

**Perspectivas da resistência bacteriana na Infecção de Trato Urinário
no sexo feminino em países da América Latina**

**Perspectives of bacterial resistance in female Urinary Tract Infection
in Latin American countries**

DOI:10.34119/bjhrv4n5-208

Recebimento dos originais: 05/09/2021

Aceitação para publicação: 06/10/2021

Clara Jamarino Braga de Almeida

Estudante de medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Endereço: Rua do Rosário, 1081, Bairro Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-115

E-mail: clarajamarino@gmail.com

Ana Luiza Marques de Miranda Silva

Estudante de Medicina pelo Centro Universitário do Estado Do Pará

Instituição: Centro Universitário do Estado do Pará

Endereço: Avenida Gentil Bittencourt, 2132, Bairro São Brás- Belém, Paroá, CEP: 66063-018

E-mail: analuiza.mms@gmail.com

Ana Paula Alves Pereira

Médica pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Médica generalista da Prefeitura Municipal de Itatiaiuçu atuante na Policlínica Municipal de Itatiaiuçu

Endereço: rua Atalaia, 262, Caiçara - Belo Horizonte
Minas Gerais, CEP 30770-470

E-mail: anapaulaalvesmed@gmail.com

David de Almeida Chaves

Médico pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Médico generalista do Hospital Bom Samaritano de Teófilo Otoni

Endereço: Avenida Luiz Boali Porto Salman, 119 - apto 501, Centro - Teófilo Otoni,
Minas Gerais, CEP: 39800-087

E-mail: davidalmeidachaves8@gmail.com

Ines Guimarães Paro

Estudante de Medicina, pela UNIFAE - Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Instituição: UNIFAE - Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Endereço: Rua Capitão José Jacinto de Andrade, 654 - apto 110, Bairro Rosário - São João da Boa Vista, São Paulo, CEP: 13870-334

E-mail: igparo@hotmail.com

Isadora Caldeira Teixeira Reis

Médica pela Faculdade de Medicina de Petrópolis

Médica generalista da Prefeitura Municipal de Varginha atuante na Unidade de Pronto Atendimento de Varginha e Hospital de Campanha do Município de Varginha

Endereço: Rua Presidente Arthur Bernardes, 280, Vila Pinto - Varginha, Minas Gerais, CEP: 37010710

E-mail: isadoractreis@icloud.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: Infecções do trato urinário (ITU) são definidas por infecções bacterianas nas estruturas do aparelho urinário, e constituem uma das principais causas de doenças infecciosas do mundo em mulheres. Assim, seu tratamento e impactos representam assuntos de grande relevância clínica no cenário da América Latina. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão narrativa realizada com busca nas bases de dados PubMed, Lilacs e Scielo utilizando os descritores “urinary tract infection”, “cystitis”, “bacterial drug resistance” e “latin american”, além de dados da OMS. **RESULTADOS:** Foram identificados nove artigos, publicados nos últimos 8 anos, essenciais para o desenvolvimento desta revisão. **DISCUSSÃO:** As ITU são causadas principalmente por bactérias gram negativas, especialmente a E. coli. O tratamento difere-se de acordo com a localização do patógeno e com os padrões de sensibilidade bacteriana em cada região. **CONCLUSÃO:** Uma das consequências da elevada prevalência das ITU é o aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos utilizados.

Palavras-chave: Infecções Urinárias, Farmacorresistência Bacteriana, América Latina, Antibacterianos.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Urinary tract infections (UTI) are defined as bacterial infections in the structures of the urinary tract, and are one of the main causes of infectious diseases in women worldwide. Thus, its treatment and impacts represent matters of great clinical relevance in the Latin American scene. **METHODOLOGY:** This is a narrative review carried out with a search in the PubMed, Lilacs and Scielo databases using the descriptors "urinary tract infection", "cystitis", "bacterial drug resistance" and "latin american", as well as data from the WHO. **RESULTS:** Nine articles, published in the last 8 years, essential for the development of this review were identified. **DISCUSSION:** UTIs are mainly caused by gram negative bacteria, especially E. coli. Treatment differs according to the location of the pathogen and the patterns of bacterial sensitivity in each region. **CONCLUSION:** One of the consequences of the high prevalence of UTIs is the increase in bacterial resistance to the antimicrobials used.

Keywords: Urinary Tract Infections, Drug Resistance, Bacterial, Latin America, Anti-Bacterial Agents.

1 INTRODUÇÃO

Infecções do Trato Urinário (ITU) são definidas por infecções bacterianas nas estruturas do aparelho urinário em pacientes hígidos e sem anormalidades estruturais do

mesmo, destacando-se as infecções da bexiga, denominadas cistites, como uma das mais relevantes. (BONO MJ, REYGAERT WC, 2021). As ITU são responsáveis por aproximadamente 7 milhões de visitas anuais ao médico generalista e cerca de 1 milhão de visitas anuais à Emergência, resultando em um custo anual estimado ao sistema de saúde de 1,6 bilhões de dólares, somente nos Estados Unidos da América (EUA) (HADDAD, J.M.,UBERTAZZI E., CABRERA O.S., et al, 2018). No Brasil, cerca de 30% das mulheres terão pelo menos um episódio de ITU sintomática em toda vida (FERREIRA VM, ROSSITER LNV, ARAGÃO NFF, et al, 2017).

Segundo Haddad JM et al. (2018), por serem fortemente associadas à elevada morbidade e mortalidade, constituem-se como uma das principais causas de doença infecciosa no mundo, juntamente às infecções respiratórias. Nesse contexto, o uso inadvertido de antibióticos, o aumento da resistência a antimicrobianos e seus impactos na cistite e em sua abordagem constituem um assunto de grande relevância clínica no cenário da América Latina.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a capacidade que microorganismos têm de se alterarem quando são expostos a antimicrobianos e de resistirem a esses medicamentos, dá-se o nome de Resistência a Antimicrobianos (AMR) (WHO, 2017). Esse termo é, na grande maioria das vezes, ligado aos antibióticos e às infecções bacterianas. A AMR é proveniente da interação natural entre microorganismos e o meio ambiente, porém alguns fatores como uso inadvertido e inadequado de antimicrobianos e a falta de fiscalização da venda e consumo dos antimicrobianos por parte das instituições federais aumentam sua incidência e agravam o problema (SILVA R.A, OLIVEIRA, B.N.L, SILVA, L.P.A, et al, 2020).

De acordo com Bonkat G et al (2020), infecções do trato urinário recorrentes - definidas por ITU complicadas ou não, diagnosticadas com uma frequência de pelo menos 3 vezes ao ano ou 2 vezes por no mínimo 6 meses - são mais prevalentes no sexo feminino, e uma das justificativas para tal é o fato de anatomicamente possuírem uma uretra de proporções mais curtas e a maior proximidade da mesma com o ânus, favorecendo contaminações. A *Escherichia coli* (*E. coli*) constitui-se como o principal patógeno bacteriano, sendo responsável por cerca de 75% dos casos recorrentes de ITU não complicadas. A Infecção de Trato Urinário possui relação direta com a qualidade de vida dos pacientes e constitui, portanto, uma patologia de elevado impacto social, principalmente na América Latina, que abrange um décimo da população mundial. (HADDAD, J.M.,UBERTAZZI E., CABRERA O.S., et al, 2018)

Neste sentido, esta Revisão Narrativa tem por objetivo discutir a abordagem e os meios pelos quais se estabelece a resistência multibacteriana na ITU em mulheres nos países latinos, além de discorrer sobre alternativas preventivas para evitar piora deste cenário.

2 METODOLOGIA

Para realizar esta Revisão Narrativa, foi feito um levantamento bibliográfico através das plataformas de pesquisa científica PubMed, Scielo e Lilacs, em setembro de 2021, utilizando-se os descritores “urinary tract infection”, “cystitis”, “bacterial drug resistance” e “latin american”, além de dados da Organização Mundial de Saúde do ano de 2017.

Os seguintes critérios de inclusão foram utilizados: Revisões Sistemáticas, Artigos de Revisão, Ensaio Clínico e Metanálises dos últimos 10 anos, nos idiomas inglês, espanhol e português, tendo sido encontrados mais de 325 artigos. Destes, foram selecionados 34 para leitura de resumos de acordo com o tema proposto e excluídos artigos que não abordavam o contexto latino americano, artigos repetidos e artigos cujo tema não contemplava o objetivo desta Revisão Narrativa. Após avaliar adequação e temática proposta, 21 artigos foram lidos em sua totalidade e incluídos neste trabalho.

3 RESULTADOS

Os artigos analisados e selecionados foram publicados em periódicos nacionais e internacionais. Ao todo, foram eleitos sete estudos de revisão, seis estudos transversais, três estudos retrospectivos, dois estudos prospectivos, uma diretriz, um relatório conjunto e um protocolo. Destes, o mais recente foi publicado em 2021 e o mais antigo em 2014. Dos vinte e um estudos selecionados, nove, descritos na **Tabela 1**, apresentaram grande relevância para este estudo e englobam os principais referenciais teóricos obtidos na busca bibliográfica do estudo. Os artigos foram separados por título, autoria, ano de publicação e metodologia utilizada.

Tabela 1. Principais estudos que evidenciam os impactos da resistência bacteriana na infecção do trato urinário

Título	Autoria/Ano	Periódico	Metodologia
Infecção do trato urinário	HADDAH, J. M., FERNANDES, D.A.O., 2018	Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo)	Protocolo
Prevalencia de gérmes multirresistentes en infecciones del tracto urinario de la comunidad y asociadas a los cuidados de la salud	CÓRDOVA, E., LESPADA, M., CECCHINI, D., et al, 2014	Actualizaciones en Sida e infectología	Estudo prospectivo
Infecções comunitárias do trato urinário em Divinópolis, MG: avaliação do perfil de resistência bacteriana e do manejo clínico	FERREIRA, V. M., ROSSITER, L. N., ARAGÃO, N. F. F., et al, 2017	Revista brasileira de medicina de família e comunidade	Estudo transversal
Prevention of Recurrent Urinary Tract Infections in Women	GEERLINGS, S. E., BEEREPOOT, M. A. J., PRINS, J. M., et al, 2014	Infectious Disease Clinics of North America	Revisão
Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana	ORREGO-MARIN, C. P., HENAO- MEJIA, C. P., CORDONA-ARIAS, J. A., et al, 2014	Acta Médica Colombiana	Estudo transversal
Urinary infection in patients of public health care of Campo Mourão-PR, Brazil: bacterial prevalence and sensitivity profile	BITENCOURT, J. S., PAVANELLI, M. F., et al, 2014	Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial	Estudo retrospectivo
Multi-drug-resistant Gram-negative bacteria causing urinary tract infections: a review	MAZZARIOL, A., BAZAJ, A., CORNAGLIA, G., et al, 2017	Journal of Chemotherapy	Revisão

Tabela 1. Principais estudos que evidenciam os impactos da resistência bacteriana na infecção do trato urinário

Título	Autoria/Ano	Periódico	Metodologia
Joint report of SBI (Brazilian Society of Infectious Diseases), FEBRASGO (Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations), SBU (Brazilian Society of Urology) and SBPC/ML (Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine): recommendations for the clinical management of lower urinary tract infections in pregnant and non-pregnant women	ROSSI, P. D., CIMERMAN, S., TRUZZI, S. C., et al, 2020	The Brazilian Journal of Infectious Diseases	Revisão
Antibiotic Resistance Patterns of Urinary Tract Infections in a Northeastern Brazilian Capital	CUNHA, M., ASSUNÇÃO, G., MEDEIROS, I., et al, 2016	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	Estudo retrospectivo

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

4 DISCUSSÃO

As infecções do trato urinário feminino são causadas principalmente por bactérias gram-negativas, uma vez que a flora intestinal é amplamente colonizada pelas mesmas (MAZZARIOL, A., BAZAJ, A., CORNAGLIA, G., et al, 2017) (BITENCOURT, J.S., PAVANELLI, M.F., et al, 2014). Ademais, fatores anatômicos como ureter mais curto e localização mais próxima da região anal, tornam as mulheres mais suscetíveis à estas infecções (SALTON, G., MACIEL, M.J., 2017).

As diretrizes nacionais elaboradas em conjunto pela Sociedade Brasileira de Doenças Infecciosas (SBI), Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), Sociedade Brasileira de Urologia (SBU) e Sociedade Brasileira de Patologia Clínica / Medicina Laboratorial (SBPC/ML), indicam que o quadro clínico principal das ITU é caracterizado por disúria, frequência urinária aumentada, hematúria, noctúria e urgência urinária, todas com início agudo. O diagnóstico deve ser baseado em uma história clínica e exame físico detalhados, cuja finalidade seja a identificação de possíveis fatores de risco e uma condução adequada do quadro. O padrão ouro para o mesmo é uma urocultura positiva, que está indicada em casos de sintomas atípicos, falhas terapêuticas (definidas como ausência de melhora clínica nas primeiras 48 horas de intervenção), recidiva de ITU dentro de quatro semanas do final do tratamento e cistite na gravidez. Em todos esses casos, é importante identificar o patógeno responsável para direcionar o tratamento antimicrobiano (ROSSI, P.D., CIMERMAN, S., TRUZZI, S.C, et al, 2020).

De acordo com o estudo brasileiro realizado em conformidade à Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), o tratamento

difere-se um pouco em relação à localização do achado patógeno. Nos casos de cistite aguda não complicada em mulheres, é recomendado preferencialmente o tratamento de curta duração (três dias) ou monodose. Este, promove um menor risco de desenvolvimento de resistência aos antibióticos, além de ser um método simples de tratamento, de baixo custo, poucos efeitos colaterais e boa tolerabilidade, propiciando maior adesão ao tratamento (HADDAD, J.M., FERNANDES, D.A.O., 2018).

Em relação à abordagem da ITU recorrente, foram estabelecidas estratégias antimicrobianas e não antimicrobianas, tais como vitamina C, cranberry, reposição hormonal com estrógenos em mulheres pós menopausa, lactobacilos, sais de metenamina e imunoprofilaxia. Destes, cranberries e estrógenos tópicos conseguiram demonstrar eficácia relevante, com uma redução de aproximadamente 30% nos casos de ITU (GEERLINGS, S.E., BEEREPOOT, M.A.J., PRINS, J.M., et al, 2014). Tratando-se da imunoprofilaxia, o OM-89 é um imunostimulante oral que estimula a imunidade inata levando ao aumento de respostas imunológicas humorais e celulares específicas e não específicas, aumentando a produção de interferon- γ e fator de necrose tumoral- γ e, conseqüentemente, intensificando atividades de linfócitos e macrófagos (LEE, D.S., LEE, J.S., CHOE, H.S., 2018). Apesar de apresentarem um bom prognóstico, as estratégias de profilaxia necessitam de mais estudos e evidências mais fortes para serem introduzidas como rotina e alternativa aos antibióticos, podendo ser utilizadas no momento apenas como medidas adjuvantes.

A profilaxia antimicrobiana de baixa dosagem mantém-se como intervenção válida, executada como terapia diária ou em dias alternados, em sua maioria no período da noite, ou ainda como profilaxia pós-coito. A administração pode ocorrer inicialmente por 6 meses, podendo ser prolongada em até 2 anos caso haja recidiva após descontinuação do tratamento. Todavia, a profilaxia contínua pode acarretar uso desnecessário de antimicrobianos em mulheres sem história de episódios recorrentes e conseqüentemente aumentar o risco de resistência bacteriana (GEERLINGS, S.E., BEEREPOOT, M.A.J., PRINS, J.M., et al, 2014).

Segundo Córdova, et al (2014), a prevalência de patógenos multirresistentes do trato urinário, em ordem de maior predominância, é *Escherichia Coli* (*E. coli*) (76.7%), *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) (4.1%) e *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) (3.5%). Desses, há uma alta resistência contra ampicilina (61%), ácido nalidíxico (48%), trimetoprima/sulfametoxazol (48%) e ciprofloxacino (42%) (ORREGO-MARIN, C.P., HENAO-MEJIA, C.P., CORDONA-ARIAS, J.A., et al, 2014).

Todos os patógenos supracitados, que demonstram resistência frente à antibioticoterapia, exprimem os chamados fatores de virulência. Esses fatores aumentam a adesão bacteriana por meio das fímbrias, facilitam a invasão e defesa contra células imunológicas do hospedeiro, promovem maior movimentação dentro do trato urinário por meio dos flagelos, além de também proporcionar a sua fuga do sistema imune por serem envolvidos por cápsulas (ORTEGA-MARTELL, J.A., NABER, K.G., HADDAD, J.M., et al, 2019).

Outra forma que as bactérias gram-negativas utilizam para mediar uma maior adesão em ITU é por meio de pilis. Uropatógenos expressam fitas adesivas chamadas pili da via chaperone-usher (CUP), que em um processo de fita doadora e complexo formam a estabilização adequada através de biofilmes. Isso facilita a invasão nos tecidos do hospedeiro e promove interações interbacterianas (FLORES-MEIRELES, A.L., WALKER, J.N., CAPARON, M., et al, 2015).

O agente etiológico mais prevalente e de maior recorrência das ITU adquiridas na comunidade é o *E. coli*. Essa bactéria aumenta sua resistência com o uso irracional de antimicrobianos, principalmente devido à produção de beta-lactamases de espectro estendido (ESBL). A beta-lactamase hidrolisa a ligação amida do anel beta-lactâmico, destruindo o local onde os antimicrobianos beta-lactâmicos se ligariam à proteína ligadora de penicilina bacteriana (PBP bacteriana) e onde exerceriam seu efeito antibacteriano (GONZÁLEZ, R, ANA, C., TÉRAN, R., et al, 2019).

No cenário nacional, um estudo transversal analisou o padrão de resistência bacteriana das cepas de uropatógenos isoladas de pacientes provenientes da comunidade, a fim de objetivar o manejo clínico das ITU comunitárias. Os principais antimicrobianos utilizados no tratamento de ITU – sulfametoxazol e trimetoprima, norfloxacino, ciprofloxacino, nitrofurantoína, cefalexina, ampicilina e amoxicilina com clavulanato – demonstraram também resultados de altas taxas de resistência bacteriana, o que reitera a necessidade de pesquisas locais sobre a resistência aos medicamentos para então reorientar o tratamento empírico adequado dessas infecções (FERREIRA, V.M., ROSSITER, L.N., ARAGÃO, N.F.F., et al, 2017).

No cenário brasileiro, há um grande destaque às quinolonas e fluorquinolonas (ciprofloxacino e norfloxacino), extensamente empregadas no manejo das infecções do trato urinário inferior e superior. Diante disso, recomenda-se o uso dessas classes em terapias de descalonamento (CUNHA, M., ASSUNÇÃO, G., MEDEIROS, I., et al, 2016).

Em uma análise territorial argentina, percebeu-se que há resistência global significativamente menor (cerca de 15%) para ampicilina e cefalosporinas em comparação aos estudos de grandes centros públicos, além de uma resistência diminuída à gentamicina. Estudos representativos da saúde local traduzem resultados laboratoriais de culturas anteriores, constatando aumento da resistência aos antimicrobianos comumente usados no tratamento oral empírico, demonstrando que talvez esses não sejam os mais prediletos. Embora entre eles ainda existam diferenças significativas, estudos já apontam para tratamentos semelhantes que devem ser adotados (BERTONI, G., PESSACQ, P., GUERRINI, M.G., et al, 2017). O conhecimento dos padrões de sensibilidade das bactérias mais prevalentes que causam ITU em uma determinada região se torna significativo para poder selecionar uma terapia empírica adequada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da elevada prevalência das ITU no sexo feminino e regularidade dessa queixa em Unidades de Pronto Atendimento, uma das consequências é o aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos utilizados. É importante salientar que na América Latina, composta em sua totalidade por países subdesenvolvidos, tais questões possuem um forte impacto social, devido à fatores como a predominância da desinformação em relação ao autodiagnóstico e autotratamento e a ausência de estratégias profiláticas educativas difundidas. Portanto, com o intuito de diminuir a resistência bacteriana às principais classes de antibióticos utilizados nos países latinos (quinolonas, fluoroquinolonas, sulfonamidas, nitrofuranos), um estudo direcionado para as bactérias predominantes nestas populações e seus mecanismos de resistência se faz necessário, a fim de elaborar guidelines de profilaxia e terapêutica mais sensíveis. Dessa forma, profissionais da saúde teriam maior segurança em prescrever os antimicrobianos e o tratamento seria mais assertivo e eficaz. Além disso, políticas educativas na atenção básica e informações divulgadas nas mídias sociais direcionadas ao sexo feminino, seriam fortes aliadas para conscientizar a população acerca de medidas profiláticas, diminuindo recidivas de ITU.

REFERÊNCIAS

- BERTONI, G., et al. Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario. **Medicina (B. Aires)** [online]. vol.77, n.4, p.304-308, 2017.
- BITENCOURT, J.S., et al. Urinary infection in patients of public health care of Campo Mourão-PR, Brazil: bacterial prevalence and sensitivity profile. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial** [online]. v. 50, n. 5, pp. 346-341, 2014.
- BONKAT, G., et al. EAU Guidelines on Urological Infections. **Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam the Netherlands 2020**. ISBN 978-94- 92671-07-3.
- BONO, M. J., et al. Urinary Tract Infection. **In StatPearls. StatPearls Publishing**. 2021.
- CÓRDOVA, E., et al. Prevalencia de gérmenes multirresistentes en infecciones del tracto urinario de la comunidad y asociadas a los cuidados de la salud. **Actualizaciones en SIDA e Infectología** a. v. 22, p. 33-38, 2014.
- CUNHA, M.A., et al. Antibiotic resistance patterns of urinary tract infections in a northeastern brazilian capital. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo** [online]. v. 58, 2016.
- FERREIRA, V.M., et al. Infecções comunitárias do trato urinário em Divinópolis, MG: avaliação do perfil de resistência bacteriana e do manejo clínico. **Rev. bras. med. fam. comunidade**. v. 12(39), p. 1-13, 2017.
- FLORES-MEIRELES, A.L. et al. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. **Nature reviews. Microbiology**. v. 13,5, p. 269-84, 2015.
- GEERLINGS, S.E. et al. Prevention of Recurrent Urinary Tract Infections in Women. **Infectious Disease Clinics of North America**. v. 28(1), p. 135–147, 2014.
- GONZÁLEZ, R., et al. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria adquirida en la comunidad. **Revista del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”**. v. 50, p. 4-13, 2019.
- HADDAH, J.M., et al. Infecção do trato urinário. **São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo) (Protocolo Febrasgo – Ginecologia, Comissão Nacional Especializada em Uroginecologia e Cirurgia Vaginal)**. n. 63, 2018.
- HADDAD J.M., et al. Latin American consensus on uncomplicated recurrent urinary tract infection-2018. **Int Urogynecol J**. Jan;31(1):35-44, 2020.
- LEE, D.S., et al. Community-Acquired Urinary Tract Infection by *Escherichia coli* in the Era of Antibiotic Resistance. **BioMed research international**. v. 2018 7656752, 2018.

MARTELL, J.A.O., et al. Prevention of recurrent urinary tract infections: bridging the gap between clinical practice and guidelines in Latin America. **Therapeutic advances in urology**. v. 1. 2 May. 2019.

MAZZARIOL, A., et al. Multi-drug-resistant Gram-negative bacteria causing urinary tract infections: a review, **Journal of Chemotherapy**, 29:sup1, 2-9, 2017.

ORREGO-MARIN, et al. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. **Acta Médica Colombiana**. v. 39, n. 4, 2014.

ROSSI, D. P. et al. Joint report of SBI (Brazilian Society of Infectious Diseases), FEBRASGO (Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations), SBU (Brazilian Society of Urology) and SBPC/ML (Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine): recommendations for the clinical management of lower urinary tract infections in pregnant and non-pregnant women. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**. v. 24, e. 2, p. 110-119, 2020.

SALTON, G., et al. Prevalência e perfil de resistência de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. **Ciência&Saúde**. v. 10, n. 4, 2017.

SILVA, R.A, OLIVEIRA, B.N.L., SILVA, L.P.A., et al. Resistência a Antimicrobianos: a formulação da resposta no âmbito da saúde global. **Saúde em Debate**, [S.L.], v. 44, n. 126, p. 607-623, set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Antimicrobial Resistance fact sheets - What is antimicrobial resistance? [internet]. Geneva: WHO. 2017.