

PREVALÊNCIA DE MICRORGANISMOS EM INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO



<https://doi.org/10.22533/at.ed.562122411106>

Data de aceite: 18/10/2024

Guilherme Henrique Pereira da Silva

Graduando em Biomedicina. Unifavip
Wyden/Caruaru

Matheus Alves Cavalcanti

Graduando em Biomedicina. Unifavip
Wyden/Caruaru

Izabela Silva Bento

Graduando em Biomedicina. Unifavip
Wyden/Caruaru

RESUMO: Objetivo: Avaliar a prevalência de bactérias que causam infecção no trato urinário, sua disposição média no Brasil. Avaliar a prevalência especificando quais são os principais gêneros de bactérias, a relação de incidência entre o sexo feminino e masculino, relação com as diferentes idades afetadas pela infecção e quais são os antibióticos mais eficazes contra as demais bactérias. **Métodos:** O estudo se caracterizou em uma pesquisa da literatura pelas 5 regiões do Brasil, em relação aos anos de 2012 a 2022, foram incluídas pesquisas com pacientes sem comorbidades, de ambos os gêneros, de todas as idades. As plataformas de pesquisa foram: CAPES, Scielo, BVS

e Google Acadêmico. **Resultados e Discussão:** A bactéria mais incidente foi a *Escherichia coli* com variação entre 53% a 80% dos casos, o sexo mais acometido foi o feminino em cerca de 80% dos casos, as idades mais acometidas em média são a partir do 50 anos e o fármaco com maior sensibilidade foi a gentamicina. **Conclusão:** É necessário mais pesquisas nas regiões norte e centro-oeste para um melhor mapeamento estatístico e provável inclusão de mais cepas entéricas e gram-positivas para futuras análises de suas incidências e gravidades em ITU.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção urinária, Bactérias, Incidência de bactérias em ITU

PREVALENCE OF MICROORGANISMS IN URINARY TRACT INFECTIONS

ABSTRACT: Objective: To evaluate the prevalence of bacteria that cause urinary tract infection, their mean disposition in Brazil. Evaluate the prevalence by specifying which are the main genera of bacteria, the incidence ratio between females and males, the relationship with the different ages affected by the infection, and which are the most effective antibiotics against other bacteria. **Methods:** The study was characterized by a literature search in the 5 regions of Brazil, in relation to the years 2012 to 2022, surveys with patients without comorbidities, of both genders, of all ages, were included. The research platforms were: CAPES, Scielo, VHL and Google Scholar. **Results and Discussion:** The most prevalent bacterium was *Escherichia coli* with variation between 53% and 80% of cases, the most affected ages on average are from 50 years old and the drug with the highest sensitivity was gentamicin. **Conclusion:** Further research is needed in the northern and central-western regions for better statistical mapping and probable inclusion of more enteric and gram-positive strains for future analyses of their incidences and severities in UTI.

KEYWORDS: Urinary tract infection, Bacteria, Incidence of bacteria in UTI

INTRODUÇÃO

O sistema urinário é composto por um conjunto de órgãos que trabalham visando remover subprodutos finais da nossa cadeia metabólica. Esse sistema é baseado em rins, ureteres, bexiga e uretra que desencadeiam em um ultrafiltrado sanguíneo conhecido como 'urina', onde se espera encontrar um ambiente estéril e somente com subprodutos de elementos circulantes no sangue. Porém, as infecções do trato urinário (ITUs) são altamente frequentes, ocorrendo tanto na comunidade quanto em ambientes hospitalares. Esse tipo de infecção microbiológica é comumente encontrada, afeta cerca de 150 milhões de pacientes pelo mundo todo por ano (Kumar et al., 2015; Grabe et al., 2015). Normalmente, o tipo de infecção que mais ocorre na comunidade é a infecção respiratória, já a ITU se encontra em segundo lugar (FREIRE et al., 2019). No Brasil, essas infecções representam uma parte significativa das consultas médicas (OLIVEIRA et al., 2021). Essa patologia é muito comum em todas as faixas etárias, desde o recém-nascido até os idosos e em ambos os sexos. Nos primeiros meses de vida, observa-se uma maior incidência no sexo masculino, o que pode ser atribuído à maior ocorrência de malformações congênitas (KAZMIECZAK, GIOVELLI, GOULART, 2005).

A Infecção do Trato Urinário (ITU) ocorre quando bactérias invadem e se multiplicam nos tecidos do trato urinário, podendo afetar desde a uretra até os rins. A infecção é caracterizada pela colonização de microrganismos e pela invasão dos tecidos de alguma parte do trato genito-urinário, superando as defesas do hospedeiro e resultando em lesão. (MENIN; GRAZZIOTIN, 2010). As ITUs estão entre as infecções bacterianas mais frequentes, sendo uma das principais causas de prescrição de antimicrobianos e a segunda infecção mais comum entre os seres humanos (BARBERINO MGMA, 2010). Sua classificação é realizada de acordo com o local que ela se instaura no corpo e no seu nível de gravidade, sendo dividida em complicada, não complicada, em infecção ascendente e descendente (TIAGO et al., 2020).

Sendo assim, como as ITUs são categorizadas de acordo com a localização e a gravidade, temos as infecções das vias descendentes (cistite) e as vias ascendentes (pielonefrite), surgindo as circunstâncias clínicas também a serem analisadas. A categoria recorrente é a das vias descendentes, e seus sintomas mais comumente relatados são: emergência miccional, repetidas vontades de urinar e mal cheiro na urina (COUTINHO et al 2019). Já na segunda categoria, apesar de também apresentar os mesmos sintomas da cistite, possui sintomas mais graves como alterações morfo-funcionais no trato urinário, elevada temperatura corporal e dores, se tornando a categoria mais grave (DIAS; COELHO DORIGON, 2015).

Nas infecções adquiridas na comunidade, os microrganismos mais frequentemente encontrados incluem bactérias aeróbicas Gram-negativas, como *E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Klebsiella spp.* e *Pseudomonas aeruginosa* (RIBEIRO, SILVA, 2020). Além disso, também são identificados cocos Gram-positivos, como *Streptococcus* dos grupos B e D, e *Staphylococcus saprophyticus*, além de alguns anaeróbios, como *Bacteroides fragilis* (DIAS NETOS, et al., 2003). No entanto, o uso indiscriminado de antimicrobianos de amplo espectro, assim como a inadequação no tratamento de infecções recorrentes, como as ITUs comunitárias, têm contribuído para a seleção de cepas resistentes (SILVA, et al., 2022).

Para um resultado laboratorial positivo para ITU existem diversas técnicas de análise que podem detectar a presença de microrganismos na urina, sendo uma das mais básicas e iniciais a sedimentoscopia (COUTINHO et al., 2019). Já a técnica padrão ouro para identificação e selecionamento do organismo patogênico causador da infecção é a urocultura, acompanhado também do antibiograma para realização de testes de sensibilidade e resistência dos patógenos individuais envolvidos para diversos fármacos, indicando a provável estratégia prescrita para combater a infecção (FERNANDES et al., 2015). Um dos motivos para essas técnicas serem padrão ouro é que são as únicas que conseguem correlacionar a avaliação de sensibilidade medicamentosa dos patógenos com o padrão de crescimento de 100.00 unidades formadoras de colônia a cada mililitro (UFC) (GUSSO, LOPES, 2012).

Contudo, mesmo com a padronização de técnicas para conclusão do diagnóstico, a grande incidência dessas infecções na comunidade somado com o elevado tempo para finalização e conclusão dos exames, mais os sintomas desconfortáveis da ITU, fazem com que a terapia medicamentosa seja realizada antes de ter plena noção do microrganismo a ser combatido através da cultura e antibiograma (KUMAR et al., 2014). Existem diretrizes que fundamentam tratamento empírico em mulheres nos casos que apresentam infecções baixas não complicadas (GUPTA et al., 2011).

Contudo, para uma decisão por tratamento empírico racional, necessita de uma prévia noção de quais seriam os principais agentes patológicos envolvidos a ITU, incidência essa que varia de acordo com a localidade, em conjunto um perfil de resistência antimicrobiana desses prováveis microrganismos (PELOSO, 2013). Corroborando com a importância dessa análise, tem-se notado em vários países pelo mundo uma considerável redução da sensibilidade aos antimicrobianos mais empregados (CUBA et al.; SWAMI et al.), índice que torna a escolha terapêutica empírica inadequada em alguns casos, promovendo um dos erros mais cometidos no combate a infecções (GUSSO et al., 2012), causando um crescente aumento de morbidade e custos ao sistema de saúde (SWAMI et al.; SCHMIEMANN et al., 2012).

Sendo assim, fica evidente a importância deste trabalho em realizar uma pesquisa sobre a literatura científica já publicada, condensar, agrupar e classificar as informações obtidas sobre a PREVALÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E SEU PERFIL ANTIMICROBIANOS DE BACTÉRIAS ISOLADAS.

METODOLOGIA

O artigo presente fundamenta-se em uma ampla análise realizada nas plataformas de buscas online do Google Acadêmico, Periódicos CAPES, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scielo com pesquisas realizadas de 2012 a 2022 sobre incidência de ITU em pacientes ambulatoriais ou em tratamento intensivo das cinco regiões geográficas do Brasil (Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul). Os artigos levantados foram separados por suas plataformas de pesquisa no Google Drive e selecionados pelos critérios de: mencionar no mínimo as 5 principais cepas de bactérias envolvidas, ser no mínimo uma análise pura de incidência das principais cepas ou de sensibilidade antibiograma. Pesquisas que especificaram pacientes com intercorrências ou comorbidades que ocasionaram ou propiciaram a incidência de ITU foram descartadas.

Com o banco de dados atualizado com os critérios estabelecidos, os artigos foram arranjados por regiões, cepas mais recorrentes e testes de sensibilidade. Assim, de 65 artigos totais, restaram 20 artigos condizentes com as diretrizes propostas, propiciando um estudo mais objetivo e direto com os temas abordados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos 20 artigos revisados, ficou evidente a incidência dos três principais agentes patogênicos mais prevalentes nas infecções do trato urinário. Sendo eles respectivamente *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* e *Proteus spp.*, em uma contagem absoluta dos artigos. Contudo, ao selecionar um artigo de cada estado brasileiro e fazer a média das incidências percentuais, observamos *E. coli* (64,12%), *Proteus sp* (7,26%) e *Klebsiella sp* (7,10%) no gráfico 6 conforme os resultados dos gráficos 1, 2, 3, 4 e 5.

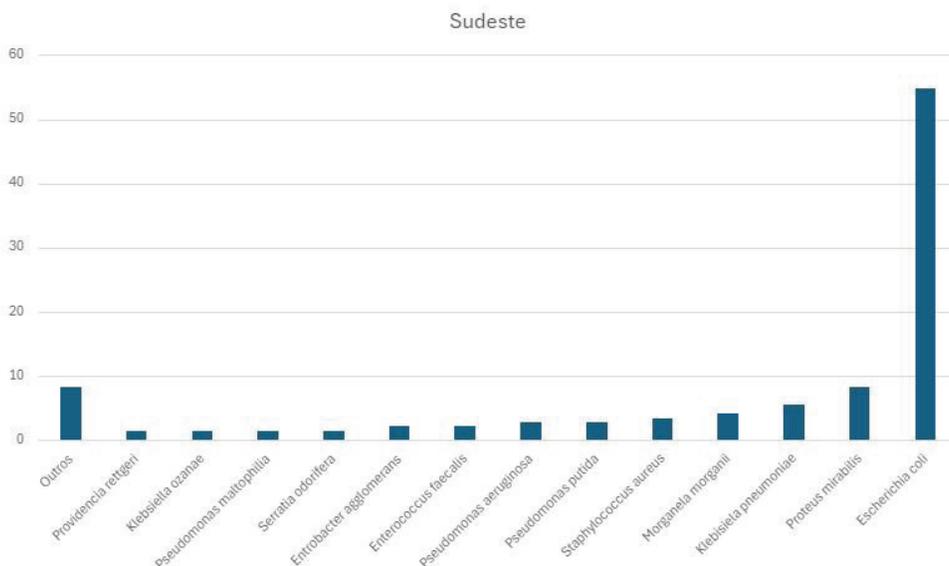


Gráfico 1 (ILSL, 2015; FREITAS et al., 2016)

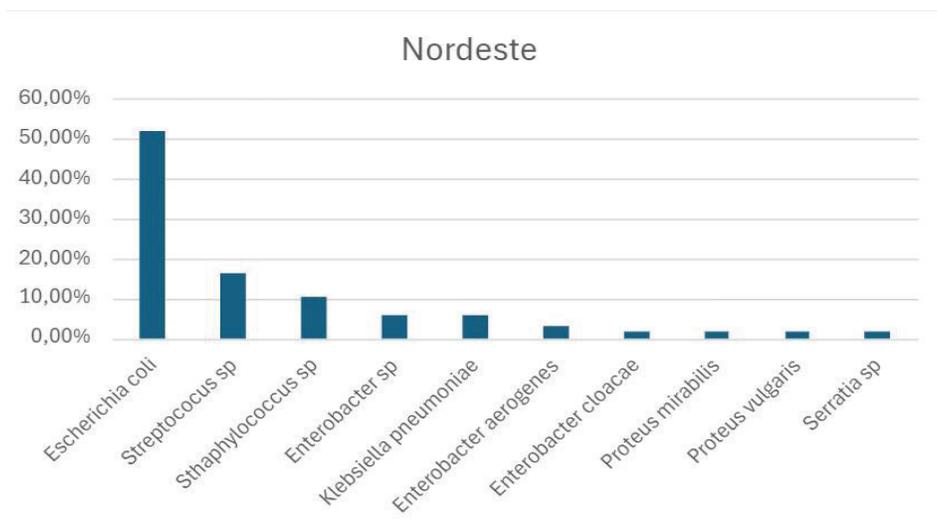


Gráfico 2 (LACEN, 2017; COUTINHO et al., 2019)

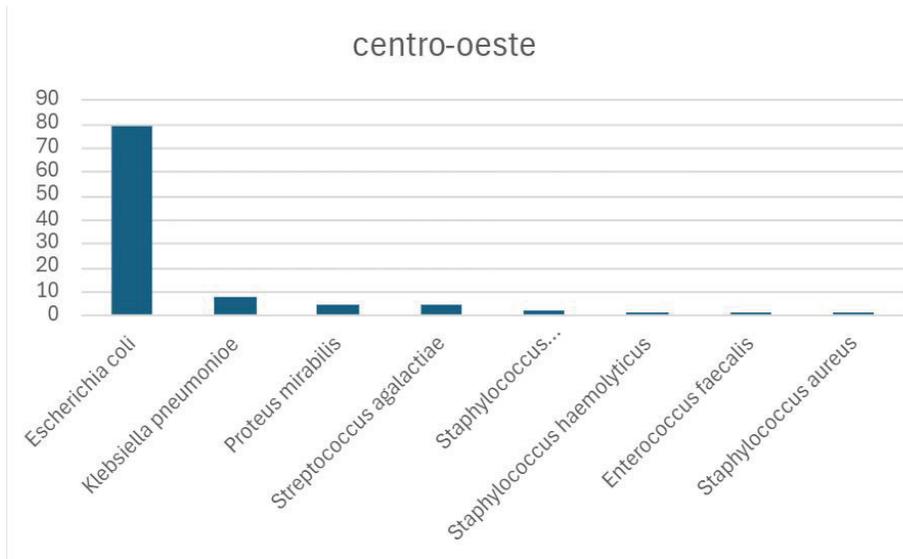


Gráfico 3 (RIBEIRO, SILVA, 2020)

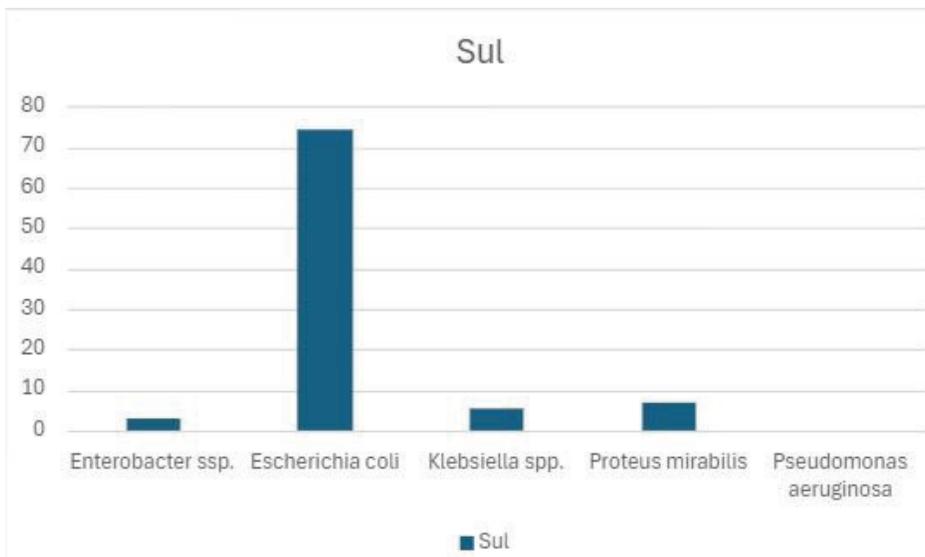


Gráfico 4 (JARDIM et al., 2021)

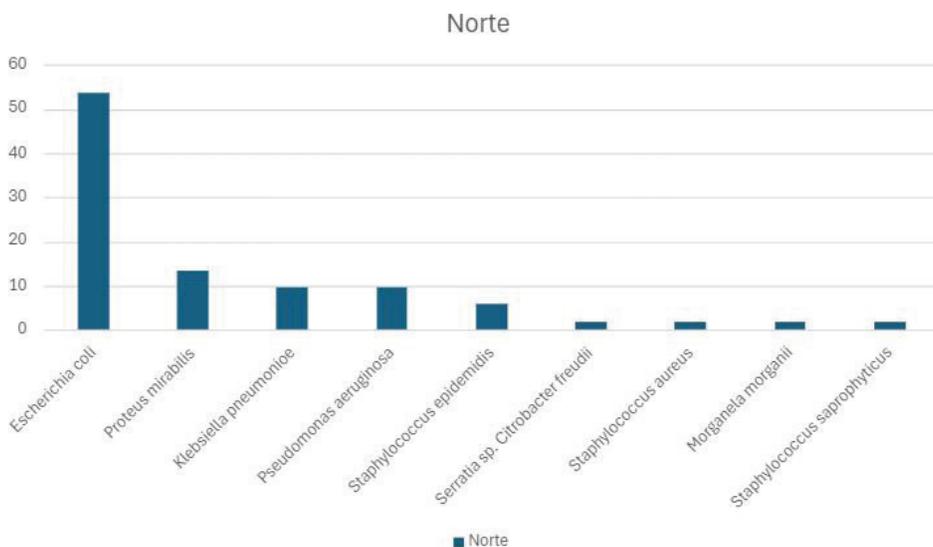


Gráfico 5 (TIAGO et al., 2020)

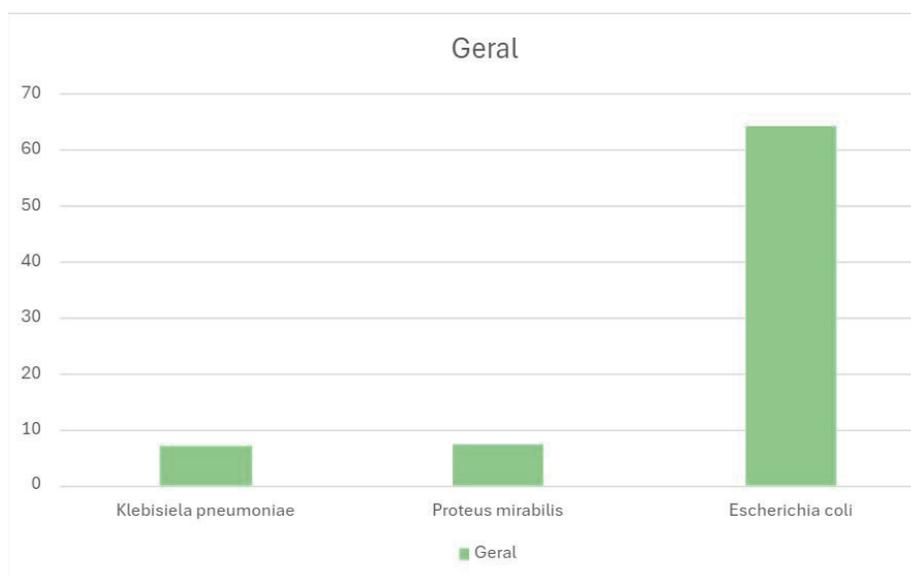


Gráfico 6 (Média da incidência percentual com base nos 5 gráfico anteriores) FONTE: AUTORES

Ao comparar os estudos de Ribeiro, Silva, (2020) e Jardim et al., (2021) com os demais estudos, evidencia uma disparidade na prevalência de *E. coli* nos pacientes com ITU, pois os dois primeiros apresentam uma taxa em torno de 79% de incidência enquanto os demais apresentam dados próximos de 53% de incidência do microorganismo. Essa maior porcentagem de incidência vai de encontro com pesquisas que demonstram existir uma variação de 70% a 85% das ITUs acometidas em pacientes ambulatoriais de acordo

com Lopes, Tavares (2017) (JARDIM et al., 2021) e com resultados da pesquisa de Massoli et al. (2012) e Ribeiro, Silva (2020). Contudo, a margem em torno de 53% de incidência também é confirmada por estudos sobre o tema (FREITAS et al., 2016; TIAGO et al., 2020; COUTINHO et al., 2019). Sendo um dos prováveis motivos dessa diferença o fato da *E. coli* ser o agente contaminante principal em 39,1% nas enfermarias e 67,1% em zonas comunitárias na ITU (FREITAS et al., 2016). Assim, existindo a possibilidade dessas disparidades aumentarem ou diminuir significativamente nas comunidades a depender da cultura do local, fatores climáticos ou nível de renda dos habitantes, mas é necessário mais estudos que validem essas variantes.

Também com significativas disparidades temos resultados indicando *Streptococcus sp* em segundo lugar de incidência(16,4%) e *Staphylococcus sp* em terceiro lugar(10,4%) em uma amostragem de 67 pacientes com ITU realizada pelo Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) na Bahia segundo estudo de Coutinho et al., (2019). O presente artigo não obteve uma evidência estatística que explicaria essa disparidade, surgindo a hipótese de ser algum distúrbio específico da região ou abrindo margem para mais pesquisas na área para verificar se existe continuação dessa tendência na localidade.

Ao analisar o artigo de Machado et al., (2017), artigo original com mais amostras positivas de ITU (1.397 amostras) do banco de dados produzido para a pesquisa, que considerou amostras positivas aquelas com mais de 100.000 UFC/ml de urina, que teve como escopo a cidade de Rio Grande/RS no intervalo de tempo entre janeiro/2016 e janeiro/2017, deduz-se estatisticamente que possui um índice de incidência dos patógenos mais próximo da realidade da região onde foi realizado. A relação entre os patógenos causadores foi respectivamente de (69,9%) das amostras para *E. coli*, (11,2%) das amostras para *Klebsiella spp.*, (5,9%) das amostras para *Proteus spp.*, (4%) das amostras para *Enterococcus spp.*, (2,5%) das amostras para *Staphylococcus saprophyticus*, (1,2%) para *Staphylococcus* negativo para coagulase, (0,9%) para *Staphylococcus aureus*, (0,9%) das amostras para *Citrobacter spp.*, (0,6%) das amostras para *Pseudomonas spp.*, (0,4%) das amostras para *Providencia spp.*, (0,1%) das amostras para *Enterobacter spp.*, (0,1%) das amostras para *Morganella spp.*, (0,07%) das amostras para *Serratia spp.* e (2%) das amostras foram de um grupo não catalogado de bacilos Gram negativos que não fermentam (MACHADO et al., 2017).

Na relação entre sexo e idade, são variáveis determinantes na frequência de isolamento dos uropatógenos e na prevalência da susceptibilidade antimicrobiana (ALVES et all., 2016). Esse tipo de infecção pode atingir todas as idades e em ambos os sexos, porém, o principal grupo são as mulheres jovens (MOREIRA, COSTA; NOGUEIRA, 2003). Podemos observar essas estatísticas na tabela 1.

FEMININO**MASCULINO**

IDADE	Valor absoluto	Valor relativo%	Valor absoluto	Valor relativo%
0 - 1*	0	0	3	0,29
1 - 5	21	2,26	8	2,80
5 - 15	13	1,40	2	1,45
15 - 30	134	14,44	5	13,43
30 - 60	406	43,75	18	40,97
≥60	354	38,15	71	41,06
TOTAL	928	100	107	100

Tabela 1 (ALVES et al., 2016)

É possível encontrar a incidência dessa infecção em todas as idades, afetando especialmente em maior número as mulheres, apesar de atingir pacientes de ambos os sexos (RIBEIRO, SILVA, 2020). Segundo pesquisa de Alves et al., (2016), onde foi realizado uma amostragem de 4603 uroculturas de pacientes ambulatoriais em um laboratório, dessas amostras sendo 1035 resultados positivos para ITU (22,48%), dessas amostras sendo 89,66% de pacientes do sexo feminino, como pode-se observar no gráfico 7. Ao analisar os dados no gráfico, existe uma grande quantidade de amostras positivas em pacientes com idades em torno de 60 anos e a relação entre os grupos etários e gêneros biológicos evidenciam dados estatisticamente relevantes (ALVES et al., 2016). Resultados entre 80% e 89% sobre maior incidência em mulheres em relação a homens são confirmados pela literatura (GASPARIN et al., 2012; KORB et al., 2016; MALINOVSKI, ESTORILLO, 2021; OLIVEIRA et al., 2021).

Ao correlacionar as informações sobre faixas de gênero e idade, é observado que os pacientes mais afetados nos primeiros anos de vida é o sexo masculino por terem um maior número de ocorrências de deficiências congênitas que contribuem para o surgimento da infecção (CORRÊA; MONTALVÃO, 2010). Apesar dos resultados da pesquisa de Gasparin et al., (2022) apresentarem uma significativa quantidade de infecções em pacientes do sexo feminino dos 0 a 10 anos, ainda relata uma superioridades de casos incidentes no sexo masculino nessa faixa etária que corrobora com pesquisa de Corrêa, Montalvão, (2010). Conforme as idades vão aumentando, a incidência em mulheres progride significativamente, e como a via ascendente da uretra é a principal rota de contaminação, fatores como proximidade da uretra com o ânus, vida sexual ativa, níveis hormonais, higiene, menopausa, espermicidas e menor extensão anatômica da uretra podem aumentar as chances de desenvolver infecção, podendo correlacionar a disparidade entre os sexos (RIBEIRO, SILVA, 2020; FREITAS et al., 2016; HACHUL, 2015; MACHADO et al., 2017).

Já em relação ao sexo masculino, que na maior parte da faixa etária das pesquisas se encontra em menor porcentagem, além de possuir a uretra anatômicamente maior, possui a existência do líquido prostático que possui atividade antimicrobiana como forma de proteção (PAGNONCELLI; COALACITE, 2016). Posteriormente, a partir dos 50 ou 60 anos de idade, a população masculina começa a ter um aumento na ocorrência de ITU, sendo uma das explicações para essa estatística a compressão e obstrução da uretra ocasionada pelo aumento prostático (ROCHA et al., 2015).

Outro fator significativo para a incidência dessas infecções, que não foi abordado pela maioria dos artigos, é a sazonalidade que os picos de infecções costumam ocorrer durante o ano. Esses fatores podem ser mais ou menos expressivos a depender da região onde a pesquisa original foi realizada, se na região as 4 estações do ano são bem divididas, se a região costuma ser seca ou úmida, se o local tem proximidade com zona litorânea. A depender da região, no mês de julho, às roupas de nado se utilizadas com umidade significativa podem auxiliar o surgimento de infecções urinárias pelas necessidades metabólicas dos microrganismos necessitarem de água para seu pleno funcionamento (OLIVEIRA, SANTOS, 2018; HOEFEL, LAUTERT, 2006; GAVA et al., 2009). Estudos apontam uma maior incidência nos meses de inverno e verão (KORB et al., 2016). Índícios também apontam que fatores associados à elevada umidade e elevadas temperaturas podem aumentar a prevalência de ITU (REZENDE, NOGUEIRA, 2022).

Segundo o autor (MACHADO et al., 2017), o consumo excessivo de antibióticos ocasionou que bactérias possuíssem mecanismos de resistências, resultando em algumas bactérias não responderem mais a resposta antimicrobiana de alguns fármacos. Um antibiótico sendo administrado de forma incorreta e desordenada tem uma relação direta com o aumento da resistência microbiana por favorecer a proliferação de cepas mais resistentes, procedendo para um problema de saúde pública (MASSOLI et al., 2012; MACHADO et al., 2017). A conclusão dessa resistência dos antibióticos aumenta a morbidade e mortalidade dos seres infectados e também eleva as despesas da saúde (WHO, 2005). Na última década, existiu um aparecimento de infecções por cepas patogênicas multirresistentes, com elas correlacionadas com elevados índices de mortalidade e morbidade (KAZA et al., 2019).

Em relação aos testes de sensibilidade antimicrobiana, todos os antibióticos beta-lactâmicos, tais como penicilina G, ampicilina, amoxicilina, cefalexina e cefaclor são ativos contra enterobacteriaceae. As quinolonas de maior espectro como ciprofloxacina devem ser reservadas para uso em casos de impossibilidade do uso de outras drogas para não induzir resistência outra através de plasmídeos, o que preocupa cada vez mais os pesquisadores, pois a cada ano aparecem novas resistências, principalmente a antibióticos de segunda e terceira gerações. Por isso, os fármacos administrados em infecções devem progressivamente ser mais controlados e administrados com uma indicação precisa e precaução (MASSOLI et al., 2012). Podemos observar os dados através do gráfico 8.

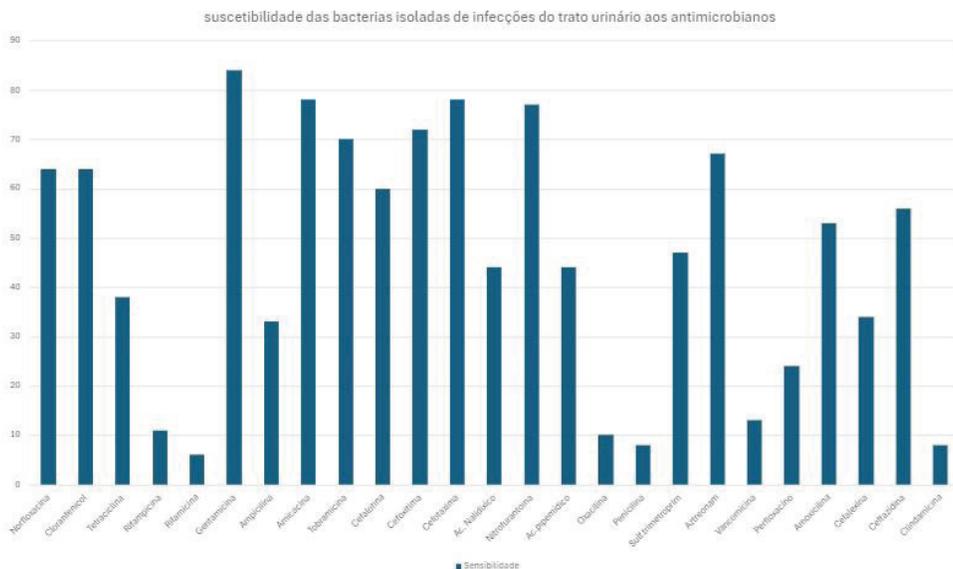


Gráfico 8 (MASSOLI et al., 2012)

CONCLUSÃO

Ao verificar as informações coletadas, é observado uma constante prevalência das cepas de *E. coli* (64,12%), *Proteus sp* (7,26%) e *Klebsiella sp* (7,10%) com uma média aproximada entre 1 artigo abordado com maior número de amostras positivas de cada região do Brasil. Surge também a necessidade de mais estudos estatísticos que abordem também cepas de *Estafilococos spp*, *Streptococcus spp* e *Pseudomonas spp* em futuras pesquisas no Brasil por essas bactérias atingirem porcentagens significantes em alguns artigos abordados e não podendo realizar correlações por dados insuficientes. Poucos materiais literários referentes ao tema foram encontrados nas plataformas de busca em relação às regiões Centro-oeste e Norte, não podendo realizar um levantamento estatístico preciso e fundamentado sobre todas as regiões do país.

Na distribuição de amostras positivas para ITU na população, foi evidenciado uma disparidade em relação entre os sexos feminino e masculino, com significativas variações em faixas etárias diferentes. O sexo feminino se estabelece com uma média 80% das infecções do trato urinário, atingindo até 90% de incidência em alguns estudos e mantém essa predominância em uma média de faixa etária dos 5 anos até mais de 60 anos. O sexo masculino tem uma média de incidência entre 10% a 20% e aparente manter uma predominância de incidência em relação as mulheres durante os primeiros anos de vida por apresentarem mais alterações congênitas (CORRÊA; MONTALVÃO, 2010).

Além dessas alterações biológicas que propiciam o surgimento de ITU, foi considerado um suposto fator geográfico e climático levantado pela literatura. Fatores como temperatura e umidade poderiam favorecer o metabolismo desses microrganismos patogênicos e regiões litorâneas poderiam ter números e ocorrências maiores em determinadas épocas do ano pela cultura de banho de mar em determinadas temporadas, onde roupas úmidas poderiam também favorecer a proliferação dos agentes patogênicos. Mais estudos correlacionando fatores sociais, econômicos, culturais e regionais são necessários para compreensão de como afetam a incidência de ITU e se possuem influência considerável nas infecções.

Em relação a sensibilidade dos antibióticos, conclui-se que a gentamicina foi a que teve maior índice de sensibilidade. A mesma semelhança corrobora com o trabalho de Bail, Sanches, Esmerino (2012), o qual apresenta o índice de 82% e índice semelhante ao autor Santos et al. (2012), o qual indicou 88% de sensibilidade antimicrobiana. Segundo Alves et. al (2016), a gentamicina foi a antibacteriana de melhor escolha para o tratamento, outro também que chamou atenção foi a Amicacina, que faz parte dos Aminoglicosídeos classe de antibióticos utilizados para tratar infecções bacterianas graves, como as causadas por bactérias Gram-negativas. São compostos por um grupo amino e um grupo glicosídeo, e funcionam inibindo a síntese proteica das bactérias.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. M. dos S.; EDELWEISS, M. K.; BOTELHO, L. J. Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 38, p. 1–12, 2016. DOI: 10.5712/rbmfc11(38)1187. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1187>.

BARBERINO, M. G. M. de A. Prevalência de resistência a antimicrobianos e uso de testes rápidos no diagnóstico das infecções do trato urinário adquiridas na comunidade. 2010. 98 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) - **Fundação Oswaldo Cruz**. Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador, 2010.

BARBOSA, E. de S.; LEITE, C. de J.; MENDES, D. do C.; BRIGIDO, H. P. C. Prevalence and resistance profile of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e0611124280, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.24280. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24280>

BERALDO-MASSOLI, Mariana Casteleti; NARDI, Caroline Peters Pigatto; MAKINO, Lilian Cristina; SCHOCKEN-ITURRINO, Ruben Pablo. Prevalência de infecções urinárias em pacientes atendidos pelo sistema único de saúde e sua suscetibilidade aos antimicrobianos. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 45, n. 3, p. 318–321, 2012. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v45i3p318-321. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/47665>.

CORRÊA, E. P.; MONTALVÃO, E. R. Infecção do trato urinário em geriatria. **Estudos**, Goiânia, v. 37, n. 7/8, p. 625-635, jul./ago. 2010.

COUTINHO, E. R. de S.; COSTA, A. K. A. N.; BATISTA, P. F. da S.; SANTOS, Álisson N. infecções do trato urinário: etiologia e perfil de sensibilidade antimicrobiana em pacientes não hospitalizados. **Revista Uningá**, [S. l.], v. 56, n. 3, p. 68–79, 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56.eUJ2792. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2792>.

DIAS, I. O. V.; COELHO, A. D. M.; DORIGON, I. (2015). Infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos no período de 2009 a 2012. **Saúde (Santa Maria)**, 41(1), 209-18.

DIAS NETO, J. A.; SILVA, L. D. M. D.; MARTINS, A. C. P.; TIRABOSCHI, R. B.; DOMINGOS, A. L. A.; SUAID, H. J., ... & COLOGNA, A. J. (2003). Prevalence and bacterial susceptibility of hospital acquired urinary tract infection. **Acta Cirurgica Brasileira**, 18, 36-38.

FREITAS, B. V. L.; GERMINO, R. V.; TRINO, L. M.; DIÓRIO, S. M.; FUSARO, A. L. "Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de uropatógenos em pacientes atendidos no Instituto Lauro de Souza Lima, Bauru, SP." **Revista Brasileira de Análises Clínicas** 48.4 (2016): 375-380.

DE FREITAS, B. V. L.; GERMINO, R. V.; TRINO, L. M.; DIÓRIO, S. M.; FUSARO, A. E. "Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos dos." **Rbac** 42.3 (2010): 157-160.

FREIRE, MARIA THAYNARA JORGE; FERREIRA, F. E. S.; CARMO, E. S. "Identificação e prevalência de bactérias causadoras de infecções urinárias nosocomiais em um hospital universitário do Rio Grande do Norte entre os anos 2015 a 2017." (2019).

FURLAN, A. P. F.; SALOMÃO, A. J. G.; NUNES, B. V. T.; SOUSA, D. R.; MARTINS, R. R.; DA SILVA, C. M.; DA SILVA, A. C. M. S. Prevalência e perfil de resistência bacteriana nas infecções do trato urinário em hospitais da região norte e nordeste do Brasil: uma revisão / Prevalence and profile of bacterial resistance in urinary tract infections in hospitals in the north and northeast regions of Brazil: a review. **Brazilian Journal of Health Review**. [S. l.], v. 4, n. 2, p. 9244–9256, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n2-423. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/28748>.

HACHUL, M.; SIMONATO, N. S.; GARCIA FILHO, P.H.; MENDONÇA, R.R.; OLIVEIRA, S.G. Infecção do trato urinário complicada. **Revista Brasileira de Medicina**. 2015; v. 72, n. 9, p. 383-387.

JARDIM, J. K. B.; LEHNEN, C.; MISTURINI, T. M.; FAVRETTO, J.; MOSCHEN, J. M.; KURITZA, L. T.; ZANCANARO, V. "Prevalência e resistência bacteriana em infecções urinárias em pacientes atendidos em um laboratório de Fraiburgo/SC Prevalence and bacterial resistance in urinary infections in patients at a laboratory of Fraiburgo/SC." **Brazilian Journal of Development** 7.12 (2021): 110331-110342.

KAZMIRCZAK, A.; GIOVELLI, F.; H.; GOULART, L.; S. Caracterização das infecções do trato urinário diagnosticadas no município de Guarani das Missões - RS. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. 2005; 37(4):201-4.

KORB, A. "Infecções do trato urinário no Estado de Santa Catarina." **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina** 9.1 (2016): 64-73.

LOPES, H.V.; TAVARES, W. Infecções do trato urinário: diagnóstico. **Sociedade Brasileira de Infectologia e Sociedade Brasileira de Urologia**. Projeto Diretrizes - Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2017.

MACHADO, P. A.; WILHELM, E. A.; LUCHESE, C. Prevalência de infecções do trato urinário e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas. **Disciplinarum Scientia I Saúde**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 18, n. 2, p. 271–287, 2018. DOI: 10.37777/2059. Disponível em: <https://periodicos.ufn.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2059>.

MALINOVSKI, E., and A. L. A. Estorillo. "Bactérias mais frequentes em infecções do trato urinário." **Revista Saúde e Meio Ambiente (RESMA)** 12.1 (2021): 121-134.

MENIN, V. T.; GRAZZIOTIN, A. Infecções do trato urinário diagnosticada no laboratório universitário-Campus Erechim/RS. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 307-310, 2010.

MOREIRA, M. A. A.; COSTA, F. S.; NOGUEIRA, N. A. P. Bacteriúria assintomática em gestantes atendidas no Centro de Saúde Ambulatorial Abdornal Machado (CESA-AM) em Cratêus, CE. **Revista Brasileira de Análises Clínicas** v. 35 (supl): 41B, 2003.

OLIVEIRA, F. A.; NOGUEIRA, K.D. A. S. Resistência a Fluoroquinolonas em *Escherichia coli* isoladas em cultura de urina. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v.43, n. 2, p. 152-154, 2015

OLIVEIRA, M. S.; TRINDADE, G. do N. C.; MACHADO, K. L. B.; SANTOS, M. do C. M.; OLIVEIRA, E. H. de . Main bacteria found in urine cultures of patients with urinary tract infections (UTI) and their resistance profile to antimicrobials. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e5310716161, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16161. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16161>.

OLIVEIRA, S. M. de; SANTOS, L. L. G. Infecção do trato urinário: estudo epidemiológico em prontuários laboratoriais / Urinary tract infection: epidemiological study in laboratorial records / Infección del trato urinario: estudio epidemiológico en prontuarios de laboratorio. **Journal Health NPEPS**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 198–210, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/2843..>

PAGNONCELI, J.; COLACITE, J. Urinary tract infection in pregnancy: Review of literature. **UNINGÁ Review**. Vol. 26, n. 2, p. 26-30. 2016.

PICOLLI GASPARIN, A.; VON AMELN LOVISON, O.; DALZUCHIO, T. Prevalência de infecções do trato urinário e perfil de suscetibilidade antimicrobiana entre pacientes internados em um laboratório de análises clínicas. **Arquivos Ciências da Saúde** , [S. l.] , v. 29, n. 1, p. 21–25, 2022. DOI: 10.17696/2318-3691.29.1.2022.1926. Disponível em: <https://ahs.famerp.br/index.php/ahs/article/view/23>.

REZENDE, R. B.; NOGUEIRA, I. M. C. do N. . Prevalence and sensitivity profile of the genus *Klebsiella* spp. and *Staphylococcus* spp. isolated in urocultures from patients in a private laboratory of clinical analyses in Conselheiro Lafaiete-MG/Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e32811124855, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.24855. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24855>.

RIBEIRO, BÁRBARA CLEMENTE; SILVA, H. D. F. “Prevalência e perfil de sensibilidade a antimicrobianos de uropatógenos em pacientes atendidos no laboratório escola do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)-Distrito Federal.” **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa** (2019).

ROCHA, L. S.; SANTOS, M. S.; DA COSTA, S. R.; CARVALHO, L. M.; MENDONÇA, B.; ALVES, F. Infecções do trato urinário: etiologia segundo idade e sexo. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2015.

TIAGO, K. P; TRINDADE, T. L; SOARES, A; ASSUNÇÃO, D. O; BRANCHES, O. J; VIANA, R. O; SANTOS, L. B; MELLO, E. L. S; CRUZ, A. P. S; COSTA, L. F. N; MACEDO, A. K. G. V. “Frequência e resistência de uroculturas provenientes de pacientes internados na unidade de terapia intensiva do hospital municipal de Santarém-PA.” **Revista Brasileira de Análises Clínicas** 52.1 (2020): 64-70.

SILVA, S. G. M. da; MELO, B. A. de .; SANTOS, M. T. dos; RIBEIRO JÚNIOR, K. A. L. .; MARANHÃO, F. C. de A.; SANTOS, T. M. C. dos .; FRAGA, A. B. . Resistance of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* to antibiotics. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. e39611225693, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25693. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25693>.