíxico) e penicilinas (amoxicilina + ácido clavulânico), 100% à ampicilina e 75% à nitrofurantoína. Entre outras bactérias citadas nas publicações, pode-se destacar o *Staphylococcus spp.* e *Providencia stuartii*, a primeira resistente à ampicilina (94,9%), à penicilina (89,7%), à ciprofloxacina (41%), à oxacilina (76,9%) e à levofloxacina (46,3%), e a segunda principalmente ao ácido nalidíxico, ciprofloxacina, norfloxacina; amoxicilina + ácido clavulânico; cefalotina, cefuroxima, ceftriaxona e cefepima e à sulfonamida.

O perfil de sensibilidade nos pacientes maiores de 60 anos foi descrito em dois artigos. A *E. coli* mostrou sensibilidade maior que 60% aos beta-lactâmicos, cefalosporinas e carbapenêmicos (imipenem, meropenem e ertapenem). Já a *K. pneumoniae* obteve taxa de sensível semelhante aos carbapenêmicos, tigeciclina, aminoglicosídeos, às cefalosporinas, quinolonas, penicilinas e beta-lactâmicos.

4. Discussão

A incidência de ITU em maiores de 60 anos aumenta quantitativamente em ambos os sexos, principalmente em homens (Dias, Coelho & Dorigon, 2015)(Andrade, 2018). O aumento possivelmente pode estar relacionada a inúmeros fatores, como o maior número de incontinências fecal e urinária, histórico de uso de antibióticos, redução da imunidade, aumento do volume residual de urina, principalmente em quadros de hiperplasia prostática e presença de doenças neurológicas (da Silva, et al., 2014)(Dallacorte et al., 2007)(Rodríguez, 2018)(Vinhaal, 2018)(Diniz et al., 2019). Importante ressaltar ainda que pacientes com múltiplas comorbidades apresentam maior propensão ao desenvolvimento de ITU (Barberino, 2010)(Brandino, et al., 2007)(Vinhaal, 2018).

Frequentemente esses pacientes possuem manifestações atípicas, como sonolência e hiporexia, raramente apresentam febre, o que pode dificultar o diagnóstico. Isso acontece devido às mudanças imunológicas decorrentes da senescência, tendo o principal sintoma infeccioso, o rebaixamento do nível de consciência e delirium hipoativo. Sintomas como febre, calafrios e dor lombar devem ser sempre investigados, sugerindo formas mais graves ou complicações da doença (Freitas & Py, 2016).

A prevalência da *Escherichia coli* observada na presente pesquisa, Segundo Dias et al. (2015), é devido sua maior prevalência na microbiota intestinal, bem como, a presença de fatores de virulência que facilitam a adesão, invasão das mucosas e evasão do sistema imunológico (da Silva & Cardoso, 2018). Outros microrganismos que acometem os idosos são *Enterococcus spp.* e *Pseudomonas spp.*, *Providencia stuartii* e a *Acinetobacter baumannii* (Leal et al., 2016)(Braggiato & Lazar, 2016)(Dagostin, 2016). Os dois últimos, apesar de terem menor prevalência em infecções comunitárias e em ambiente institucional, apresentam um alto potencial de resistência antimicrobiana (Goulart & da Silva, 2018).

Segundo Freitas 2016, a abordagem terapêutica desses uropatógenos deve-se basear em quatro questões principais: a necessidade e escolha do uso de antimicrobiano, o tempo de tratamento e a necessidade de medidas adicionais. Rotineiramente, é necessário o início da antibioticoterapia de forma empírica (Rodrigues & Barroso, 2011). A escolha dessa terapia baseia-se no conhecimento da prevalência dos agentes etiológicos e o conhecimento do perfil de sensibilidade antimicrobiana dos uropatógenos (Santos, 2016). Porém, quando esses fatores não são levados em consideração, podem corroborar para escolha dos antimicrobianos de forma inadequada e ocasionar o aumento das taxas de resistência bacteriana e consequente falha no tratamento (Rodrigues & Barroso, 2011)(Dagostin, 2016).

A utilização indiscriminada de antibióticos ao longo da vida é discutida mundialmente como a principal causa responsável pelo desenvolvimento de resistência bacteriana e bacteremia de foco urinário com altas taxas de morbimortalidade em idosos, principalmente nos países em desenvolvimento (Dias, Coelho & Dorigon, 2015; Feltrin, 2016).

A *Escherichia coli*, é o principal microrganismo multirresistente na população idosa (Cardoso et al., 2017). Um estudo realizado em Goiânia-GO, com amostra de 987 idosos, destacou uma taxa de resistência de 63,1% à ampicilina, 54,6% à cefalotina, 24,3% à cefalexina, 41% à trimetoprim-sulfametoxazol, 49,3% ao ácido nalidíxico, 38,8% à norfloxacin e 31,6% à ciprofloxacina (da Silva & Cardoso, 2018). Valores de resistência superiores a 20%, estão associados à falha terapêutica e devem ser evitados, sobretudo na utilização empírica. Já a ação das quinolonas; beta-lactâmicos e carbapenêmicos (imipenem, meropenem e ertapenem), mostrou-se mais efetiva frente a *Escherichia coli*.

Outro uropatógeno que mostrou elevada resistência foi a *Klebsiella pneumoniae*, que também apresenta altas taxas ao sulfazotrim, ampicilina, cefalosporinas de primeira e segunda geração (cefalotina e cefuroxima), quinolonas (ciprofloxacina, norfloxacin, ácido nalidíxico) e nitrofurantoína (Goulart & da Silva, 2018). Contudo, mostraram uma sensibilidade importante aos aminoglicosídeos, carbapenêmicos, penicilinas, beta-lactâmicos e tigeciclina (da Silva & Cardoso, 2018).

Além das prescrições inadequadas, pode-se ressaltar a demora dos resultados das análises laboratoriais, a má adesão do tratamento e a venda indiscriminada de medicações contribuem para o aumento da resistência bacteriana. Em pacientes idosos, a individualização do tratamento é de grande importância, sendo necessário avaliar o estado mental, a independência e a compreensão do indivíduo. Esse entendimento auxilia na adesão de medidas de prevenção da doença, como a boa higiene perianal e o uso de estrogênios tópicos em mulheres, este último necessário para restaurar o pH e a microbiota vaginal (Diniz et al., 2019).

Foram notadas algumas limitações no presente estudo. Uma delas foi em relação à inespecificidade dos trabalhos na literatura quanto à descrição da susceptibilidade antimicrobiana nos pacientes idosos. Nestes não foram discriminados os intervalos de idade dos pacientes maiores de 60 anos, o que gera uma dificuldade quanto à melhor compreensão e indicação da antibioticoterapia.

5. Conclusão

A ITU apresentou um maior número de uroculturas positivas no sexo feminino quando comparadas as do sexo masculino. Foi demonstrado que a presença de manifestações atípicas podem gerar um maior risco de gravidade e complicações da doença.

No estudo, a *Escherichia coli* se destacou como principal agente etiológico, seguido da *Klebsiella spp.*, *Proteus mirabilis* e *Enterococcus spp.* A *E. coli* apresentou-se como o microrganismo mais resistente, com elevados índices de resistência aos antimicrobianos mais utilizados empiricamente no tratamento da ITU.

Esse fato, reforça a necessidade de que em trabalhos futuros seja realizada uma abordagem a qual demonstre as particularidades dos idosos de acordo com o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos uropatógenos, levando em consideração as características específicas dessa população, haja vista, orientarem melhor o tratamento empírico e assim evitarem o desenvolvimento das formas graves de ITU que estão associadas a maiores taxas de morbimortalidade.

Referências

- Andrade Rodríguez, J. K. (2018). *Prevalencia de resistencia al uso de antimicrobianos en infección del tracto urinario de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital "José María Velasco Ibarra" de la ciudad del Tena periodo 2014-2017* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2018).
- Arroyo, J. C. L., & de Carvalho, D. S. (2019). Infecção do trato urinário associada ao número de amostra de urocultura. *Anais do Seminário Científico do UNIFACIG*, (4).

- Atallah, A. N., & Castro, A. A. (1998). Revisão sistemática da literatura e metanálise. *Medicina baseada em evidências: fundamentos da pesquisa clínica*. São Paulo: Lemos-Editorial, 42-48.
- Barberino, M. G. M. D. A. (2010). *Prevalência de resistência a antimicrobianos e uso de testes rápidos no diagnóstico das infecções do trato urinário adquiridas na comunidade* (Doctoral dissertation).
- Brandino, B. A., Piazza, J. F. D., Piazza, M. C. D., Cruz, L. K., & Oliviera, S. B. M. (2007). Prevalência e fatores associados à infecção do trato urinário. *NewsLab*, 83, 166-76.
- Cardoso, M., do Amaral, W. N., & Guilarde, A. O. (2017). Infecção urinária multirresistente na gravidez. *Humanização no atendimento ao parto*, 45(4), 249-256.
- Cornelli, I. (2018). Prevalência e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de bactérias isoladas de pacientes com infecção do trato urinário (ITU) atendidos no hospital universitário/UFSC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/199281>
- da Rocha Braggiato, C., & Lazar, C. A. E. L. (2016). Infecção do trato urinário não complicada na mulher: relato de caso e revisão da literatura. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, 18(4), 231-234.
- da Silva, A. M. M., & Cardoso, A. M. (2018). Estudo das uroculturas de pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas da PUC Goiás. https://www.newslab.com.br/wp-content/uploads/yumpu_files/ESTUDO%20DAS%20UROCULTURAS%20DE%20PACIENTES%20IDOSOS%20ATENDIDOS%20NO%20LABORAT%20C%203%20RIO%20DE%20AN%20C%203%20LISES%20CL%20C%203%20DNICAS%20DA%20PUC%20GOI%20C%203%20S.pdf
- da Silva, D. R., Vieira, Y. G., Venancio, T. J. R., Ortiz, M. A. L., & Molinari, B. L. D. (2018). Retrospective study of etiology, antibiotic sensitivity, hematological and biochemical evaluation of dog and cats urinary tract infections. *Uningá Review Journal*, 33(4), 13-26.
- da Silva, R. O., Dantas, C. G., Alves, M. F., & Pinheiro, M. S. (2014). Perfil de resistência de enterobactérias em uroculturas de pacientes ambulatoriais na cidade de Aracaju/SE. Profile of resistant enterobacteria from urine cultures outpatients in the city of Aracaju/SE. *Scientia Plena*, 10(11).
- Dagostin, S. F. F. (2016). Utilização de Vaccinium macrocarpon (Cranberry) para prevenção de infecção urinária recorrente: revisão da literatura e divulgação a profissionais de saúde. <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/3605/1/Suelen%20Favarin%20Filipin%20Dagostin.pdf>
- Dallacorte, R. R., Schneider, R. H., & Benjamin, W. W. (2007). Perfil das infecções do trato urinário em idosos hospitalizados na Unidade de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS. *Scientia Medica*, 17(4), 197-204.
- de Castro, B. G. (2019). Prevalência de bactérias Gram-positivas em infecção do trato urinário. *RBAC, Goiânia*, 51(4), 322-7.
- Dias, I. O. V., Coelho, A. M., & Dorigon, I. (2015). Infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos em estudo realizado de 2009 A 2012. *Saúde (Santa Maria)*, 41(1), 209-218.
- Diniz, L. R., Gomes, D.C.D. A., & Kitner, D. (2019). Geriatria. MedBook Editora. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786557830048>
- dos Santos Alves, D. M., Edelweiss, M. K., & Botelho, L. J. (2016). Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 11(38), 1-12.
- Feltrin, C. (2016). Microrganismos do ar e infecção hospitalar. *SUPLEMENTO ESPECIAL DE MICROBIOLOGIA E MICOLOGIA*, 48(3 supl 1), 66-72. https://www.researchgate.net/profile/Luis_Esmerino/publication/308969728_Diversidade_microbiologica_e_susceptibilidade_em_cepas_de_Escherichia_coli_uropatogenica_diagnosticadas_em_Ponta_Grossa_Parana/links/5829044108aecfd7b8c425c4/Diversidade-microbiologica-e-susceptibilidade-em-cepas-de-Escherichia-coli-uropatogenica-diagnosticadas-em-Ponta-Grossa-Parana.pdf#page=67
- Freitas, E.V. D., & Py, L. (2016). Tratado de Geriatria e Gerontologia, 4ª edição. Grupo GEN. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788527729505>
- Goulart, T. D., & da Silva, J. L. A. (2018). Perfil de sensibilidade e resistência antimicrobiana para infecção de trato urinário em idosos institucionalizados.
- Leal, M. E. D. L., Santos, L. D. V. D., & Cavalcante, A. C. D. A. (2016). Presença de bactérias produtoras de beta-lactamases de espectro ampliado (esbl) em uroculturas.
- Mesa Secaira, S. M. (2019). *Microorganismos más Frecuentes, Sensibilidad y Resistencia en Urocultivos*. Hospital Naval de Guayaquil. Mayo 2017–Junio 2018 (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019).
- Nubile, A. C. M., Tomé, F. M., da Silva, A. M., de Siqueia, F. S. A., Conceição, V. G. B., dos Santos, H. F. S., ... & de Lapena, S. A. B. (2019). Levantamento farmacoepidemiológico de antibióticos dispensados em um bairro da zona leste de São José dos Campos/SP/Pharmacoepidemiological Survey of Antibiotics Dispensed in a Neighborhood in the East Zone of São José Dos Campos/SP. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(6), 5176-5190.
- Rodrigues, F. J. B., & Barroso, A. P. D. (2011). Etiologia e sensibilidade bacteriana em infecções do tracto urinário. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 29(2), 123-131.
- Salton, G., & Maciel, M. J. (2017). Prevalência e perfil de resistência de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. *Ciência & Saúde*, 10(4), 194-199.
- Santos, P. (2016). 31º episódio–Podcast Urologia Infecção Urinária e Tratamentos. https://gskpro.com/content/dam/global/hcpportal/pt_BR/Areas%20Terapeuticas/Urologia/podcast%20pdf/BR-URO-0022-16.pdf
- University Of Michigan Health System. (2009). Urinary Tract Infection. Guideline Clinical Care, Digital.
- Vinhal, R. G. (2018). *Perfil de resistência a antimicrobianos de pacientes com infecções do trato urinário atendidos em um laboratório de análises clínicas localizado no município de Luz-MG* (Doctoral dissertation).