

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SAGRADO CORAÇÃO

LUANA APARECIDA DE ALMEIDA

INFECÇÕES URINÁRIAS DE REPETIÇÃO: PRINCIPAIS PATÓGENOS E
DESAFIOS

BAURU SP

2020

LUANA APARECIDA DE ALMEIDA

INFECÇÕES URINÁRIAS DE REPETIÇÃO: PRINCIPAIS PATÓGENOS E
DESAFIOS

Trabalho de conclusão de curso apresentada
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina - Centro Universitário do
Sagrado Coração .

Orientadora: Ana Carolina Polano Vivan

BAURU
2020

A447i

Almeida, Luana Aparecida de

Infecções urinárias de repetição: Principais patógenos e desafios / Luana Aparecida de Almeida. -- 2020.
25f. : il.

Orientador: Prof.^a Dra. Ana Carolina Polano Vivan

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina)
- Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru -
SP

1. Infecção urinária recorrente. 2. Resistência antimicrobiana. 3.
ESBLs. I. Vivan, Ana Carolina Polano. II. Título.

LUANA APARECIDA DE ALMEIDA

INFECÇÕES URINÁRIAS DE REPETIÇÃO: PRINCIPAIS PATÓGENOS E
DESAFIOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina - Centro Universitário do
Sagrado Coração.

Aprovado em: ____ / ____ / ____.

Banca examinadora:

Profª Drª Ana Carolina Polano Vivan (Orientador)
Centro Universitário do Sagrado Coração

Profª Drª Andrea Mendes Figueiredo
Centro Universitário do Sagrado Coração

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo à Deus e a minha família que foram o principal nessa caminhada.

À minha orientadora pela forma que aplicou a matéria de modo que eu me encantasse, pela atenção e dedicação.

Aos meus amigos que me apoiaram e me incetivaram nos momentos em que houveram dificuldades.

À uma pessoa especial que entrou em minha vida, e que foi essencial nesse processo.

À todos que me fizeram chegar até aqui.

Gratidão.

“Ideias e somente ideias podem iluminar a escuridão.”

Ludwig von Mises

RESUMO

O sistema urinário é responsável pela filtragem e eliminação de substâncias nocivas ao organismo. Devido às condições anatômicas, a mulher tem maior susceptibilidade às infecções do trato urinário, e este é um problema recorrente, que se torna mais preocupante quando há vários casos durante um período. Geralmente são adquiridas por via ascendente, sendo a *Escherichia coli* o patógeno mais frequentemente isolado nestas infecções. Uma das causas das ITUs de repetição é a ocorrência de resistência das bactérias aos antimicrobianos. Uma das maneiras pelas quais isso ocorre é pela aquisição de genes que permitem a interferência no mecanismo de ação do antibiótico, e devido ao uso inadequado destes em humanos e animais, este processo tende a acelerar. Para este trabalho, foi realizada uma revisão de literatura acerca de infecções urinárias de repetição, destacando os principais desafios e consequências deste problema, onde foi conceituado infecção urinária de repetição, elencando os principais patógenos responsáveis, discutindo a importância da resistência aos antimicrobianos e destacando os principais esquemas terapêuticos para essas condições.

Palavras-chave: Infecção urinária recorrente. Resistência antimicrobiana. ESBLs.

ABSTRACT

The urinary system is responsible for filtering and eliminating substances harmful to the body. Due to anatomical conditions, women are more susceptible to urinary tract infections, and this is a recurrent problem, which becomes more worrying when there are several cases over a period. They are usually acquired ascendingly, with *Escherichia coli* being the pathogen most frequently isolated in these infections. One of the causes of recurrent UTIs is the occurrence of bacteria resistance to antimicrobials. One of the ways in which this occurs is through the acquisition of genes that allow interference in the antibiotic's mechanism of action, and due to the inappropriate use of these in humans and animals, this process tends to accelerate. For this work, a literature review about recurrent urinary infections was carried out, highlighting the main challenges and consequences of this problem, where recurrent urinary infection was conceptualized, listing the main pathogens responsible, discussing the importance of resistance to antimicrobials and highlighting the main therapeutic regimens for these conditions.

Keywords: Recurrent urinary infection. Antimicrobial resistance. ESBLs.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	DESENVOLVIMENTO.....	11
2.1	OBJETIVOS.....	11
2.1.1	Objetivo geral.....	11
2.1.2	Objetivos específicos.....	11
2.2	METODOLOGIA.....	12
2.3	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.3.1	Infecções do trato urinário (ITUs).....	13
2.3.2	Principais agentes causadores de ITUs.....	14
2.3.3	Bactérias multirresistentes e infecções de repetição.....	15
2.3.4	Tratamento de ITUs de repetição.....	16
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

O sistema urinário é composto por rins, ureteres, bexiga e uretra, que são responsáveis pela filtração e eliminação de substâncias nocivas ao organismo. A urina é filtrada pelos rins e segue pelos ureteres, sendo armazenada na bexiga. Para ser expelida, ela percorre o canal chamado uretra (MAGALHÃES, 2015). Devido às condições anatômicas do corpo humano, a mulher tem maior susceptibilidade às infecções do trato urinário, devido à uretra mais curta e a maior proximidade do ânus com o vestíbulo vaginal e uretra. É um problema recorrente entre as mulheres e se torna mais preocupante quando há vários casos de durante um período. Devido a dor causada e à rápida evolução da infecção após o início dos sintomas, é comum nesses casos atendimento emergencial (ZAWADZKI, 2020). No homem, o maior comprimento uretral, maior fluxo urinário e presença do fator antibacteriano prostático são agentes protetores (HEILBERG et al., 2003).

Geralmente os sintomas da infecção urinária são característicos, como: ardência ao urinar, urgência miccional, dores na bexiga, costas e baixo ventre, e em alguns casos até febre e hematúria (ZAWADZKI, 2020). As infecções bacterianas geralmente são adquiridas por via ascendente, isto é, seguindo da uretra para a bexiga, sendo comumente causadas por bacilos Gram negativos, sendo a *Escherichia coli* o mais frequentemente isolado nestas infecções. No caso de cálculos urinários *Proteus mirabilis* está comumente associado; bactérias como *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia* spp. e *P. aeruginosa* são geralmente encontrados em infecções adquiridas em hospitais. Em relação as bactérias Gram positivas, o *Staphylococcus saprophyticus* tem uma propensão a causar infecção em mulheres jovens, principalmente sexualmente ativas. Quanto a *Staphylococcus epidermidis* e algumas espécies de *Enterococcus*, estes estão mais associados a infecções adquiridas em ambiente hospitalar. Outros organismos como *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* e *Mycobacterium tuberculosis* podem ser encontrados no trato urinário, quando da propagação hematogênica (MIMS, 1998). Os microorganismos mais relacionados com infecção urinária adquirida na comunidade são: *E. coli*, *S. saprophyticus*, *Proteus* spp, *Klebsiella* e o *Enterococcus faecalis*, respectivamente nessa ordem (LOPES et al., 2005).

A ITU é classificada como não complicada quando ocorre em paciente com estrutura e função do trato urinário normais e é adquirida fora do ambiente hospitalar

ou de cuidado à saúde (HEILBERG et al., 2003). Tem reduzido significativamente a mortalidade por essa doença com a introdução de antimicrobianos e novos meios de diagnósticos, mas ainda assim é preocupante a infecção urinária de repetição, onde o paciente apresenta de dois ou mais casos infecciosos em meio ano ou no mínimo três episódios em um ano, não importando se é devido a infecção urinária não curada ou por reinfecção (RIYUZO et al., 2007).

Uma das causas de infecção urinária de repetição é a ocorrência de resistência das bactérias aos antimicrobianos. Uma das maneiras pelas quais isso ocorre é pela aquisição de genes que permitem a interferência no mecanismo de ação do antibiótico, sendo por mutação espontânea de DNA ou por transformação e transferência de plasmídeos (ANTONIO et al., 2009). No caso da mutação espontânea de DNA, o uso indiscriminado de antibióticos aumenta a pressão seletiva e também a oportunidade da bactéria ser exposta aos mesmos, facilitando a aquisição de mecanismos de resistência, o que é inevitável e irreversível. A resistência antimicrobiana tem se tornado no mundo uma grande preocupação na área de saúde pública, pois afeta a qualquer país, seja ele desenvolvido ou não, e devido ao uso inadequado de antibióticos em humanos e animais o aumento tende a acelerar (SANTOS, 2004).

Quando o organismo não é capaz de eliminar as bactérias causadoras da infecção, é necessário tratamento com uso de antimicrobianos, sendo necessário e obrigatório ser receitado por um médico, porém quando há casos de ITU recorrente, é indicado consultar um nefrologista, pois pode ser necessário um tratamento mais prolongado e específico (ZAWADZKI, 2020).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo geral

Fazer uma revisão de literatura acerca de infecções urinárias de repetição, destacando os principais desafios e consequências deste problema.

2.1.2 Objetivos específicos

- Conceituar infecção urinária de repetição;
- Elencar os principais patógenos responsáveis por ITU de repetição;
- Discutir a importância da resistência aos antimicrobianos no contexto das ITUs de repetição;
- Destacar os principais esquemas terapêuticos para essas condições.

2.2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura nas seguintes bases de dados: *Public Medline* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores a seguir: infecção de trato urinário; infecção de repetição; resistência bacteriana; tratamento de infecções urinárias.

O trabalho deu foco para estudos recentes sobre o tema, buscando atualizações do tema.

2.3 REVISÃO DE LITERATURA

2.3.1 Infecções do trato urinário (ITUs)

As infecções urinárias são algumas das principais infecções bacterianas que afetam o ser humano. Infecção urinária ocorre quando há presença de bactérias em qualquer parte do sistema urinário (rins, ureteres e bexiga), com exceção da uretra que poderá ser colonizada com a microbiota, como os lactobacilos e as *Neisserias* não patogênicas (RODRIGUES et al., 2011). Conforme o local anatômico atingido, a infecção recebe nomes diferentes, a colonização no rim denomina-se de pielonefrite, na bexiga de cistite e na uretra de uretrite; e são divididas em dois tipos: altas (pielonefrite ou ureterites) e baixas (cistite e uretrite, nos homens também prostatite e epididimite) (ANVISA, 2004).

Apesar da referência habitual para o diagnóstico de ITU ser o isolamento de pelo menos 10^5 UFC/ml de urina de apenas um uropatógeno, em mulheres com sintomas de cistite o valor de corte é 10^2 UFC/ml. Podem ser consideradas também infecção do trato urinário não complicada, que refere-se a indivíduos que apresentam trato urinário normal e ausência de comorbidades clínicas (diabetes mellitus, nefrolitíase, imunossupressão) (ROSSI et al., 2011). Na mulher há maior probabilidade à ITU do que nos homens, devido a fatores como a uretra ser mais curta e a vagina e uretra haver maior proximidade do ânus. No homem, o maior comprimento uretral, o maior fluxo urinário e o poder bactericida das secreções prostáticas são aspectos protetores (RODRIGUES et al, 2011).

A frequência de ITU aumenta com a idade em ambos os gêneros. Durante o primeiro ano de vida, devido ao maior número de malformações congênitas, crianças do gênero masculino estão mais propensas a infecções urinárias. A partir deste período, durante toda a infância e principalmente na fase pré-escolar, as meninas são acometidas por infecções urinárias 10 a 20 vezes mais que os meninos. Na vida adulta, a incidência da infecção urinária se eleva e o predomínio entre o gênero feminino se mantém, principalmente na fase sexualmente ativa (COSTA et al., 2010).

Os óbitos relacionados às infecções do trato urinário estão associados a comorbidades, estado clínico do paciente, procedimentos invasivos, microrganismos multirresistentes, entre outras debilitações. Por isso é necessário a implementação

de ações de vigilância epidemiológica e monitoramento dos casos para melhor tratamento, divulgação de dados aos profissionais envolvidos no processo de trabalho, controle rigoroso dos procedimentos, intervenções imediatas e apropriadas, sendo fundamentais no ambiente hospitalar. Dessa forma as taxas de infecções tendem à redução, e conseqüentemente os óbitos relacionados a elas (SOUZA et al., 2015).

2.3.2 Principais agentes causadores de ITUs

As ITUs são algumas das principais causas de consultas médicas no Brasil, sendo responsáveis por 8% destas. No ambiente hospitalar, a ITU é a infecção bacteriana mais comum, e 12% a 30% dessas pessoas apresentam pelo menos um episódio de infecção anualmente (RODRIGUES et al., 2016). O perfil dos micro-organismos que causam as ITUs variam de acordo com sexo, idade, região e o local onde foi adquirida (VICARI et al., 2015).

A ITU comunitária conforme Portaria 2.616 de 12 de maio de 1998 do Ministério da Saúde é definida como infecção constatada ou em incubação anteriormente à admissão do paciente no hospital. Já a infecção hospitalar, atualmente sendo substituída pelo termo Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) é causada por micro-organismos adquiridos após internação ou quando há realização de procedimentos invasivos nesse tipo de instituição (RESENDE et al., 2016).

Os principais agentes causadores de infecções urinárias comunitárias são *E. coli*, *Klebsiella* sp e *Enterococcus* sp, nessa ordem, porém vários outros agentes podem ser causadores em menor frequência, como por exemplo, *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp., *Staphylococcus* spp., etc. (NETO et al., 2003).

A infecção do trato urinário por *E. coli* é mais frequente no sexo feminino, e *Klebsiella* spp. e *Streptococcus* spp. são mais frequentes em adolescentes, principalmente quando sexualmente ativas. *Proteus* spp. é mais frequente no sexo masculino, pois está associada a presença de fimose e contaminação pelo esmegma. *P. aeruginosa* e *Staphylococcus* spp. são mais frequentes após a manipulação das vias excretoras ou uso de antimicrobiano por longos períodos (LOPES et al., 2005).

No ambiente hospitalar, pacientes internados estão expostos às bactérias patogênicas, sendo comumente aeróbicas Gram-negativas, de origem da microbiota intestinal. Os principais agentes causadores de ITUs são *E. coli* e outras enterobactérias, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Candida* spp. e *Staphylococcus* coagulase negativa (ANVISA, 2004). Outras enterobactérias também causadoras de ITUs são: *Klebsiella* sp., *Proteus* sp., e *Enterobacter* sp., causando infecção por via ascendente, hematogênica ou linfática, podendo resultar em cistite, pielonefrite ou síndrome uretral aguda (VICARI et al., 2015).

2.3.3 Bactérias multirresistentes e infecções de repetição

Apesar da ampla gama de antimicrobianos disponíveis na prática clínica, um dos problemas que a saúde pública enfrenta e tende a piorar, é o aumento nas taxas de infecção por bactérias multirresistentes. O aumento da resistência bacteriana acarreta maiores cuidados no manejo de infecções e contribui para o aumento dos custos do sistema de saúde, além do prejuízo financeiro, aumenta a taxa de morbidade e mortalidade (FURTADO et al., 2019). Apesar de ser um fenômeno natural que resulta da pressão seletiva exercida pelo uso de antimicrobianos, tem se desenvolvido de forma acelerada devido à utilização inadequada destes fármacos (LOUREIRO et al., 2016).

São inúmeros os fatores que levam ao uso inadequado dos antimicrobianos, destacando a incerteza do diagnóstico, a pressão dos pacientes ou familiares exercidas sobre o médico e a existência de muitas consultas por dia, que consequentemente reduz o tempo de atendimento, reduzindo também a devida atenção ao caso do paciente. Além do erro médico, a utilização inadequada pode vir por parte do paciente, o que é bastante comum, em que os pacientes tomam doses ou períodos diferentes do que o prescrito (seja por desinformação ou irresponsabilidade), a utilização de fármacos de tratamentos anteriores, entre outros (PAIM et al., 2014). A prática de automedicação entre a população resulta de características culturais, crenças e conhecimentos sobre os antimicrobianos, o que pode ser constatado quando se observa que grande parte da população desconhece que os antibióticos apenas atuam nas infecções bacterianas, consumindo antibióticos para tratar infecções virais como a gripe (LOUREIRO et al., 2016).

A resistência aos antimicrobianos resulta da mutação ou aquisição de genes de resistência, tendo como mecanismos a alteração de permeabilidade, alteração do sítio de ação, bomba de efluxo ou mecanismo enzimático. O aumento acelerado da resistência antimicrobiana vem sendo uma preocupação global, sendo as β -lactamases o principal mecanismo de resistência aos antibióticos β -lactâmicos, destacando-se pela sua relevância na terapêutica clínica (ANVISA, 201-).

Para entender como funciona o mecanismo de resistência aos antimicrobianos, deve haver conhecimento sobre a estrutura e seu mecanismo de ação (DIAS, 2009). O antimicrobiano atua matando ou inibindo o crescimento da bactéria, podendo ser classificados em diferentes inibidores, sendo: inibidores da membrana citoplasmática, da síntese de ácidos nucleicos, de síntese proteica ou da síntese da parede celular (MURRAY et al., 2005). Tomando como exemplo a resistência aos β -lactâmicos: A estrutura dos antimicrobianos β -lactâmicos é constituída pelo anel β -lactâmico, o que caracteriza o nome, sendo a degradação deste por enzimas que constitui o principal mecanismo de resistência, sendo a hidrólise produzida por β -lactamases no espaço periplásmico, que permitem a desagregação do anel β -lactâmico (DIAS, 2009). A presença de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) é um dos principais mecanismos de resistência a estas drogas, e estas enzimas são geralmente codificadas pelas mesmas estruturas genéticas de outros mecanismos de resistência, o que leva a fenótipos de multirresistência (ROLDÁN et al., 2018). As ESBLs possuem características como: presença de sítio ativo-serina, capacidade de hidrolisar cefalosporinas de amplo espectro e inibição *in vitro* por inibidores de β -lactamases. Os genes que codificam estas enzimas geralmente estão presentes nos plasmídios, que podem ser transferidos para outras bactérias, sejam elas da mesma espécie ou de espécies diferentes, aumentando, dessa forma, o problema da disseminação (ANVISA, 201-).

2.3.4 Tratamento de ITUs de repetição

Uma das formas de impedir a ocorrência das ITUs de repetição é a prevenção, procurando o aumento de ingestão de água, micção frequente, higienização pessoal, utilizar roupas íntimas de algodão, evitar o uso de produtos que alterem o pH natural, baixas doses de estrogênio tópico vaginal ou antibióticos

profiláticos e realizar exame de urina quando houver sinais de infecção (EAS, urocultura) (MENDES, 2020).

A escolha de qual antimicrobiano a ser utilizado pode ser empírica e deve ser baseada na prevalência dos agentes etiológicos mais frequentes para cada idade e sexo, também deve haver conhecimento do perfil de sensibilidade antimicrobiana destes uropatógenos que varia em cada comunidade e ao longo do tempo (SWEI LO et al., 2013). O tratamento de ITUs causadas por ESBL é uma grande dificuldade à terapia antimicrobiana, pois são capazes de hidrolisar penicilinas, cefalosporinas de todas as gerações e monobactâmicos, reduzindo as opções de tratamento (LAGO et al., 2010).

A resistência da *E. coli*, apresenta-se superior a 20% para o tratamento com ampicilina, amoxicilina, cefalotina e sulfametoxazol; apresenta também um aumento significativo para a resistência mediante uso da cefalotina e ampicilina. O aumento da resistência ao sulfametoxazol-trimetoprim está disseminado por vários países, no Brasil a resistência atual de *E. coli* é 45,4%, o que torna inadequado seu uso no tratamento empírico para cistite (FURTADO et al., 2019).

A ampicilina e outros β lactâmicos não são indicados no tratamento da cistite quando o perfil de sensibilidade antimicrobiana for desconhecido, devido ao aumento significativo de resistência bacteriana. Nas infecções por enterococos, estreptococos β hemolíticos do grupo B e durante a gravidez, a ampicilina, a cefalexina, a amoxicilina e a amoxicilina com clavulanato podem ser opções terapêuticas. A associação sulfametoxazol-trimetoprim não é muito indicada para tratamento empírico devido à alta taxa de resistência antimicrobiana (ROSSI et al., 2013). No caso de mulheres que já entraram na menopausa com casos de ITU de repetição, o uso de terapia tópica com estrogênio pode ser considerado eficaz na redução do risco de recorrências, pois o hormônio tópico reestabelece a microbiota vaginal (MORONI et al., 2017).

O ressurgimento da colistina para o tratamento de BGN resistentes a antimicrobianos é uma característica importante da era pós-antimicrobiana. Apresenta seletividade e cobre microrganismos clinicamente importantes, como *A. baumannii*, *P. aeruginosa* e *K. pneumoniae*. A toxicidade descrita hoje é menor, explicado pelas melhores preparações farmacêuticas e pela otimização do manejo do paciente crítico. Ainda há dúvidas quanto à dosagem do medicamento, estudos de PK/PD contribuem com maneiras de administrar e dosar esse antimicrobiano.

Embora a terapia seja baseada em uma teoria lógica, a associação de colistina com um segundo agente não mostrou reduzir a mortalidade (AGUAYO et al., 2016).

O ideal é iniciar o tratamento logo em seguida da coleta adequada da cultura de urina. A escolha do antimicrobiano deve se basear no antibiograma, observando a resposta ao tratamento com antimicrobianos e na ocorrência de recorrência ou re-infecção (SOBRINHA et al., 201-).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observado, as infecções do trato urinário ocorrem com certa frequência principalmente em mulheres devido à sua anatomia, ainda mais quando sexualmente ativas. Também foi possível observar que um dos agentes responsáveis de maior causa é a *E. coli*, e que um dos motivos da recorrência das ITUs é a resistência bacteriana aos antimicrobianos.

Foi notório que a resistência bacteriana aos antimicrobianos é um problema crescente e preocupante. As pesquisas baseadas em artigos científicos mostram que apesar da resistência antimicrobiana ser algo natural, o uso inadequado dos mesmos (muitas vezes resultando da falta de informação) acelera o processo de resistência, o que vem sendo muito preocupante à área da saúde. Desse modo, nota-se que deve haver conhecimento sendo necessária instrução à todos sobre o cuidado no uso da medicação, sendo de grande importância o conhecimento sobre não só dos profissionais, mas também dos leigos.

REFERÊNCIAS

AGUAYO et al. Colistín en la era post-antibiótica. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000200006. Acesso em: 29 out 2020.

ANTONIO et al. MECANISMOS DE RESISTÊNCIA BACTERIANA. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/UuBDHbHjev9rGKV_2013-6-21-11-52-49.pdf. Acesso em: 13 ago 2020.

ANVISA. Principais Síndromes Infeciosas. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/mod_1_2004.pdf. Acesso em: 11 set 2020.

ANVISA. RESISTÊNCIA MICROBIANA – MECANISMOS E IMPACTO CLÍNICO. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/gramn_lacta3.htm. Acesso em: 13 nov 2020.

BERTÃO et al. Estirpes Produtoras de Beta-Lactamases de Espectro Alargado: A Realidade num Hospital Central. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/mint/v25n3/v25n3a06.pdf>. Acesso em: 10 nov 2020.

COSTA et al. Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Edilson_Silva_Junior/publication/256742576_Uri

nary_infection_in_outpatients_prevalence_and_profile_of_antimicrobial_resistance/links/0a85e53bd843d6ab14000000.pdf. Acesso em: 26 ago 2020.

DIAS. Estudo dos principais mecanismos de resistência aos antibióticos β -lactâmicos em bactérias patogênicas de gram negativo. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/2382>. Acesso em: 14 nov 2020.

DHILLON et al. ESBLs: A Clear and Present Danger? Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ccrp/2012/625170/>. Acesso em: 15 nov 2020.

FURTADO et al. Consumo de antimicrobianos e o impacto na resistência bacteriana em um hospital público do estado do Pará, Brasil, de 2012 a 2016. Acesso em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v10/2176-6223-rpas-10-e201900041.pdf>. Acesso em: 21 set 2020.

HEILBERG et al. ABORDAGEM DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA NA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO – ITU. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ramb/v49n1/15390>. Acesso em: 05 ago 2020.

LAGO et al. Enterobactérias produtoras de ESBL em Passo Fundo, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v43n4/a19v43n4.pdf>. Acesso em: 15 nov 2020.

LOPES et al. Diagnóstico das infecções do trato urinário. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302005000600008. Acesso em: 13 ago 2020.

LOUREIRO et al. O uso de antibióticos e as resist bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpsp/v34n1/v34n1a11.pdf>. Acesso em: 21 set 2020.

MAGALHÃES, A. B. Infecção do Trato Urinário. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/35216-infeccao-do-trato-urinario>. Acesso em: 30 jul 2020.

MELO et al. Urinary tract infection: a cohort of older people with urinary incontinence. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28793116/>. Acesso em: 15 nov 2020.

MENDES. Como abordar infecção do trato urinário de repetição em mulheres? Disponível em: <https://pebmed.com.br/como-abordar-infeccao-do-trato-urinario-de-repeticao-em-mulheres/>. Acesso em: 14 nov 2020.

MIMS, Cedric et al. Microbiologia Médica. 2 ed. Boston: Editora Manole Ltda., 1998.

NETO et al. Community acquired urinary tract infection: etiology and bacterial susceptibility. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/acb/v18s5/a12v18s5.pdf>. Acesso em: 11 set 2020.

PEREIRA et al. Avaliação da acurácia de testes laboratoriais para detecção de amostras de *Klebsiella pneumoniae* produtora de betalactamase de espectro estendido. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jbpml/v39n4/18543.pdf>. Acesso em: 15 nov 2020.

RESENDE et al. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO DE ORIGEM HOSPITALAR E COMUNITÁRIA: revisão dos principais micro-organismos causadores e perfil de susceptibilidade. Disponível em: <https://revista.fagoc.br/index.php/saude/article/view/84/151>. Acesso em: 13 nov 2020.

RODRIGUES et al. Enterobactérias produtoras de beta-lactamase de espectro ampliado (ESBL) em uroculturas de transplantados renais: frequência e perfil de resistência. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/enterobacterias-produtoras-de-beta-lactamase-de-espectro-ampliado-esbl-em-uroculturas-de-transplantados-renais-frequencia-e-perfil-de-resistencia-48n-2/>. Acesso em: 14 nov 2020.

RODRIGUES et al. Etiologia e sensibilidade bacteriana em infecções do tracto urinário. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpsp/v29n2/v29n2a05.pdf>. Acesso em: 26 ago 2020.

ROLDÁN et al. PRESENCIA DE *Enterobacteriaceae* y *Escherichia coli* MULTIRRESISTENTE A ANTIMICROBIANOS EN CARNE ADQUIRIDA EN MERCADOS TRADICIONALES EN LIMA. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30517502/>. Acesso em: 14 nov 2020.

MORONI et al. Infecção Urinária de Repetição na Mulher – Estratégias de Prevenção. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/266-infeccao-urinaria-de-repeticao-na-mulher-estrategias-de-prevencao>. Acesso em: 13 nov 2020.

PAIM et al. ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA: CONTRIBUIÇÕES PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuid/v5n2/v5n2a07.pdf>. Acesso em: 15 nov 2020.

ROSSI et al. Infecção urinária não-complicada na mulher: Tratamento. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/ans/infeccao_urinaria_nao-complicada_na_mulher-tratamento.pdf. Acesso em: 29 out 2020.

RIYUZO et al. Fatores associados à recorrência da infecção do trato urinário em crianças. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v7n2/05.pdf>. Acesso em: 13 ago 2020.

SANTOS et al. A RESISTÊNCIA BACTERIANA NO CONTEXTO DA INFECÇÃO HOSPITALAR. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tce/v13nspe/v13nspea07.pdf>. Acesso em: 13 ago 2020.

SOBRINHA et al. PROTOCOLO SOBRE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO – (ITU). Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/HIMJ_protocolo_ITU_1254773676.pdf. Acesso em: 15 nov 2020.

SOUZA et al. MORTALIDADE E RISCOS ASSOCIADOS A INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tce/v24n1/pt_0104-0707-tce-24-01-00220.pdf. Acesso em: 01 nov 2020.

SWEI LO et al. Infecção urinária comunitária: etiologia segundo idade e sexo. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jbn/v35n2/v35n2a03.pdf>. Acesso em: 29 out 2020.

VICARI et al. INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO HOSPITALARES E COMUNITÁRIAS. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19130_9727.pdf. Acesso em: 15 nov 2020.

ZAWADZKI. INFECÇÃO URINÁRIA DE REPETIÇÃO PODE SER CASO DE EMERGÊNCIA. Disponível em: <https://blog.hospitalbadim.com.br/2020/03/12/infeccao-urinaria-de-repeticao-pode-ser-caso-de-emergencia/>. Acesso em: 15 nov 2020.