

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO ASSOCIADA AO NÚMERO DE AMOSTRA DE UROCULTURA

José Carlos Laurenti Arroyo¹, Daniela Schimitz de Carvalho².

¹ Graduado em Ciências Biológicas, UEMG; graduando em Medicina, FACIG, zehfacig@gmail.com

² Mestra em Modelagem Computacional, UFJF; Professora, FACIG, dani_schimitz@hotmail.com

Resumo: As infecções do trato urinário (ITU) estão entre as infecções bacterianas mais comuns que acometem a população durante toda a vida, de qualquer idade e gênero. A ocorrência de ITU é um problema crescente sendo que o diagnóstico e o tratamento realizados de forma inadequada podem agravar o quadro do paciente. Diante disso, objetivou-se, com este estudo levantar o número de produções científicas de saúde nas bases de dados virtuais sobre o número quantitativo de amostras de pacientes que apresentam ITU, após confirmação por urocultura ou exame de urina. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter analítico e as bases de dados a serem pesquisadas: Google Acadêmico, LILACS e SCIELO. Foram estabelecidos os critérios de inclusão artigos publicados na literatura nacional no período de 2014 a 2018 e exclusão dos estudos os artigos publicados antes de 2014. Os artigos selecionados da literatura apontaram que a média do percentual de amostras de urocultura positivas para ITU foi de 28,01% em relação ao total de urocultura e a média percentual de urocultura positiva foi de 76,52% para o sexo feminino e 23,48% para o sexo masculino. Essa pesquisa mostrou que as mulheres são mais vulneráveis que os homens e ter fatores anatômicos que contribuem para infecção.

Palavras-chave: Infecção urinária; exame de urina; urocultura.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é caracterizada pelo aparecimento de microrganismos, principalmente bactérias, capazes de proliferar-se no trato urinário, ocasionando um processo patológico, em algum segmento anatômico do sistema urinário, provocando lesões teciduais. É considerada a terceira infecção bacteriana mais comum no atendimento clínico e a infecção bacteriana mais comum na gestação (FIGUEIREDO, 2010; KONEMAN *et al.*, 2010; SALCEDO *et al.*, 2010; TRABULSI, ALTERTHUM, 2008).

Durante a infância e em idade pré-escolar as crianças do sexo feminino têm predisposição a desenvolver a infecção. Esse predomínio tem maior incidência na fase adulta e está associado à atividade sexual, gestação e menopausa. No período pós menopausa a infecção urinária pode ser recorrente devido aos baixos níveis hormonais, o tecido vaginal torna-se atrofico, ocorrendo redução da produção de muco, consequentemente a microbiota normal vaginal constituída pelos *Lactobacillus* sp. diminui, o que permite a ascensão e colonização por uropatógenos na uretra, provocando uretrite e cistite (CAMARGO, 2011; LOPES *et al.* 2012; COSTA *et al.*, 2010). A população geriátrica tem maior risco de contrair infecções por várias razões como as mudanças fisiológicas causadas pelo envelhecimento, e consequentemente a diminuição da capacidade funcional, ocasionando um acréscimo de enfermidades crônicas e debilitantes (CORRÊA; MONTALVÃO, 2010).

O primeiro passo para o diagnóstico de infecção urinária é a realização do EAS. Em casos de infecção urinária, o exame físico da urina apresenta turvação e alteração de cor pela presença de bactérias (bacteriúria); no exame químico, a tira reativa detecta a presença de nitrato, pois algumas bactérias (Gram negativas) reduzem nitrato a nitrito pela ação da nitratorredutase, além da detecção da enzima esterase leucocitária, a qual é produzida pelos granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos) e monócitos, os quais quando lisados liberam esta enzima (ALVES, 2011; FERREIRA, 2014; NASCIMENTO *et al.*, 2012; PORTH, MATFIN, 2010; STRASINGER, DI LORENZO, 2009). A urina de rotina é uma ferramenta diagnóstica útil no estabelecimento do diagnóstico e no acompanhamento dos estabelecimentos do diagnóstico e no acompanhamento dos vários distúrbios do sistema urinário (HENRY, 2008). O exame de urina, também denominado urina tipo I, EAS

(elemento anormal do sedimento) e ou urinálise, compreende uma série de análises químicas e microbiológicas, que avaliam a função renal e espelham o estado de saúde do indivíduo, proporcionando informações sobre a função renal e sobre o sistema coletor, sendo um dos exames mais antigos relatados em medicina humana (NEVES, 2011).

O exame de urina de rotina inclui o exame de características físicas, como cor, aspecto e gravidade específica; características químicas incluindo pH, proteínas, glicose, cetonas, sangue, bilirrubina, nitrito, esterase leucocitária e urobiliogênio; e ainda estruturas microscópicas no sedimento urinário (MUNDT; SHANAHAN, 2012). De acordo com Funchal, Mascarenhas e Guedes (2008), o exame físico da urina fornece informações preliminares no que diz respeito a distúrbios, como hepatopatias, hemorragia glomerular, erros inatos do metabolismo e ITUs. O exame químico de rotina da urina mudou drasticamente desde os primórdios testes na urina, devido ao desenvolvimento de métodos de tiras reagentes para análise química, que permitem atualmente, um meio simples e rápido para realização de análises químicas da urina, de parâmetros significativos. (STRASINGER; DI LORENZO, 2009). O exame químico de urina durante a rotina inclui a leitura do pH, proteínas, glicose, cetonas, sangue oculto, bilirrubina, urobilinogênio, nitrito, esterase leucocitária, e um método com tira reagente de gravidade específica (MUND; SHANAHAN, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo levantar o número de produções científicas de saúde nas bases de dados virtuais sobre os pacientes que apresentam ITU. Espera-se que esta pesquisa sirva de subsídios para outros estudos relacionados ao tema e contribuir com a comunidade acadêmica com este estudo a fim de incentivar novas pesquisas. A importância do tema deve-se ao fato de que, as infecções do trato urinário são de grande frequência e quando não tratadas podem causar graves complicações principalmente na população feminina. Entretanto, muitas pessoas desconhecem as causas, as consequências delas e a cada ano aumenta significativamente o número de portadores e de mortes prematuras.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter analítico. Na primeira etapa do estudo, foram elencados o tema e a questão de pesquisa. O tema de interesse da pesquisa foram os principais fatores de infecção no trato urinário. A questão norteadora da pesquisa foi: quais as evidências científicas que abordam os principais fatores da infecção do trato urinário?

Na segunda etapa da pesquisa, foram definidos os descritores de assunto e as bases de dados a serem pesquisadas. Os descritores de assunto foram incluídos por meio da consulta aos Descritores em Ciências da Saúde, disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde. Assim, para a busca nas bases de dados nacionais, foram utilizados os descritores “infecção urinária”, “exame de urina” e “urocultura”. Utilizou-se o operador booleano “and” para a combinação dos descritores. Em seguida, foram selecionadas as bases de dados a serem pesquisadas: Google Acadêmico, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO). O levantamento bibliográfico foi realizado no período de 09 de outubro a 21 de outubro de 2018.

Na terceira etapa da pesquisa, foram estabelecidos os critérios de inclusão – artigos publicados na literatura nacional e no período de 2014 a 2018, cujo foco tenha sido infecção do trato urinário (ITU), escrito no idioma português – e exclusão dos estudos – artigos publicados antes de 2014 e artigos não relacionados a ITU. A Tabela 1 apresenta um panorama dos artigos encontrados nas bases de dados pesquisadas.

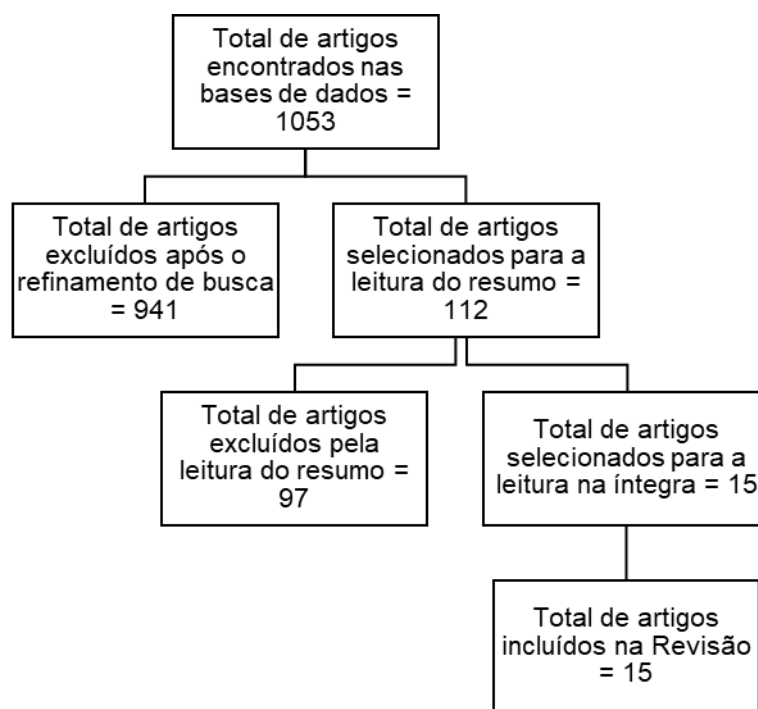
Tabela 1 - Publicações relacionadas aos descritores nas diferentes bases de dados científicas.

| Bases de Dados | Descritores utilizados | Número de Artigos |
|------------------|------------------------|-------------------|
| GOOGLE ACADÊMICO | Infecção Urinária | 484 |
| GOOGLE ACADÊMICO | Exame de Urina | 86 |
| GOOGLE ACADÊMICO | Urocultura | 395 |
| LILACS | Infecção Urinária | 40 |
| LILACS | Exame de Urina | 7 |
| LILACS | Urocultura | 12 |
| SCIELO | Infecção Urinária | 16 |
| SCIELO | Exame de Urina | 4 |
| SCIELO | Urocultura | 9 |

Na quarta etapa da pesquisa, a população do estudo foi composta por 1053 artigos. Procedeu-se à seleção dos artigos que iriam compor a amostra do estudo com base no refinamento

da busca combinando os descritores: infecção urinária and exame de urina and urocultura, foram selecionados e incluídos os artigos classificados por relevância que relacionavam a urocultura com o número quantitativo de amostras e excluídos os que não citavam o número de amostra relacionada com o propósito deste estudo. Ao final, a amostra do estudo foi constituída por 15 artigos, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Processo de seleção amostral das publicações sobre infecções do trato urinário no período de 2014 a 2018.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período do dia 09 a 21 de outubro de 2018 foram pesquisadas e selecionadas as publicações a partir de 2014. As amostras foram baseadas em 15 artigos selecionados e a interpretação dos dados coletados possibilitou agrupar as publicações que compuseram a amostra do estudo em duas unidades de análise, segundo a afinidade temática: a primeira, composta pelos estudos que relacionaram a quantidade de amostra de urocultura com a quantidade de amostras positivas para ITU (selecionados 10 artigos) e a segunda, que incluíam as publicações que relacionavam as uroculturas positivas que apresentavam infecção do trato urinário (selecionados 11 artigos). A Tabela 2 e 3 apresentam a síntese dos resultados encontrados.

Tabela 2 – Número quantitativo de amostras de urocultura.

| Autor / Ano | Urocultura | | | | Total |
|---------------------------------------|------------|-------|----------|-------|-------|
| | Positiva | | Negativa | | |
| | n | % | n | % | |
| Rodrigues <i>et al.</i> (2014) | 14 | 66,67 | 7 | 33,33 | 21 |
| Elias e Ribeiro (2015) | 592 | 17,13 | 2864 | 82,87 | 3456 |
| Mendonça <i>et al.</i> (2015) | 30 | 27,03 | 81 | 72,97 | 111 |
| Rocha <i>et al.</i> (2015) | 147 | 44,01 | 187 | 55,99 | 334 |
| Dos Santos Alves <i>et al.</i> (2016) | 1035 | 22,49 | 3568 | 77,51 | 4603 |
| De Azeredo Catto <i>et al.</i> (2016) | 368 | 28,89 | 906 | 71,11 | 1274 |
| Bragança <i>et al.</i> (2017) | 132 | 25,00 | 396 | 75,00 | 528 |
| Lima (2017) | 1065 | 15,92 | 5626 | 84,08 | 6691 |
| Machado <i>et al.</i> (2017) | 1397 | 13,20 | 9189 | 86,80 | 10586 |
| De Oliveira; Dos Santos (2018) | 118 | 19,73 | 480 | 80,27 | 598 |

De acordo com a Tabela 2, percebe-se que a quantidade urocultura positiva para presença de patógenos teve a média percentual de 28,01%. Além disso, a pesquisa de Tavares e Sá (2014) a

urocultura foi realizada em pacientes com a idade compreendida entre os 23 anos e os 95 anos. Os indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos constituíram 57,7% (53 do sexo feminino e 7 do sexo masculino) do total de episódios de ITU. Mais de metade das ITU ocorreu em indivíduos com mais de 65 anos (57,6%). Outra pesquisa do Rodrigues *et al.* (2014) em que a maioria dos participantes foram do sexo masculino idoso com a média de idade de 72,2 anos, contribuiu com a literatura que a maioria das ITU ocorrem em idoso. Diante disso, esses dois estudos demonstraram que os idosos estão mais propensos em adquirir a ITU, que cresce progressivamente, em função de apresentarem mais fatores de risco: como alterações funcionais e anatômicas do trato urinário, incontinência urinária, exposição frequente a cateteres uretrais e outras co-morbilidades.

De acordo com Mendonça *et al.* (2015) a fase pré-analítica compreende a preparação do paciente, a anamnese, a coleta e o armazenamento de amostras, sendo a etapa que antecede o processamento laboratorial acredita-se que o elevado percentual de amostras contaminadas é devido a não realização de assepsia correta, não utilização de coletor estéril, atraso na entrega do material ou armazenamento inadequado. O trabalho desse autor demonstrou que 59% das amostras de uroculturas eram contaminadas.

Vale a pena destacar outras pesquisas como Elias e Ribeiro (2015), em seu estudo foram realizadas 3456 uroculturas sendo que 592 (17,20%) positivas, 2.447(70,80%) negativas e 417 (12,0%) contaminadas. Além disso, ele observou-se uma alta incidência de contaminações, com 417 (12%) amostras advindas provavelmente do transporte e coletas inadequadas, tendo em vista que muitos dos pacientes atendidos no laboratório trazem as amostras coletadas em casa e não há um ambiente adequado para que os pacientes colem no próprio laboratório.

Nesse contexto, a forma mais correta de coleta tem relação direta com a diminuição nos índices de contaminação. O ideal é que se realize a coleta no próprio laboratório, e não em casa, visando eliminar o viés gerado pelo aumento da contagem de colônias durante o transporte. Vale lembrar que o transporte em temperatura inadequada pode alterar significativamente a contagem bacteriana e levar a culturas falso-positivas.

Tabela 3 – Número quantitativo de amostras de urocultura positiva por sexo.

| Autor / Ano | Urocultura Positiva | | | | Total |
|---------------------------------------|---------------------|-------|----------|-------|-------|
| | Masculino | | Feminino | | |
| | n | % | n | % | |
| Rodrigues <i>et al.</i> (2014) | 18 | 85,71 | 3 | 14,29 | 21 |
| Tavares e Sá (2014) | 9 | 8,65 | 95 | 91,35 | 104 |
| Faria <i>et al.</i> (2015) | 50 | 12,11 | 363 | 87,89 | 413 |
| Dias <i>et al.</i> (2015) | 97 | 17,64 | 453 | 82,36 | 550 |
| Rocha <i>et al.</i> (2015) | 28 | 19,05 | 119 | 80,95 | 147 |
| Dos Santos Alves <i>et al.</i> (2016) | 107 | 10,34 | 928 | 89,66 | 1035 |
| De Azeredo Catto <i>et al.</i> (2016) | 46 | 12,50 | 322 | 87,50 | 368 |
| Lima (2017) | 164 | 15,40 | 901 | 84,60 | 1065 |
| Machado <i>et al.</i> (2017) | 164 | 11,74 | 1233 | 88,26 | 1397 |
| Bail <i>et al.</i> (2018) | 44 | 44,00 | 56 | 56,00 | 100 |
| De Oliveira; Dos Santos (2018) | 25 | 21,19 | 93 | 78,81 | 118 |

De acordo com a Tabela 3 percebe-se que a média percentual no sexo feminino foi de 76,52% representou a maioria das amostras e a média percentual no sexo masculino apenas 23,48%. De acordo com os resultados a prevalência ainda é alta no sexo feminino o que contribui com a literatura. Segundo, Farias *et al.* (2015), as uroculturas referiam-se predominantemente, a amostras de urina de indivíduos do sexo feminino (87,9%). A pesquisa de Dias *et al.* (2015) relatou que os laudos analisados para o estudo: 82,4% pertenciam a mulheres e 17,6% a homens, apontando o gênero feminino como o mais prevalente em ITU.

No estudo do De Azeredo Catto *et al.* (2016), destaca-se uma maior ocorrência de ITU em pacientes do sexo feminino, em função das especificidades de seu sistema urinário, com uma maior incidência na faixa etária de 16 a 30 anos. Mais de 50% das mulheres têm um episódio de ITU durante a vida. Até 15% das mulheres desenvolvem, a cada ano, infecções do trato urinário e, pelo menos, 25% poderão ter uma, ou mais recorrências. Nos homens, por outro lado, a incidência aumenta depois dos 60 anos, devido à existência de condições predisponentes à infecção, como uropatias, hipertrofia prostática benigna ou adenocarcinoma de próstata, o que impede um esvaziamento completo da bexiga.

4 CONCLUSÃO

Esse estudo demonstrou que uma média percentual de 28,01% de amostra de urocultura apresentou patógenos e a maioria da urocultura positiva para infecção do trato urinário foi alta no sexo feminino com média percentual de 76,52%. Esses patógenos podem ter surgido por não realização da assepsia correta, não utilização do coletor estéril, transporte e armazenamento inadequado. Diante disso, o sexo feminino teve uma média maior por ser mais vulnerável e ter fatores anatômico que contribuem para a infecção.

O exame de urina tipo I é capaz de auxiliar no diagnóstico sugestivo de infecção urinária quando associada a clínica auxilia o médico na identificação, acompanhamento de doenças renais e do trato urinário para indicação do tratamento mais adequado. Nesse sentido, a urocultura é considerada o padrão ouro no diagnóstico das infecções urinárias é extremamente relevante e necessita de constante avaliação, a fim de evitar erros terapêuticos e desenvolvimento de resistência microbiana.

Conhecer também a prevalência de infecção urinária em uma dada população visto que a infecção urinária é uma das infecções que acometem o ser humano quando tratada de forma incorreta ou empírica pode evoluir para doenças mais graves.

Devido ao alto índice de infecções do trato urinário, verifica-se uma necessidade de se realizar pesquisas sobre o tema, promover campanhas de divulgação sobre a ITU, principalmente para as mulheres pois são as mais afetadas, implantando programas para diagnosticar e acompanhar o tratamento da população afetada pela infecção para prevenir possíveis complicações.

5 REFERÊNCIAS

AFONSO, Liliane Ribeiro; WAGNER, Ricardo. Exame de urina tipo I em uma comunidade do Bairro Alto-Curitiba-PR. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 1, n. 9, 2017.

ALVES, M. L. Análises laboratoriais. 1 ed. São Paulo: DCL, 2011. 112p. ISBN 978-85-368-1197-0.
BAIL, Larissa et al. PERFIL DE SENSIBILIDADE DE BACTÉRIAS ISOLADAS EM UROCULTURAS DE PACIENTES ATENDIDOS EM UM HOSPITAL BRASILEIRO. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 17, n. 2, p. 52-60, 2018.

BARRETO, Débora Machado et al. ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DE NOVA COLETA PARA UROCULTURA EM UM LABORATÓRIO NA CIDADE DE ARACAJU-SE. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 19-27, 2015.

BRAGANÇA, Matheus Henrique; DA SILVA, Lucas Reis; DOS SANTOS, Cássio Antônio Lanfredi. A CORRELAÇÃO DAS UROCULTURAS E EAS DE URINA PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO URINÁRIA. **JORNADA CIENTÍFICA DA UNESC**, n. 1, 2018.

CAMARGO, A. L. P. B. **Caracterização de beta-lactamases de espectro estendido e determinação de grupos filogenéticos em isolados de *Escherichia coli* recuperados de pacientes em um Hospital Universitário de São Paulo**. 2011. Tese (Doutorado em Microbiologia) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42132/tde-10082011-174038/ptbr.php>>. Acesso em: 31 out. 2017.

CORRÊA, Eliene Ferreira; MONTALVÃO, Edlaine Rodrigues. **Infecção do trato urinário em geriatria**. v. 37, n. 7 p. 625-635. Jul-Ago, 2010. Disponível em: <revistas.ucg.br/index.php/estudos/article/viewFile/1831/1135>. Acessado em: 25 out. 2017.

COSTA, L. C.; BELÉM, L. de F.; SILVA, P. M. de F. e; PEREIRA, H. dos S.; SILVA JÚNIOR, E. D. da; LEITE, T. R.; PEREIRA, G. J. da S. Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. **RBAC**, vol. 42, 2010. Disponível em: Acesso em: 6 nov. 2017.

DE AZEREDO CATTO, Andréa Josiane; DE AZEREDO, Andreza Mariane; WEIDLICH, Luciana. Prevalência e perfil de resistência de *Escherichia coli* em uroculturas positivas no município de Triunfo/RS. **Revista da AMRIGS**, v. 60, n. 1, p. 21-25, 2016.

DE OLIVEIRA, Sergio Marcelino; DOS SANTOS, Ludimylla Lins Gondim. 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**, v. 3, n. 1, p. 198-210, 2018.

DIAS, Ilo Odilon Villa; COELHO, Alessandra Mello; DORIGON, Ionara. INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES AMBULATORIAIS: PREVALÊNCIA E PERFIL DE SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS EM ESTUDO REALIZADO DE 2009 A 2012. **Saúde (Santa Maria)**, v. 41, n. 1, p. 209-218, 2015.

DOS SANTOS ALVES, Débora Monteiro; EDELWEISS, Marcos Krahe; BOTELHO, Lúcio José. 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.

ELIAS, Darcielle Bruna Dias. Perfil de sensibilidade antimicrobiana em urinoculturas de um hospital universitário do estado do Ceará no período de janeiro a junho de 2015. **RBAC**, v. 49, n. 4, p. 381-9, 2017.

FARIA, Ronaldo José; BAZONI, Patrícia Silva; FERREIRA, Carlos Eduardo Faria. PREVALÊNCIA E SENSIBILIDADE DE MICROORGANISMOS ISOLADOS EM UROCULTURAS NO ESPIRITO SANTO, BRASIL. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 1, p. 05-09, 2016.

FERREIRA, J. P. N. C. **Infecção do tracto urinário**. Tese (Mestrado em análises clínicas) – Faculdade de farmácia. Universidade do Porto. 2014. Disponível em:<http://sigarra.up.pt/ffup/pt/publs_pesquisa.show_publ_file?pct_gdoc_id=23948&pct_publ_id=104735>. Acesso em: 02 nov. 2017.

FIGUEIREDO, J. A. Infecção urinária. **NARDOZZA, J. A.; ZERATI, F. M.; REIS, R.B. Urologia fundamental**. São Paulo: Planmark, p. 274-279, 2010. Disponível em:<<http://www.sbu-sp.org.br/admin/upload/os1688-completo-urologiafundamental-09-09-10.pdf>>. Acesso em: 10 novembro 2017, ISBN 978-85-60566-17-4.

HENRY, John B. **Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais**. 20. ed. Barueri: Manole, 2008.

KONEMAN, Elmer W. et al. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. ISBN 978-85-277-1377-1.

LIMA, Andréa Danielle Parreiras. **Perfil de infecções bacterianas do trato urinário e resistência aos antibióticos**. 2017.

LOPES, P. M. et al. Escherichia coli agente etiológico de infecções do trato urinário em pacientes do município de Viçosa – MG. **Revista brasileira de farmácia**, Minas Gerais, v. 93, n. 1, p. 43-47, 2012. Disponível em:< <http://rbfarma.org.br/files/rbf-2012-93-1-8.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2017.

MACHADO, Pâmela Araujo; WILHELM, Ethel Antunes; LUCHESE, Cristiane. Prevalência de infecções do trato urinário e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 18, n. 2, p. 271-287, 2017.

MUNDT, Lillian A.; SHANAHAN, Kristy. **Exame de Urina e de Fluidos Corporais de Graff-2ª Edição**. Artmed Editora, 2016.

NASCIMENTO, W. L. S.; OLIVEIRA, F. M.; ARAÚJO, G. L. S. Infecção do trato urinário em gestantes usuárias do sistema único de saúde. **Ensaio e ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde**, São Paulo, v.16, n. 4, p. 111-123, 2012. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26029236009>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

NEVES, Paulo Augusto. **Líquidos biológicos: urina, líquidos cavitários e líquido sinovial**. São Paulo: Roca, 2011.

PORTH, C. M.; MATFIN, G. **Fisiopatologia**. Traduzido por Aline Vecchi et al. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 2v. ISBN 978-85-277-1671-0.

ROCHA, Lívia Santos et al. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: ETIOLOGIA SEGUNDO IDADE E SEXO. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 8, n. 1, 2015.

RODRIGUES, Luana Lorena Silva et al. Alta Frequência de Infecção no Trato Urinário em Idosos Asilados em Santarém, Pará. **Revista EM FOCO-Fundação Esperança/IESPES**, v. 1, n. 21, p. 10-15, 2014.

SALCEDO, M. M. B. P. et al. **Infecção urinária na gestação**. Revista brasileira de medicina, Porto Alegre, v. 67, n. 8p. 090, 2010. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4377>. Acesso em: 05 nov. 2017.

STRASINGER, Susan King; DI LORENZO, Marjorie Schaub. **Urinálise e fluidos corporais**. 5.ed. São Paulo: LMP Editora, 2009.

TAVARES, Inês Vilas-Boas; SÁ, Armando Brito de. Perfil de prescrição de antimicrobianos para as infecções do tracto urinário nos cuidados de saúde primários. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 30, n. 2, p. 85-100, 2014.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760p. ISBN 978-85-7379-981-1.