



Perfil microbiológico de pacientes com infecção do trato urinário internados em UTI covid de um hospital de referência

Daniele da Silva Mendonça*; Mariana Luiza de Oliveira Ramos*; Maria Clara Pessoa de Lima*; Antonio Vitor Teixeira de Paiva*; Maria da Conceição Cavalcanti de Lira*

*Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Brasil.

*Autor para correspondência e-mail: marianasantos_ufpe@hotmail.com

Palavras-chave

Covid-19
Infecções Urinárias
Microbiologia
Resistência Microbiana
Antibióticos
UTI

Keywords

Covid-19
Urinary Tract Infections
Microbiology
Drug Resistance
Microbial
Intensive Care Units

Resumo: Introdução: A pandemia da Covid-19, doença de alta transmissibilidade que ultrapassou a marca de milhões de mortes no mundo, vem exigindo grandes desafios para os sistemas de saúde. Inúmeros pacientes necessitam de uma unidade de terapia intensiva, o que pode torná-los mais vulneráveis a riscos de infecção. Nesse contexto, tem-se a infecção do trato urinário que constitui uma das causas mais frequentes de patologia infecciosa encontrada na prática médica. Esse estudo tem como objetivo identificar o perfil microbiológico de pacientes com infecção do trato urinário internados em UTI covid de um hospital de referência. Método: estudo exploratório descritivo, com abordagem quantitativa. Realizado através da análise documental dos resultados de 23 uroculturas no período de abril a dezembro de 2020, em um hospital de referência de Pernambuco. Resultados: Predominou a infecção do trato urinário (ITU) no sexo feminino (56,52%), sendo a faixa etária mais acometida 66 a 80 anos, em ambos os sexos (57%). Os microrganismos mais presentes foram *Klebsiella pneumoniae* (26%), seguido do *Enterococcus faecium* (22%), logo após a *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* com o mesmo percentual (13%). Ocorreu maior resistência à pirazinamida, amphotericin B e habekacin, e maior sensibilidade à Amicacina, seguida do cotrimoxazol. Conclusão: Este estudo identificou o perfil epidemiológico de pacientes com infecção do trato urinário internados em UTI covid-19, evidenciando a importância do estudo para auxiliar os profissionais da área da saúde na observação e identificação de possíveis riscos no aparelho geniturinário e na função renal dos pacientes acometidos com covid-19.

Microbiological profile of patients with urinary tract infection admitted to the Covid ICU of a reference hospital

Abstract: Introduction: The Covid-19 pandemic, a highly transmissible disease that has surpassed the milestone of millions of deaths worldwide and has been demanding major challenges for health systems. Many patients require an intensive care unit, which can make them more vulnerable to the risk of infection. In this context, urinary tract infection is one of the most frequent causes of infectious pathology found in medical practice. This study aims to identify the microbiological profile of patients with urinary tract infections admitted to the Covid ICU of a reference hospital. Method: descriptive exploratory study, with a quantitative approach. Carried out through documentary analysis of the results of 23 urine cultures from April to December 2020, in a reference hospital in Pernambuco. Results: Urinary tract infections (UTI) predominated in females (56.52%), with the most affected age group being 66 to 80 years, in both sexes (57%). The most present microorganisms were *Klebsiella pneumoniae* (26%), followed by *Enterococcus faecium* (22%), followed by *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* with the same percentage (13%). There was greater resistance to pyrazinamide, amphotericin B and habekacin, and greater sensitivity to amikacin, followed by co-trimoxazole. Conclusion: This study identified the epidemiological profile of patients with urinary tract infections admitted to the covid-19 ICU, highlighting the importance of the study to assist healthcare professionals in observing and identifying possible risks in the genitourinary system and renal function of patients affected by covid-19.

Recebido em: 12/2024

Aprovação final em: 03/2025



Introdução

A pandemia da Covid-19, doença de alta transmissibilidade que ocasiona desde sintomas leves a graves, já ultrapassou a marca de milhões de mortes no mundo e vem exigindo grandes desafios e ajustes para os sistemas e estruturas de saúde (RAWSON, *et al.*, 2020). O controle de infecção e os programas de gestão antimicrobiana tiveram que se adaptar rapidamente em tempo real a um corpo de evidências em evolução (RAWSON *et al.*, 2020; CAMPOS *et al.*, 2020).

Um número expressivo de pacientes com covid-19 necessita de internação em unidade de terapia intensiva (UTI). Afetando diretamente o funcionamento e dinâmica da UTI, onde são atendidos pacientes em estados clínicos mais graves, que necessitam de monitorização e suporte as funções vitais de forma contínua (PEREIRA, 2021). A UTI é um ambiente que torna o paciente mais vulnerável a riscos de infecção, tanto por sua condição como pela variedade de procedimentos invasivos que são realizados constantemente. Sendo considerada uma área de elevado risco para o desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência à saúde. Dessa forma os pacientes além do seu diagnóstico inicial podem desenvolver infecções secundárias, como a infecção do trato urinário (ITU) (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

A infecção do trato urinário constitui uma das causas mais frequentes de patologia infecciosa encontrada na prática médica, sendo caracterizada pela invasão e multiplicação de bactérias no trato urinário (OLIVEIRA *et al.*, 2021). As infecções do trato urinário são um grande problema a nível hospitalar devido a crescente resistência antibiótica por parte de diversos microrganismos (MARTÍNEZ, 2018). As ITUs geralmente são causadas por bactérias Gram-negativas aeróbicas da Família *Enterobacteriaceae* - incluindo os gêneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus*, *Salmonella* e *Shigella*. Nas infecções agudas sintomáticas existe a predominância de *Escherichia coli*, enquanto nas infecções crônicas ou adquiridas em ambiente hospitalar existe uma incidência das diferentes enterobactérias, com aumento da prevalência de infecções causadas por *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Enterococos* e por Gram-positivos, como *Staphylococcus* (DIAS *et al.*, 2023; MARQUES *et al.*, 2022).

O aumento progressivo de bactérias multirresistentes no ambiente hospitalar nos últimos anos, constitui uma ameaça à saúde pública, em razão do uso indiscriminado e inadequado de antimicrobianos, seja em âmbito hospitalar ou na comunidade, contribuindo para o aumento da mortalidade dos pacientes e dos custos da internação e, sobretudo, pela redução do arsenal tecnológico ou a falta de opção terapêutica para o tratamento diante de alguns microrganismos (SANTOS *et al.*, 2016; GARBUJO *et al.*, 2022). Diante disso, a geração de evidências prospectivas para apoiar o desenvolvimento de políticas antimicrobianas e intervenções de manejo apropriadas específicas para a pandemia da Covid-19 são urgentemente necessárias (RAWSON *et al.*, 2020).

Este estudo tem como objetivo investigar o perfil microbiológico das infecções urinárias em uma unidade de terapia intensiva Covid-19 e conhecer a sensibilidade e resistência dos antibióticos comumente utilizados para o seu tratamento.

Métodologia

Trata-se de um estudo exploratório descritivo com abordagem quantitativa, realizado em um hospital geral da região metropolitana do Recife-PE. O estudo foi realizado através de uma pesquisa documental na qual foram analisadas 23 uroculturas provenientes de pacientes com covid-19 internados em unidade de terapia intensiva, com resultado de cultura positiva, no período de abril a dezembro do ano de 2020.

Os dados foram obtidos através de um banco com dados secundários, onde a primeira parte se refere aos dados de caracterização, como sexo e idade. A segunda parte foi composta pelos resultados das uroculturas, microrganismo identificado, perfil de sensibilidade e resistência bacteriana.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão estar internado na UTI, possuir diagnóstico de covid-19 e infecção urinária confirmado por meio de exame microbiológico. Foram excluídos pacientes da UTI com covid-19 que apresentavam outras infecções sem ser infecção urinária.



A pesquisa foi realizada após a autorização, através da carta de Anuência, do uso de um banco de dados secundário do laboratório de análises clínicas de um hospital geral. Foi resguardado o direito de acesso e divulgação das fontes do banco de dados através da carta de anuência, não existindo danos ou prejuízos à saúde dos indivíduos, considerando que toda a coleta aconteceu em base secundária, onde não ocorreu a identificação dos participantes.

Os dados foram analisados estatisticamente e apresentados em forma de tabelas e gráficos com a frequência das variáveis apresentadas em números e percentuais. Para tal, foi utilizado o software Excel 2019 da Microsoft Office e o Google planilhas.

Resultados e Discussão

Durante o período de abril a dezembro de 2020, foram analisadas 23 uroculturas positivas para microrganismos causadores de infecção do trato urinário em um laboratório de análises clínicas de um hospital público. De acordo com a Tabela 1, pode-se observar que das 23 culturas positivas, 56,52% foram de pacientes do gênero feminino e 43,48% do gênero masculino. Quanto à faixa etária, foi notável a prevalência de ITU em pacientes entre 66 anos e 80 anos de idade (57%), sendo a faixa etária mais acometida pelo sexo masculino e feminino.

Tabela 1 - Perfil dos pacientes internados com infecção urinária na UTI covid-19 de um hospital público entre abril e dezembro. Recife-PE, 2020.

Sexo	N	%
Feminino	13	56,52
Masculino	10	43,48
Idade	N	%
20 a 35 anos	3	13
36 a 50 anos	1	4
51 a 65 anos	3	13
66 a 80 anos	13	57
mais de 81 anos	3	13
Total	23	100

Fonte: Os Autores, 2023.

Foram identificados oito tipos de microrganismos isolados nas uroculturas, que estão dispostos na Tabela 2. Dos microrganismos isolados houve predominância da *Klebsiella pneumoniae* (26%), seguido do *Enterococcus faecium* (22%), logo após a *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* com o mesmo percentual (13%). O perfil de resistência e sensibilidade dos microrganismos frente aos diferentes antimicrobianos testados foi variado dependendo da espécie isolada. A *Acinetobacter baumannii* obteve o maior percentual de resistência com 92,90%, seguido da *Klebsiella pneumoniae* com 85,40%. A taxa de maior sensibilidade foi 87% da *Pseudomonas aeruginosa*, seguida pela *Enterococcus faecalis* com 81,25%, conforme ilustrado na Figura 1.

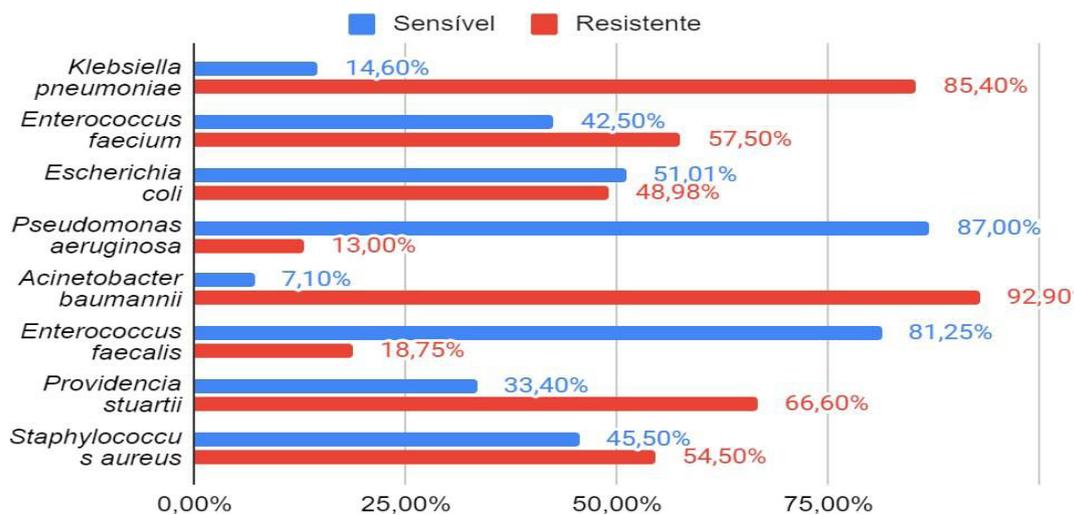


Tabela 2 - Distribuição dos microrganismos mais frequentemente isolados nas uroculturas. Recife-PE, 2020.

Bactérias	N	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	26
<i>Enterococcus faecium</i>	5	22
<i>Escherichia coli</i>	3	13
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	13
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	9
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	9
<i>Providencia stuartii</i>	1	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	4
Total	23	100

Fonte: Os Autores, 2023.

Figura 1 - Percentual de sensibilidade e resistência aos antimicrobianos dos microrganismos isolados. Recife-PE, 2020.



Fonte: Os Autores, 2023.

A Tabela 3 apresenta o perfil de sensibilidade e resistência das bactérias aos antimicrobianos. Ocorreu maior sensibilidade das cepas à Amicacina, seguida do cotrimoxazol e ciprofloxacina. Os antimicrobianos que apresentaram maior percentual de cepas resistentes foram a pirazinamida, amphotericin B e habekacin. Os outros antimicrobianos com maior quantidade de cepas resistentes foram o flucitosina, cefamandole, seguido da amicacina e cotrimoxazol.

**Tabela 3** - Perfil de sensibilidade e resistência bacteriana aos antimicrobianos. Recife-PE, 2020.

Antimicrobiano	Sensibilidade n° de cepas	Resistência n° de cepas
Amicacina	9	5
Cotrimoxazol	3	5
Ciprofloxacino	2	3
Cefamandole	2	6
Habekacin	2	8
Imipenem	2	1
Linezolida	2	-
Meropenem	2	1
Pirazinamida	2	15
Teicoplanina	2	-
Vancomicina	2	-
Ampicilina	1	1
Cefepime	1	1
Ceftazidima	1	1
Flucitosina	1	7
Penicilina	1	1
Piperacilina + tazobactam	1	1
Ticarcilina + ac. Clavulânico	1	-
Amoxicilina	-	1
Amphotericin b	-	9
Cefozopran	-	1
Cefprozil	-	9
Estreptomicina alto nivel	-	2
Gentamicina	1	1
Gentamicina alto nivel	-	2

Fonte: Os Autores, 2023.

Com a pandemia de covid-19 observou-se um aumento de mais de 63% das solicitações de culturas na UTI (SAINI *et al.*, 2021). A ocorrência das infecções por microrganismos resistentes em indivíduos internados em UTI deveria, pelo menos, ter reduzido nesse período de pandemia, visto que intensificaram as medidas de prevenção e controle de infecção, com precauções de contato e higienização das mãos. Porém, alguns serviços apresentam incidência mais elevada de microrganismos multirresistentes (TIRI *et al.*, 2020).

As uroculturas representam uma das análises clínicas mais solicitadas, do ponto de vista bacteriológico, em laboratório de microbiologia clínica (LOPES *et al.*, 2018). Na presente pesquisa as uroculturas positivas apresentaram uma prevalência de pacientes do sexo feminino (56,52%). Resultado semelhante também foi observado no artigo de Pessoa de Assis *et al.* (2019) sendo o resultado compatível aos encontrados na literatura, onde a maioria das amostras positivas são de pacientes do sexo feminino na fase adulta, que são desfavorecidas pela sua anatomia. A literatura



traz diversos fatores que predispõe o gênero feminino à suscetibilidade à ITU, como por exemplo, as condições anatômicas femininas, o fato de a uretra ser mais curta e a sua proximidade com áreas densamente colonizadas, como a região perianal e vulvar (MARTINA *et al.*, 2018; SBN, 2020). Já no sexo masculino, as ITUs são menos frequentes, devido ao fato de possuírem uretra longa e pela ação antibacteriana da secreção prostática (MARTINA *et al.*, 2018).

Na pesquisa de Alves *et al.* em 2018 no Rio de Janeiro, houve predominância de indivíduos na faixa etária mais elevada, entre 60 e 90 anos, corroborando com os dados do presente trabalho. A prevalência de ITU em idosos pode estar associada a fatores de risco como doenças sistêmicas, imobilidade, alterações funcionais, retenção e incontinência urinária. Nas mulheres idosas as mudanças na microbiota vaginal e a redução de estrogênios, também favorecem o crescimento de bactérias Gram-negativas (PÓVOA *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2019). Já os idosos do sexo masculino também são bastante acometidos devido ao aumento prostático, que dificulta o esvaziamento vesical, favorecendo a estase e a aderência bacteriana (SANTOS *et al.*, 2019).

O perfil encontrado de culturas positivas neste estudo, corroboram com dados obtidos em um estudo realizado no Recife em 2018, que mostrou níveis altos de culturas relacionados a bactérias Gram-negativas, sendo a *Klebsiella pneumoniae* a mais prevalente (MARTINA *et al.*, 2018). Infecções causadas por cepas de *Klebsiella pneumoniae* têm tratamento difícil pela existência de cepas que codificam enzimas beta-lactamases, conferindo resistência às drogas beta-lactâmicas. Vem sendo observada em surtos epidêmicos hospitalares a maior incidência dessa espécie (NAUE *et al.*, 2023). Além disso, essa bactéria mostra alta correlação com índices de mortalidade (MARTINA *et al.*, 2018; PÓVOA *et al.*, 2019).

Apesar de o presente estudo evidenciar a *Klebsiella pneumoniae* com a maior prevalência, a literatura, demonstrou que o microrganismo mais prevalente, causador do maior número de ITUs, é a *Escherichia coli* (COSTA *et al.*, 2014; LIMA, 2022).

A bactéria *Acinetobacter baumannii* mostrou um nível alto de resistência, cerca de 92,90% aos antimicrobianos testados. Essa bactéria apresenta alguns mecanismos de ação como a produção de uma cefalosporina, que quando é produzida em altas taxas produz resistência à cefalotina, piperacilina, cefotaxima, ceftazidima e aztreonam, porém sem afetar os carbapenêmicos (QUEIROZ; MARCIEL; SANTOS, 2022). A relação entre infecção secundária e multirresistência antimicrobiana, além de aumentar os custos do tratamento, podem elevar os índices de óbitos (SHARIFIPOUR *et al.*, 2020).

Os uropatógenos têm desenvolvido uma crescente resistência aos antimicrobianos tanto no ambiente hospitalar quanto na comunidade (ROSSI *et al.*, 2022). Na escolha dos antimicrobianos deve-se levar em conta a eficácia clínica do medicamento frente a um grupo específico de bactérias, o nível de resistência local e os custos. Contribuindo dessa forma para o controle de infecção, tanto comunitária como hospitalar (CRUZ *et al.*, 2021). Devido ao desenvolvimento de diferentes mecanismos de resistência produzidos pelas bactérias é necessária uma atenção especial na UTI, para evitar os fatores que contribuem para a resistência, como o uso indiscriminado, dose e tempo inadequados, associações desnecessárias e escolha inadequada das drogas na ausência de culturas (NAUE *et al.*, 2023).

Como limitações, temos uma amostra em número de pacientes relativamente pequena, por incluir apenas pacientes internados na UTI com covid-19. No entanto, não encontramos na literatura nacional, até a elaboração final deste trabalho, qualquer outro estudo sobre ITUs e seu perfil microbiológico em pacientes com covid-19 internados em UTI. Certamente, os dados agregarão pesquisas futuras sobre o tema. As informações deste artigo irão auxiliar o enfermeiro e os demais profissionais da área da saúde na observação e identificação de possíveis riscos no aparelho geniturinário e na função renal dos pacientes acometidos com covid-19, ajudando a reconhecer prioridades e prestar uma assistência segura e de qualidade. As infecções do trato urinário não podem ser ignoradas na prática clínica da covid-19. Para um tratamento eficaz da ITU, principalmente em pacientes covid-19, é importante avaliar o agente etiológico, o hospedeiro e a infecção, pois isso proporcionará benefícios na terapia, reduzindo as reações adversas e resistência antimicrobiana.

A infecção urinária é um problema que pode facilmente ser evitado, porém também pode trazer problemas renais e complicações graves para o paciente, principalmente quando associada a outras



infecções como a covid-19. Para interromper a disseminação e transmissão cruzada, principalmente de microrganismos resistentes, é necessária a adesão dos profissionais de saúde aos protocolos de biossegurança, segurança do paciente e protocolos específicos para a pandemia da covid-19.

Conclusão

O presente estudo identificou o perfil epidemiológico de pacientes com infecção do trato urinário internados em UTI covid. Havendo a predominância no sexo feminino, sendo a faixa etária mais acometida de 66 a 80 anos, em ambos os sexos. Portanto, o estudo epidemiológico apresenta grande relevância na construção de conhecimento acerca do tema e contribui para o aumento da eficácia das ações de prevenção e promoção da saúde.

Os resultados deste trabalho demonstram que novos estudos devem ser realizados, pois há escassez de literatura acerca do tema principalmente na área de enfermagem. Vale ressaltar que este estudo utilizou dados retrospectivos de apenas um hospital de referência, assim, estudos prospectivos com amostras maiores, envolvendo outros hospitais e UTIs e com tempo de seguimento maior fazem-se necessários para reforçar a evidência da relação entre infecção do trato urinário e a COVID 19.

Por fim, o presente estudo confirma a importância do conhecimento sobre os microrganismos que causam ITU, a adesão dos profissionais de saúde aos protocolos de tratamento, biossegurança e os protocolos para a covid- 19.

Referências

CAMPOS, M. R. Carga de doença da COVID-19 e de suas complicações agudas e crônicas: reflexões sobre a mensuração (DALY) e perspectivas no Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00148920>.

COSTA, F. M.; SOARES, A. P.; BATISTA, L. B.; CARNEIRO, J. A.; SANTOS J.A.D. Hospital infection: surveying and microbiological distribution in a public hospital of education. **J. Health Sci. Inst.** [Internet]. 2014 32(3). Disponível em: https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/03_jul-set/V32_n3_2014_p265a270.pdf. [acesso em: 08 nov. 2021].

CRUZ, L. F. Evaluation of the sensitivity profile of Escherichia coli isolated from urinary tract infection to antimicrobials. **RSD [Internet]**. 2021 [cited 2023Sep.19];10(10):e184101018742. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18742>.

DE LIMA, E. D. Principais etiologias e o aumento da resistência bacteriana pelo uso indiscriminado de antimicrobianos frente a COVID-19: uma revisão integrativa: Main etiologies and the increase in bacterial resistance by the indiscriminate use of antimicrobials against COVID-19: an integrative review. **Brazilian Journal of Development**, p. 59436-59456, 2022. DOI:10.34117/bjdv8n8-296.

DIAS, D. B. Perfil dos pacientes e de resistência antimicrobiana das infecções urinárias em hospital terciário de Juiz de Fora – MG. **Brazilian Journal of Health Review**, 6(4), 14654–14669. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhvr6n4-055>.

GARBUIO, D. C.; BALDAVIA, N. E.; SILVA, R. B. DA; LINO, A. DE A. Caracterização das infecções relacionadas a assistência à saúde em unidade de terapia intensiva adulto. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 12, n. 1, 24 maio 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/reci.v12i1.16471>.

LOPES, D.; SCHRAN, L. S.; OLIVEIRA, J. L. C.; OLIVEIRA, R. B. S. R.; FERNANDES, L. M. Fatores de risco/causais para insuficiência renal aguda em adultos internados em terapia intensiva. **Enfermagem Brasil**. 17(4), 1-7. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.33233/eb.v17i4.1232>.

MARQUES, G. P. S. Cuidados prestados ao paciente internado na unidade de terapia intensiva. **recisatec**



- revista científica saúde e tecnologia - ISSN 2763-8405, [S. l.], v. 2, n. 12, p. e212229, 2022. DOI: 10.53612/recisatec.v2i12.229. Disponível em: <https://recisatec.com.br/index.php/recisatec/article/view/229>. Acesso em: 19 set. 2023.

MARTÍNEZ. J.; GARCÉS. P.; Estudio Descriptivo: Perfil Microbiológico y Sensibilidad Antibiótica en Microorganismos Aislados en Urocultivos, Hospital Universitario del Río - Cuenca. **Rev Med HJCA** 2018. 10(1): 39-45. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14410/2018.10.1.a.o.06>.

NAUE, C. R. Prevalência e perfil de sensibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário do Sertão de Pernambuco. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 42, n. 1, p. 15-28, 2021. DOI: 10.5433/1679-0367.2021v42n1p15. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/39807>. Acesso em: 19 set. 2023.

PEREIRA R. A. "Colonização por microrganismos multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em unidade de terapia intensiva." **Elsevier Public Health Emergency Collection**, Jun-Jul; v. 45, n.5, p. 313-315, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>.

PESSOA, A. T.; OLIVEIRA, M. H.; LIMA M. R. L.; OLIVEIRA C. P.; SILVA C. R. A incidência de infecções no trato urinário: Uma análise documental de prontuários. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 58-64, 2019. DOI: 10.18378/rebes.v8i4.6115. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/6115>. Acesso em: 26 set. 2023.

PÓVOA, P. C. Evolução da resistência bacteriana em infecção comunitária do trato urinário em idosos. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, vol. 9, núm. 1, 2019, - março, pp. 8-14 Universidade de Santa Cruz do Sul Brasil DOI: <https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.10468>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5704/570463757002/570463757002.pdf>.

QUEIROZ, Y. M.; MACIEL, I. A.; SANTOS, F. D. S. Mecanismo de resistência da bactéria *Acinetobacter Baumannii* e suas implicações no controle das infecções hospitalares. **Rev. bras. anal. clin.**; 54 (1), 2022, 37-43. Disponível em: https://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2022/09/RBAC-vol5412022_artigo05.pdf.

RAWSON, T.M. Bacterial and fungal coinfection in individuals with coronavirus: a rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. **Clinical infectious diseases**, v. 71, n. 9, p. 2459-2468, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa530>.

ROSSI, E. M. A problemática da resistência a antimicrobianos de bactérias causadoras de infecções urinárias comunitárias The problem of antimicrobial resistance of bacteria causing community urinary infections. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 4009-4022, 2022. DOI:10.34119/bjhrv5n2-003. Disponível em: <file:///C:/Users/PC/Downloads/44692-111748-1-PB.pdf>.

SANTOS, A. K. D. S. Perfil microbiológico das infecções hospitalares nas unidades de terapia intensiva. **Rev. enferm. UFPE online**, p. 1432-1440, 2016. DOI: 10.5205/reuol.7057-60979-3-SM-1.1003sup201611 disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11084/12529>.

SANTOS, F. A. Prevalência de infecções urinárias de idosos e o perfil de resistência aos antimicrobianos. In: **Anais VI Congresso Internacional de Envelhecimento Humano**. 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/54030>. Acesso em: 19/09/2023 21:02.

SHARIFIPOUR, E. Evaluation of bacterial coinfections of the respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU. **BMC Infect Dis**, v. 20, n. 1, p. 646. 2020. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-05374-z>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA E ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. (2020). **Nota técnica e orientações sobre a injúria renal aguda (IRA)**. Disponível em: https://www.sbn.org.br/fileadmin/user_upload/sbn/2020/04/15/Nota_tecnica_e_orientacoes_sobre_a_injuria_renal_aguda_IRA__em_



pacientes_com_COVID-19.pdf.

TIRI, B. Antimicrobial Stewardship Program, COVID-19, and Infection Control: Spread of Carbapenem-Resistant *Klebsiella Pneumoniae* Colonization in ICU COVID-19 Patients. What Did Not Work?. **J. Clin. Med.** 2020, 9(9), 2744; Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm9092744>.

TOSI, M. Multidrug resistant bacteria in critically ill patients: a step further antibiotic therapy. **Journal of Emergency and Critical Care Medicine**, v. 2, 2018.; 2(103). DOI: 10.21037/jeccm.2018.11.08 Disponível em: <https://jeccm.amegroups.org/article/view/4845/html>. Acesso em: 06 set. 2023.

OLIVEIRA, A. Z.; OLIVEIRA, M. L. C.; CARDOSO, F. R. G.; SIQUEIRA, S. S. Profile of patients presenting hospital-acquired infection at intensive care units of public hospitals. **Revista De Epidemiologia E Controle De Infecção**, v.10. n.4. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/reci.v10i4.13103>.