

PERFIL DE RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS EM INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES IDOSOS NO PERÍODO DE 2015 EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE

Fernando Emanuel de Sousa FERREIRA¹
Maria Thaynara Jorge FREIRE²
Egberto Santos CARMO³

RESUMO

Neste estudo objetivou-se verificar o perfil de resistência do microrganismo causador de infecção urinária mais prevalente em idosos, em um Hospital Universitário do Rio Grande do Norte. Trata-se de um estudo descritivo, epidemiológico, analítico, retrospectivo e do tipo exploratório, sendo os dados coletados a partir de registros do laboratório de microbiologia do referido Hospital Universitário. A faixa etária dos pacientes variou de 63 até 89 anos, com média de idade de 76,6 anos. O sexo mais acometido foi o masculino com 8 casos. O patógeno mais frequente isolado a *Escherichia coli* representou 31,3%. Na verificação dos testes de resistência para as cepas de *E. coli* isoladas das infecções, os antimicrobianos que apresentaram grandes porcentagens de resistência foram: a ciprofloxacino, seguido de norfloxacino, levofloxacino, ácido nalidixico, sulfametoxazol + trimetropima e a ampicilina. Então torna relevante a devida orientação de como proceder na utilização dos antibióticos, e a conscientização dos profissionais e da população adotando o uso racional de medicamentos, em especial dos antibacterianos de largo espectro como as quinolonas, diminuindo a pressão seletiva sobre os mesmos para diminuir a resistência bacteriana.

Palavras-chave: idosos, *Escherichia coli*, resistência, infecção urinária, fluoroquinolonas.

¹ Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, ferdnan2010@hotmail.com

² Graduado do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, thaynarajorgef68@gmail.com

³ Professor orientador: Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, egbertosantos@ufcg.edu.br

Artigo com resultados de projeto de pesquisa PIBIC, com título principais infecções diagnosticadas no Hospital Universitário Ana Bezerra (HUAB) entre os anos de 2015 e 2017, financiado pelo CNPQ

INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU), é definida como a multiplicação de microrganismos em qualquer parte do aparelho urinário. Esse tipo de infecção é uma das principais causas de procura de unidades de pronto atendimento unidades de pronto atendimento (UPAS), consultórios e hospitais em busca de consulta médica, ficando atrás apenas das infecções respiratórias, e de prescrição de antibacterianos, acarretando grandes impactos socioeconômicos individuais e sociais (DOS SANTOS ALVES; EDELWEISS; BOTELHO, 2016).

Com o aumento do perfil de resistência bacteriana existe um grande desafio para o tratamento destas infecções, necessitando de revisões e análises periódicas do perfil de vulnerabilidade dos microrganismos associados com tais infecções e até mesmo identificar os novos patógenos causadores de ITU (PÓVOA et al., 2019).

Diante da falta de tratamento eficaz na ITU, há uma grande preocupação com o estudo epidemiológico das mesmas e do padrão de sensibilidade e resistência dos principais agentes causadores, com isso a prevalência da resistência bacteriana aos antibióticos nas infecções comunitárias vem crescendo com o passar dos anos (SALTON; MACIEL, 2017).

O presente estudo tem como objetivo determinar o perfil de resistência do microrganismo mais isolado nas uroculturas dos pacientes com exames positivos para infecção urinária em um hospital universitário no Rio Grande do Norte da área ambulatorial atendidos no ano de 2015, correlacionando os dados de sexo e a idade dos pacientes.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, epidemiológico, analítico, retrospectivo e do tipo exploratório, no qual possui uma abordagem quantitativa, e os dados foram sintetizados e descritos com o uso de valores em porcentagem (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004). A coleta de dados foi realizada no laboratório de microbiologia de um Hospital Universitário do Rio Grande do Norte.

Os dados foram elaborados numa planilha do *Microsoft Office Excel* 2013, sendo incluídos apenas os dados referentes à infecção urinária, que posteriormente foram repassados para o *Microsoft Office Access* 2013, com a finalidade de preparar a máscara dos dados necessária para o processamento no *Software SPSS* versão 20. Este *Software* formulou dados sobre a frequência de todas as variáveis, separadamente e também associou variáveis.

Foram coletadas as seguintes variáveis de prontuários: sexo, idade, procedência, e o antibiograma. Seguindo o que preconiza a Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, este projeto está inscrito na Plataforma Brasil e foi aprovado pelo Comitê de ética do Hospital Universitário Alcides Carneiro com parecer: 2.671.047.

DESENVOLVIMENTO

O envelhecimento é um processo sistêmico e gradativo, onde haverá diversas modificações tanto morfológicas, funcionais, bioquímicas quanto psicológicas reduzindo a capacidade de manutenção da homeostasia, diminuindo a capacidade de adaptação de um determinado indivíduo ao seu ambiente de vivência. No Brasil vive-se uma rápida e intensa mudança com relação ao perfil da faixa etária na sociedade, isso se deve a redução da fecundidade e do conseqüente aumento da expectativa de vida, havendo um aumento das pessoas idosas. As pessoas com mais de 65 na década de 1970 representava cerca de 3,1% da população. Para o ano de 2025 estima-se que essa parcela da população corresponderá a aproximadamente 19% da população brasileira. Com o envelhecimento populacional, a um crescente evento com relação as síndromes geriátricas, dentre elas a incontinência urinária (DE MELO et al., 2017).

Estudos realizados apontam a presença de incontinência urinária como um dos principais fatores de risco para o surgimento de Infecções do Trato Urinário (ITU) na população mais idosa. Mas existem poucos estudos acerca dos mecanismos que contribuem na disfunção para ocorrência de ITU nos pacientes idosos. Com isso há uma grande transmissão de microrganismo durante a realização dos cuidados com a incontinência, higiene das mãos e o uso de alguns dispositivos que desempenham um papel de grande importância na disseminação de microrganismos patogênicos, causando ITU em pessoas com incontinência (DE MELO et al., 2017).

Dentre os exames indicados a urocultura com antibiograma é o exame capaz de verificar a sensibilidade das bactérias aos antimicrobianos, se o crescimento for de 100.000 unidades formadoras de colônia por mililitro (UFC/mL) irá representar ITU em sua grande maioria. Em nosso país há uma grande escassez de dados e os trabalhos publicados referem-se em sua maioria a infecções nosocomiais, tornando decisões terapêuticas no ambulatório, dependentes das diretrizes internacionais, mas essas diretrizes se mostraram inapropriadas para países em desenvolvimento (DOS SANTOS ALVES; EDELWEISS; BOTELHO, 2016).

A ITU atinge os dois sexos, em várias idades, em indivíduos idosos de ambos os sexos e também homens com obstrução prostática que impede o esvaziamento vesical completo, contribuindo para o crescimento de bactérias. A partir dos 60 anos de idade há um elevado aumento de casos de ITU atingindo cerca de 3 a 4% no sexo masculino, isso pode ser associado com o desenvolvimento de hiperplasia prostática. Nas mulheres dessa faixa etária, um fator associado que pode contribuir para o desenvolvimento de infecções está ligado à deficiência do hormônio estrogênio (menopausa) como também péssimas condições de higiene (SALTON; MACIEL, 2017).

Os microrganismos identificados nas infecções urinárias adquiridas em hospitais tem uma maior resistência aos antibacterianos, enquanto a infecção urinária obtida na comunidade é uma das infecções mais comuns, tendo maior frequência no sexo feminino. Existem também fatores que contribuem como gravidez, início de atividade sexual, menopausa e até mesmo a anatomia do sistema genital feminino, a proximidade da uretra e anus colaboram para o aumento da migração dos microrganismos presentes nos tecidos vizinhos colonizarem o trato urinário iniciando a infecção, isso explica em parte o alto índice de ocorrência no sexo feminino durante toda vida (SILVA; SOARES; GONÇALVES, 2014).

Grande parte das ITUs vem da flora intestinal e são causadas por bactérias Gram-negativas, sendo o microrganismo mais comum a *Escherichia coli*, que corresponde a 70 a 90% dos casos vindo de fora de hospitais. Em infecções adquiridas no hospital essa frequência cai para 50 a 60% continuando como o principal agente etiológico, Nas infecções comunitárias fora a *E. coli* também são comuns bactérias aeróbicas Gram-negativas como, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Klebsiella spp.*, *Morganella morganii*, *Pseudomonas aeruginosa*), cocos Gram-positivos (*Streptococcus* grupo B e D, *Staphylococcus saprophyticus*) e alguns anaeróbios (*Bacteroides fragilis*) (SILVA; SOARES; GONÇALVES, 2014).

Tanto as bactérias como outros tipos microrganismos patógenos possuem a capacidade natural de se tornarem resistentes a diversos antibióticos, principalmente se seu uso for irracional ou inadequado, e atualmente essa situação é de preocupação, merecendo um destaque especial na área da saúde, podendo destacar que o custo do tratamento dessas infecções aumentam quando se apresentam microrganismos resistentes frente aos antimicrobianos, se houver a necessidade de hospitalização, geralmente é mais prolongada e de péssimo prognóstico diante desse fenômeno da resistência antimicrobiana, nos indicadores de saúde e dos custos, assim sendo necessário modificar algumas práticas de tratamento, procurando sempre o uso racional dos antibióticos e de estratégias que melhorem sua eficácia. Uma alternativa é que os antibióticos sejam diferenciados segundo seu uso em profiláticos, empíricos e específicos, a decisão de usar antibióticos é tomada sem considerar o microrganismo, sua seletividade, a resistência do microrganismo e a relação custo-benefício, possibilitando ao paciente desenvolver resistência aos antimicrobianos de escolha (DAMASCENO et al., 2008).

A resistência bacteriana é um grande problema na área da saúde e é de extrema preocupação em todo o mundo e no Brasil não é diferente, tendo em vista que no país a um uso indiscriminado dos antibióticos, A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece a resolução (RDC) nº 20, de 05 de maio de 2011, que há obrigatoriedade de apresentação de uma receita médica na venda do medicamento (SALTON; MACIEL, 2017).

As maneiras de investigação e tratamento se alterou com o passar dos anos, procurando sempre diminuir os custos do tratamento. No passado era utilizado a prática de urocultura, como teste de sensibilidade, e fazia em todos os pacientes com suspeita de infecção urinária não complicada. Atualmente, muitos médicos iniciam e mantêm o tratamento sem a realização da urocultura, tendo como base os achados clínicos e nos exames comuns de urina. À proporção que a resistência bacteriana aumenta, é mais prudente realizar cultura e antibiograma, principalmente se o paciente apresentar infecção de repetição e o uso frequente de antibióticos (SALTON; MACIEL, 2017).

Nas prescrições para o controle de infecções urinária são priorizados quimioterápicos ou antibióticos com eliminação renal, pois a concentração elevada na urina é fundamental no tratamento, e os princípios ativos e o período de tratamento dependem da farmacocinética do medicamento, do custo, do padrão de resistência, da condição clínica e da imunidade do paciente (KORB et al., 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A faixa etária dos pacientes ambulatoriais variou de 63 até 89 anos, com média de idade de 76,6 anos. As maiores prevalências foram para *E. coli* e ocorreram na faixa etária de 60-70 anos, de acordo com os dados, o sexo mais acometido foi o masculino com 8 casos, seguido de perto pelo sexo feminino com 7 casos. Esses dados diferem de outros estudos onde prevaleceram um maior número de casos no sexo feminino.

No presente estudo realizado no hospital universitário do Rio Grande do Norte, o patógeno mais frequente isolado em pacientes da área ambulatorial foi *E. coli* representando 31,3%, ou 5 casos do total de bactérias isoladas (ver tabela 1). A maior prevalência de *E. coli* ocorreu entre 60-70 anos. É um microrganismo Gram-negativo, pertencente à família Enterobacteriaceae, e é considerado o principal agente etiológico para ITU.

Tabela 1. Distribuição dos microrganismos encontrados na infecção urinária no ano de 2015.

MICROORGANISMOS ISOLADOS					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	STAPHYLOCOCCUS SPP	1	6,3	6,3	6,3
	KLEBSIELLA SPP	1	6,3	6,3	12,5
	BGN	1	6,3	6,3	18,8
	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	1	6,3	6,3	25,0
	STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDES	1	6,3	6,3	31,3
	ESCHERICHIA COLI	5	31,3	31,3	62,5
	PROTEUS SPP	3	18,8	18,8	81,3
	PSEUDOMONAS SPP	1	6,3	6,3	87,5
	ENTEROBACTER SPP	2	12,5	12,5	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Estudos anteriores reportaram resultados parecidos aos encontrados no Hospital Universitário citado, no que se refere a maior prevalência de *E. coli* (acima de 70%) entre os isolados de uroculturas positivas (DOS SANTOS ALVES; EDELWEISS; BOTELHO, 2016; SALTON; MACIEL, 2017).

Estudo transversal realizado por Póvoa et al., 2019, entre o período de janeiro de 2011 a dezembro de 2015, na cidade de Goiânia. De 3.388 exames positivos para UTI, 30,1% foram isolados de idosos. O agente que predominou nas ITUs foi *E. coli*, com 2.563, 75,65% isolados, acometendo ambos os sexos, com prevalência maior no sexo feminino com 79,0%.

A *Escherichia coli* é uma bactéria que pertence à família Enterobacteriaceae, é amplamente distribuída em toda natureza, tendo como seu principal habitat o trato intestinal humano e de animais. A *E. coli* comensal, que faz parte da nossa microbiota intestinal, não é patogênica e desempenha uma importante função fisiológica para o funcionamento do nosso organismo. A *E. coli* está relacionada com aproximadamente 50% das infecções hospitalares, e de 70 a 90% dos casos de infecções do trato urinário (ITU) atingindo indivíduos vulneráveis que podem ser crianças, idosos e gestantes, e é responsável por morbidade e altos custos financeiros para desenvolver tratamento para os pacientes e para o sistemas público e privado de saúde (KARLOWSKY; TRENDS, 2002; PALAU et al., 2011).

No atual estudo foi avaliado o perfil de resistência a antimicrobianos para o microrganismo mais identificado nos resultados de urocultura, nesse caso a *Escherichia coli*. O perfil de resistência aos antimicrobianos para as cepas desta bactéria encontra-se na Tabela 2. Observou-se que muitos antimicrobianos apresentaram ótimos resultados de sensibilidade, com 100% de eficácia contra as cepas como a ceftazidima, e outros antibacterianos com bons resultados como cefepime, gentamicina e amicacina. Por outro lado, o perfil de resistência apresentou-se variável para alguns antimicrobianos utilizados. Na identificação dos testes de resistência para as 5 cepas de *Escherichia coli* isoladas, os seguintes antimicrobianos apresentaram grandes porcentagens de resistência destacando-se a ciprofloxacino, seguido de norfloxacino, levofloxacino, ácido nalidixico, sulfametoxazol + trimetropima e a ampicilina.

Tabela 2. Distribuição do perfil de resistência a antimicrobianos para cepas de *Escherichia coli* isoladas de pacientes do HUAB no ano de 2015.

Antibióticos	Sensíveis		Resistência		Não testado	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%

CEFAZOLINA	1	20	1	20	3	60
TETRACICLINA	2	40	2	40	1	20
CEFEPIME	4	80	0	0	1	20
GENTAMICINA	4	80	0	0	1	20
CIPROFLOXACINO	0	0	5	100	0	0
NORFLOXACINO	0	0	5	100	0	0
LEVOFLOXACINO	0	0	3	60	2	40
NITROFURANTOINA	3	60	0	0	2	40
CEZTAZIDIMA	5	100	0	0	0	0
ACIDO NALIDIXICO	1	20	4	80	0	0
CEFTRIAXONA	1	20	2	40	2	40
AMICACINA	4	80	0	0	1	20
AMPICILINA	0	0	2	40	3	60
AZTREONAM	1	20	1	20	3	60
IMIPENEM	3	60	0	0	2	40
PIPERACILINA + TAZOBACTAN	2	40	0	0	3	60
SULFA + TRIMETO	0	0	2	40	3	60
AMOXICILINA + AC CLAVULANICO	1	20	1	20	3	60
CLORANFENICOL	0	0	1	20	4	80
OFLOXACINO	0	0	1	20	4	80
CEFAZOLINA	1	20	1	20	3	60

A resistência frente a antimicrobianos betalactâmicos, como por exemplo a ampicilina, pode ser explicado pelo uso intensivo na saúde humana. A baixa resistência frente ao cefepime, implica que seu uso é ainda moderado nas prescrições. As resistências aos antimicrobianos quinolonas, ácido nalidixico, ciprofloxacina e norfloxacina, são motivos de preocupação. A Organização Mundial da Saúde aconselha cautela com índices de aproximadamente 20%, para não haver comprometimento das antibioticoterapias sem os antibiogramas quando for em casos de emergência. As altas resistências verificadas ao

sulfametoxazol + trimetropima indicam que o uso deste fármaco está ocorrendo de maneira desaproprada, em relação as altas resistências identificadas nessa localidade.

Em um estudo observou-se uma significativa resistência de *E. coli* para sulfametoxazol-trimetropima (29%) e nitrofurantoína (16%) (SALTON; MACIEL, 2017). Em especial nos pacientes maiores de 60 anos mostraram maiores resistências às quinolonas (DOS SANTOS ALVES; EDELWEISS; BOTELHO, 2016).

Segundo Damasceno et al. (2008) a *E. coli* apresentou sensibilidade em 96,4% dos resultados avaliados à piperacilina + tazobactam, 70% à amicacina, 94% ao imipenem, 53,3% à ceftriaxona e apresentou resistência em 51% dos casos à ciprofloxacina, 60% ao cloranfenicol e 84% ao sulfazotrim.

O achado de resistência de *E. coli* a ciprofloxacina é preocupante, tendo em vista que as quinolonas são os medicamentos mais prescritos empiricamente para ITU. Elevadas resistências para a ciprofloxacina em Curitiba, em pacientes internados, sugere a necessidade de monitoramento das resistências na região. As altas resistências verificadas para tetraciclina decorrem do uso intensivo feito na saúde humana e na produção animal. A disseminação de genes de resistência no ambiente também é outro fator que auxilia na manutenção dos índices de resistência verificados nas populações humanas (KORB et al., 2013).

O uso empírico das quinolonas deve ficar reservado apenas para casos mais graves, pelo grande risco de indução a resistência. Fluorquinolonas são os únicos agentes antibacterianos de via oral indicados de forma empírica se os índices de resistência à *E. coli* forem inferiores a 10%. O tratamento varia de 7-10 dias, ou de 5 dias quando se utilizam doses diárias mais elevadas. O número crescente de resistência de *E. coli* às quinolonas tem sido amplamente observado na comunidade, dificultando a terapia empírica. Esse aumento na resistência foi observado por outros estudos nacionais, intensificando-se a partir dos anos 2000, quando houve aumento na prescrição desses antibióticos. Percebe-se uma tendência de preferência dos médicos para utilização de agentes de amplo espectro (DOS SANTOS ALVES; EDELWEISS; BOTELHO, 2016).

A classe das quinolonas têm amplo espectro de ação, alta potência, extensa penetração nos tecidos e podem ser usadas tanto via oral quanto via parenteral. As novas quinolonas tem uma meia vida maior, porem há estudo que relatam resistência a levofloxacino e gatifloxacino. A rápida exposição as fluoroquinolonas é um fator de risco independente para a

aquisição de resistência, consequências ambientais resultantes do uso difundido desse antibiótico, a associação da resistência da *E. coli* às fluoroquinolonas, reforçam a gravidade da situação e a necessidade imediata e urgente de uma política de redução no consumo indevido e irracional dessas drogas (TRAJANO; CALDAS, 2008).

Estudo realizado por Salton; Maciel, 2017 mostraram resultados semelhantes frente a resistência das fluoroquinolonas, na Holanda observaram um aumento na resistência frente a amoxicilina e sulfametoxazol-trimetropima em isolados de *E. coli*. Ao longo dos anos, começaram a ser prescritas frequentemente, as fluoroquinolonas para infecções do trato urinário, ocasionando um aumento na resistência de *E. coli* frente a fluoroquinolonas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A infecção do trato urinário é uma das doenças mais frequentes em idosos, afetando várias pessoas todo ano. Durante o período avaliado, o microrganismo com maior prevalência foi a *Escherichia coli*, sendo este considerado de grande importância devido à sua alta prevalência nas infecções urinárias em pacientes ambulatoriais da comunidade. Então identificando os resultados que obtivemos com a pesquisa, que apenas quinze casos foram notificados no ano de 2015, onde o sexo masculino foi o mais acometido, e a faixa etária acometida ficou entre 60-70 anos. Observou alta resistência as fluoroquinolonas como o ciprofloxacino, seguido de norfloxacino, levofloxacino, ácido nalidixico, e também houve alta resistência das cepas ao antimicrobiano sulfametoxazol + trimetropima e a ampicilina. Esse tipo de estudo epidemiológico é muito importante, pois tem finalidade de prevenir e controlar infecções. Vale ressaltar que se faz necessário padronizar metodologias para utilizar os antimicrobianos certos, sendo necessário fazer urocultura junto ao antibiograma com a intenção de identificar os causadores de ITU e diminuir o aumento da resistência bacteriana. Dessa maneira, se torna relevante o uso correto e a devida orientação de como proceder na utilização dos antibióticos, e a conscientização dos profissionais e da população adotando o uso racional em especial dos antibacterianos de largo espectro como as quinolonas, diminuindo a pressão seletiva sobre os mesmos, diminuir também as terapias empíricas reduzindo as resistências bacterianas e aumentar o sucesso da terapia. Também deve-se conhecer o perfil de resistência bacteriana nos pacientes ambulatoriais e internados com

infecções do trato urinário, pois é de suma importância para ações de monitoramento destas resistências e também visando evitar prescrições sem antibiograma.

REFERÊNCIAS

BARBON, F. J.; WIETHÖLTER, P.; FLORES, R. A. Alterações celulares no envelhecimento humano. **Journal of Oral Investigations**, v. 5, n. 1, p. 61-65, 2016.

BRITO, M. C. C.; FREITAS, C. A. S. L.; MESQUITA, K. O.; LIMA, G. K. Envelhecimento populacional e os desafios para a saúde pública: análise da produção científica. **Revista Kairós: Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 161-178, 2013.

DA MAIA LIMA, C. F.; RIVEMALES, M. C. C.; CORPO E ENVELHECIMENTO: UMA REFLEXÃO-ARTIGO DE REVISÃO. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 18, n. 1, p. 153-166 2013.

DAMASCENO, D. D.; TERRA, F. S.; DUTRA, P. O.; LIBÂNIO, S. I. C. Perfil da incidência bacteriana e resistência antimicrobiana em uma instituição hospitalar. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 12, n. 1, p. 104-109, 2008.

DAWALIBI, N. W.; ANACLETO, G. M. C.; WITTER, C.; GOULART, R. M. M.; AQUINO, R. C. Envelhecimento e qualidade de vida: análise da produção científica da SciELO. **Estudos de Psicologia**, v. 30, n. 3, p. 393-403, 2013.

DE MELO, L. S.; ERCOLE, F. F.; DE OLIVEIRA, D. U.; PINTO, T. S.; VICTORIANO, M. A.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Infecção do trato urinário: uma coorte de idosos com incontinência urinária. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, n. 4, 2017.

DE MORAES, E. N.; DE MORAES, F. L.; LIMA, S. D. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Revista Medicina Minas Gerais**, v. 20, n. 1, p. 67-73, 2010.

DEL FIOLE, F. S.; LOPES, L. C.; TOLEDO, M. I.; FILHO, S. B. Perfil de prescrições e uso de antibióticos em infecções comunitárias. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 2010.

DOS SANTOS ALVES, D. M.; 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**, v. 11, n. 38, p. 1-12, 2016.

KORB, A.; NAZARENO, E. R.; MENDONÇA, F. A.; DALSENTER, P. R. Perfil de resistência da bactéria *Escherichia coli* em infecções do trato urinário em pacientes ambulatoriais. **Rev Biol Ciênc Terra**, v. 13, p. 72-79, 2013.

MORAIS, A. P.; PAIVA, F. R.; SOUZA, L. M. C. N.; SILVA, M. A. M.; JUNIOR, A. J. B. Prevalência da infecção no trato urinário entre pacientes idosos atendidos por laboratório de análises clínicas em Ipatinga. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Vol.20.n.3,pp.58-61 Set – Nov 2017.

NEVES, D. S.; FONSECA, S. A.; GONÇALVES, M. M.; SILVA, L. M. C.; PETER, R. H. M. Identificação molecular de *Escherichia coli* diarreiogênica na Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó na região do Alto Rio Doce. 2018.

PÓVOA, C. P.; SILVA, R. C.; SOUZA, A. C. S.; PEREIRA, M. S.; SANTOS, K. C.; FILHO J. R. C. Evolução da resistência bacteriana em infecção comunitária do trato urinário em idosos. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 1, 2019.

RIBEIRO, P. C. C. A psicologia frente aos desafios do envelhecimento populacional. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 8, n. SPE, p. 269-283, 2015.

SALTON, G.; MACIEL, M. J. 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, p. 194-199, 2017.

SCHNEIDER, R. H.; IRIGARAY, T. Q. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. **Estudos de Psicologia**, v. 25, n. 4, p. 585-593, 2008.

SILVA, J. C.; SOARES, M. M. S. R.; GONÇALVES, A. S. Estudo retrospectivo de bactérias gram-negativas isoladas a partir de uroculturas e determinação de seu perfil de resistência. **News Lab**, v. 122, p. 82-90, 2014.

SOUZA, C. D. O.; MELO, T. R. B.; MELO, C. D. S. B.; MENEZES, Ê. M.; CARVALHO, A. C. D.; & MONTEIRO, L. C. R. *Escherichia coli* enteropatogênica: uma categoria diarreiogênica versátil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 2, p. 79-91, 2016.

TRAJANO, H. B.; CALDAS, C. P. Uso de antibióticos em idosos hospitalizados com infecção do trato urinário. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 7, n. 1, 2008.

VERAS, R. P.; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & saúde coletiva**, v. 23, p. 1929-1936, 2018.