

OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES PÓS REALIZAÇÃO DE TRANSPLANTE RENAL

Elisa Camila de Souza e Silva^{1*}
Ana Paula Machado da Rocha^{2**}

RESUMO

A Sociedade Brasileira de Nefrologia estima que cerca de dez milhões de pessoas no Brasil tenham Doença Renal Crônica em 2019. Em 2022, 5303 transplantes renais foram realizados no país e a Santa Casa de Misericórdia é o maior centro de referência do Município de Juiz de Fora em transplantes renais. O objetivo deste trabalho é avaliar a incidência de infecções no trato urinário de pacientes pós-transplante, bem como o tipo de infecção. Trata-se de um estudo transversal quantitativo retrospectivo na qual dados dos prontuários dos pacientes que realizaram transplante renal nos anos 2019 até 2022 no setor de Transplante hospital terciário no município de Juiz de Fora foram analisados. De um total de 537 transplantes renais realizados durante esse período, foram observados 64 ITU nos primeiros 30 dias pós-transplantes, com maior incidência nos primeiros 5 dias. A maior parte dos microrganismos observados pertencem à microbiota humana, indicando que a causa pode estar relacionada ao cateterismo, ao ambiente hospitalar ou relacionados ao paciente.

Palavras-chave: Infecção do Trato Urinário 1. Cateteres de Demora 2. Transplante Renal 3.

ABSTRACT

The Brazilian Society of Nephrology estimates that around ten million people in Brazil had Chronic Kidney Disease in 2019. In 2022, 5303 kidney transplants were performed in the country and Santa Casa de Misericórdia being the largest reference center in the city of Juiz de Fora for kidney transplants. The aim of this study is to assess the incidence of urinary tract infections in post-transplant patients, as well as the type of infection. This is a quantitative retrospective cross-sectional study in which data from the medical records of patients who underwent kidney transplantation from 2019 to 2022 at the Transplantation Department of Santa Casa were analyzed. Out of a total of 537 kidney transplants performed during this period, 64 urinary tract infections were observed in the first 30 days post-transplant, with a higher incidence in the first 5 days. The majority of the observed microorganisms belong to the human microbiota, indicating that the cause may be related to catheterization, the hospital environment, or patient-related factors.

Keywords: Urinary Tract Infection 1. Catheters 2. Kidney Transplant 3.

1

* Graduada de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: elisa.souza@gmail.com

^{2**}Professora Associada da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: rocha.ana@ufjf.br

INTRODUÇÃO

Em 2019 cerca de 5,2 milhões de pessoas faleceram em função de doenças renais nas Américas (OPAS, 2021). A Sociedade Brasileira de Nefrologia estima que cerca de dez milhões de pessoas no Brasil tenham Doença Renal Crônica em 2019, sendo que cerca de 90 mil estão em diálise (Simões *et al.*, 2021; BVS, 2019).

No mundo, o número de pessoas que foram submetidas a terapias de reposição renal em 2015 excede 2,5 milhões e estima-se que até 2030 esse total dobre para cerca de 5.4 milhões (Liyanage *et al.*, 2015). Em 2017, cerca de 700 milhões de pessoas apresentaram doença renal crônica no mundo, enquanto no Brasil, 16.7 milhões de pessoas tinham doença renal crônica e 35.500 faleceram decorrente desta patologia (GBD, 2020).

Em 2022, 5303 transplantes renais foram realizados no país, dos quais 2999 foram realizados na região Sudeste, sendo São Paulo o Estado com maior número absoluto de transplantes renais, seguido por Minas Gerais, que em 2022 realizou 653 procedimentos (ABTO, 2022), sendo a Santa Casa de Misericórdia o maior centro de referência do Município de Juiz de Fora em transplantes renais.

Tão logo é realizado o transplante renal, uma Sonda Vesical de Demora (SVD) é colocada para a drenagem da urina. A SVD é mantida por 4-10 dias conforme o quadro do paciente. No entanto, por ser um procedimento invasivo, o sistema interligado na SVD é suscetível a infecções por microrganismos (bactérias e fungos) presentes no ambiente hospitalar. Aliado ao uso de imunossupressores, a infecção pós-transplante no âmbito hospitalar pode favorecer a perda do enxerto, o desenvolvimento da sepse e óbito do paciente (Kranz *et al.*, 2020).

A infecção do trato urinário (ITU) é uma das principais complicações presentes no pós-operatório de pacientes transplantados renais. A ocorrência desse evento tem como facilitador, principalmente, a terapia com imunossupressores que os pacientes devem ser submetidos após o recebimento do órgão. Além disso, existem outros fatores de risco como manuseio do cateter no momento de técnica estéril, tempo de permanência em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), histórico de ITU, tempo prolongado de diálise, entre outros (Martin *et al.*, 2023). A ITU está associada a um aumento na morbimortalidade de pacientes transplantado renais, e é mais frequente nos três primeiros meses pós-transplantes (Starcke *et al.*, 2020).

Durante o primeiro ano após o transplante é crucial que aconteça um acompanhamento contínuo com o paciente, pois é o momento em que existe uma maior

chance de complicações e perda de enxerto. Fatores de risco como infecção, número de consultas, número de hospitalizações e tempo de internação hospitalar, dentre outros, influenciam em desfechos como óbitos e perda do órgão transplantado (Ruppel *et al.*, 2017).

Desse modo, o objetivo deste trabalho é avaliar a ocorrência de infecções no trato urinário de pacientes pós-transplantados no hospital terciário no município de Juiz de Fora, bem como o tipo de microrganismo mais frequente.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal quantitativo retrospectivo que consiste na análise dos dados dos prontuários dos pacientes que realizaram transplante renal nos anos 2019 até 2022 no setor de Transplante de um hospital terciário no município de Juiz de Fora. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o parecer 5.575.996, de 11 de agosto de 2022. Essa pesquisa seguiu todos os preceitos da Resolução nº466/2012.

Os dados foram obtidos a partir do Portal Magnus e do Soul MV do hospital que concentra os prontuários dos pacientes transplantados. As seguintes informações foram coletadas: nome completo; data de nascimento; data de realização do transplante; tipo de doador (vivo/não vivo); tempo de uso da sonda vesical de demora; presença de infecção do trato urinário - após retirada imediata de sonda e/ou 30 dias após retirada da sonda; e eventos adversos.

O Sistema SoulMV armazena os registros de exames dos pacientes do hospital, então utilizou-se o sistema para localizar os antibiogramas dos pacientes transplantados com infecção e identificação dos microrganismos presentes no trato urinário.

Para realizar o estudo, os critérios de inclusão utilizados foram: pacientes que realizaram transplante renal entre os anos 2019 até 2022 no hospital, que estavam registrados nas plataformas utilizadas para controle de prontuários do hospital e que apresentaram urocultura positiva até 30 dias após a data de realização do transplante. Já o critério de exclusão foram participantes que não estavam registrados em nenhuma das duas plataformas, que possuía um prontuário sem todos os dados e que transplantaram fora do período determinado.

Para análise dos dados, foi realizado um cruzamento de dados da plataforma Magnus com o Sistema SoulMV no programa Excel a fim de encontrar um padrão com relação ao percentual de infecção e o tempo pós transplante renal. Os dados foram representados a partir de valores absolutos, ou média \pm desvio padrão da média. Para análise da relação entre o

tempo de sonda vesical demora e ITU, foi realizada a análise de regressão linear e Teste Mann-Whitney, sendo considerado significativo quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

No período de 2019 a 2022 o percentual de pacientes que realizaram transplante renal no HSCM-JF que apresentaram infecção no trato urinário foi de aproximadamente 12%. Desse total de pacientes com ITU, cerca de 18,7% tiveram perda de enxerto, o que difere expressivamente dos pacientes que não tiveram ITU (8,87%) (Tabela 1).

No ano de 2020, em função da doença do coronavírus (COVID-19), observou-se um menor número de transplantes quando comparado com os outros anos. Em contrapartida, em 2022, o número de transplantes aumentou em mais de 50% em comparação com aquele ano.

Tabela 1 – Total de transplantes realizados no hospital e incidência de infecções no trato urinário desses pacientes entre os anos de 2019 a 2022.

ANO	TOTAL DE TRANSPLANTADOS	Transplantados		Perda do Enxerto	
		SEM ITU	COM ITU	SEM ITU	COM ITU
2019	128	105	23 ($\cong 17\%$)	6	5
2020	106	98	8 ($\cong 7,5\%$)	6	1
2021	143	127	16 ($\cong 11\%$)	6	4
2022	160	143	17 ($\cong 13\%$)	24	2
TOTAL	537	473	64 ($\cong 12\%$)	42	12

Fonte: Elaborado pelo autor

Em todos os anos nota-se que o número de pacientes do sexo masculino que realizam transplantes renal é superior à do sexo feminino. Embora, nos anos de 2020 e 2022, o grupo de pacientes femininos tenha apresentado maior taxa de infecções, não há diferença significativa de ITU entre os sexos ($p > 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2 – Incidência de infecções no trato urinário em pacientes que realizaram transplante renal no hospital de Juiz de Fora nos anos de 2019 a 2022.

ANO	Pacientes do sexo feminino			Pacientes do sexo masculino		
	Total transplantes	ITU	Idade	Total transplantes	ITU	Idade
2019	45	07 (15,5%)	52,57 ($\pm 14,94$)	83	16 (19,3%)	59,94 ($\pm 8,54$)
2020	30	04 (13,3%)	34,75 ($\pm 4,75$)	76	04 (5,3%)	53 ($\pm 7,5$)
2021	60	02 (3,3%)	49 (± 3)	83	14 (16,9%)	45,14 ($\pm 12,59$)

2022	65	09 (13,8%)	52,78 (±8,46)	95	8 (8,4%)	52,33 (±13.43)
Total	200	22 (11%)	49,09 (±11,09)	337	42 (12,5%)	55.22 (±11,09)

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao se analisar os pacientes que tiveram urocultura positiva nos pacientes com sonda vesical de demora no pós-operatório de 30 dias, observa-se que a taxa de infecção nos pacientes transplantados renais é maior nos primeiros 5 dias, tanto em homens como em mulheres, reduzindo gradualmente após esse período. Assim, não há correlação linear positiva entre o tempo de permanência com a sonda vesical e ITU (Tabela 3).

Tabela 3 – Tempo de permanência com sonda vesical e número de infecções no trato urinário em pacientes transplantados renais no hospital de Juiz de Fora nos anos de 2019 a 2022.

ANO	Pacientes do sexo feminino				Pacientes do sexo masculino			
	Até 5 dias de sonda	5 a 7 dias de sonda	Acima de 7 dias	TOTAL	Até 5 dias de sonda	5 a 7 dias de sonda	Acima de 7 dias	TOTAL
2019	5	2	0	7	7	4	5	16
2020	2	2	0	4	2	2	0	4
2021	0	2	0	2	7	5	2	14
2022	6	0	3	9	4	3	1	8
Total	13	6	3	22	20	14	8	42

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao se analisar os resultados da urocultura foram observados os microrganismos listados no Quadro 1, bem como a frequência de infecções por paciente, conforme o ano de análise.

Quadro 1- Frequência total de microrganismos isolados em pacientes pós-transplante renal no hospital de Juiz de Fora, entre os anos de 2019 e 2022.

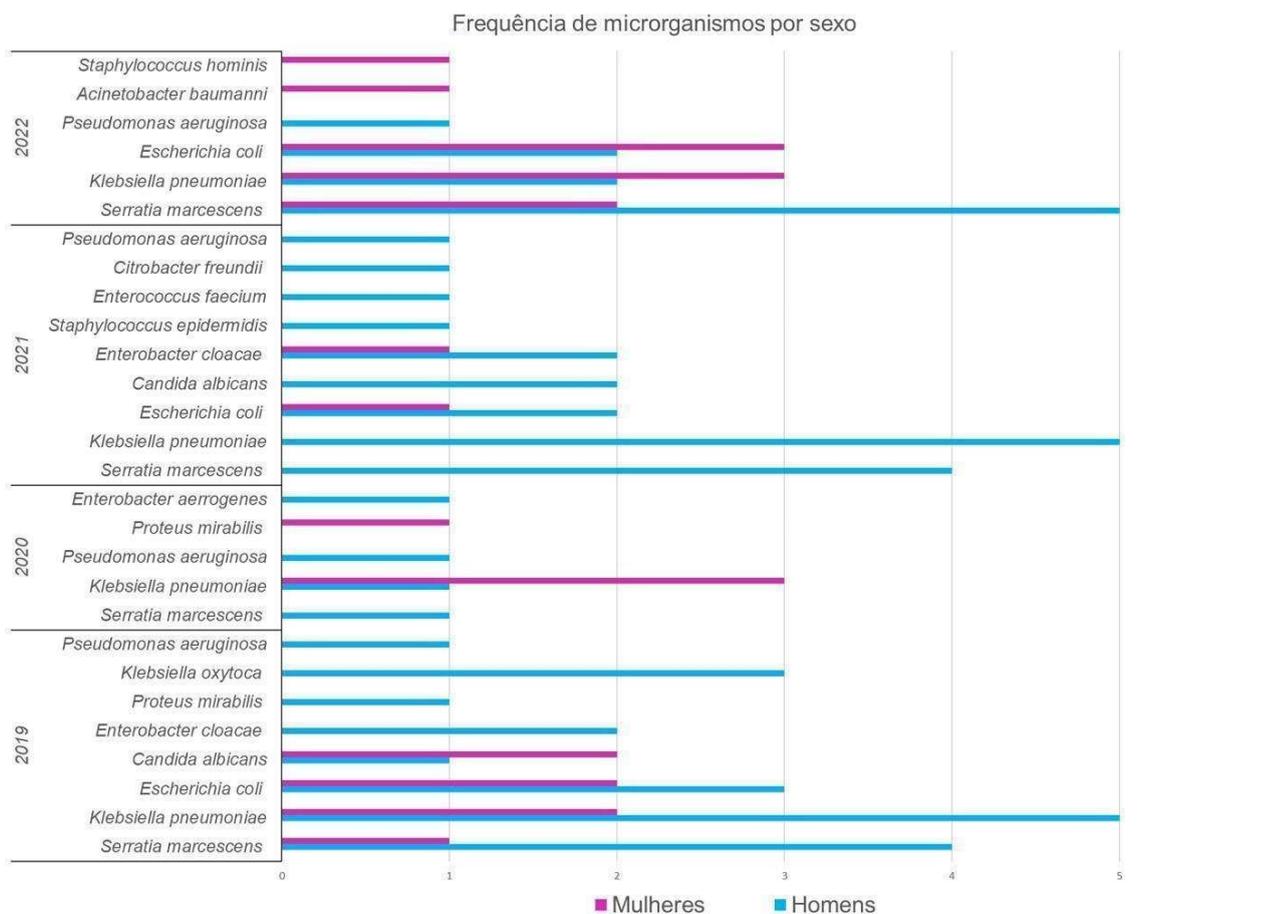
Ano	Microrganismos	Frequência total
2019	<i>Serratia marcescens</i>	5
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7
	<i>Escherichia coli</i>	5
	<i>Candida albicans</i>	3
	<i>Enterobacter cloacae</i>	2
	<i>Proteus mirabilis</i>	1
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	3
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1

2020	<i>Serratia marcescens</i>	1
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
	<i>Proteus mirabilis</i>	1
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	1
2021	<i>Serratia marcescens</i>	4
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5
	<i>Escherichia coli</i>	3
	<i>Candida albicans</i>	2
	<i>Enterobacter cloacae</i>	3
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1
	<i>Enterococcus faecium</i>	1
	<i>Citrobacter freundii</i>	1
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
2022	<i>Serratia marcescens</i>	7
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5
	<i>Escherichia coli</i>	5
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
	<i>Staphylococcus hominis</i>	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se que a frequência desses microrganismos conforme o sexo do paciente tende a ser diferente, observando-se uma maior variedade e periodicidade de microrganismos infectantes no sexo masculino nos anos de 2019 a 2021. Observou-se também, durante o estudo, quadros de infecções polimicrobianas (Figura 1).

Figura 1- Gráfico de frequência de microrganismos por sexo isolados em pacientes pós-transplante renal no hospital de Juiz de Fora entre os anos de 2019 e 2022.



Fonte: Elaborado pelo autor

DISCUSSÃO

A imunossupressão que deve ser realizada em todo paciente que realiza um transplante torna-os mais suscetíveis a quadros infecciosos e essa é uma das principais causas de morte transplantados, principalmente no primeiro ano após realização do transplante (Ferreira *et al.*, 2016). A taxa de infecções no hospital é de aproximadamente 12% nos anos avaliados, percebendo-se uma menor porcentagem de casos com infecção urinária em 2020. É possível relacionar esse fato com a pandemia do coronavírus em 2020 que devido a letalidade do vírus, os principais centros transplantadores sofreram com o impacto da situação e, conseqüentemente, uma redução no número de transplantes devido mudanças nos critérios de elegibilidade de doadores e receptores de órgãos e o desvio de recursos para combate central a pandemia (Khairallah *et al.*, 2021).

A sonda vesical de demora (SVD) é um dispositivo invasivo que se torna porta para quadros infecciosos, principalmente, pelo tempo de duração de permanência. Isso ocorre porque durante a realização do cateterismo a falta de cuidados no meato urinário, a utilização

inadequada de colheita estéril e o mal uso de técnica de inserção estéril favorecem a instalação de microrganismos infecciosos (Moura *et al.*, 2021). Segundo Kumar et al (1995) a taxa de infecções no trato urinário em pacientes transplantados varia de 35 a 80% nos primeiros meses após o transplante. Uma taxa muito similar foi observada por Sousa et al (2010) no Hospital do Rim e Hipertensão e no Hospital de São Paulo (31,3%) no primeiro ano pós transplante. A mesma taxa também foi observado em crianças transplantadas renais (32%) na Universidade Federal de São Carlos (Ferreira; Heilberg, 2001) Apesar de nosso trabalho ter sido avaliado apenas nos primeiros 30 dias, observa-se uma taxa média de infecções de apenas 12% (64 pacientes de um total de 537 transplantados) entre os anos 2019 a 2022, sendo que desse total 18,75% perderam o enxerto.

Pacientes do sexo feminino possuem uma maior susceptibilidade para apresentar quadros de infecção urinária devido ao tamanho reduzido da uretra e a proximidade com ânus e vagina o que facilita a migração de microrganismos não pertencentes a microbiota do trato urinário (Tekkarışmaz *et al.*, 2020). Já os homens apresentam uma uretra mais alongada – fato que dificulta a presença de infecção - porém os pacientes masculinos transplantados no HSCM-JF estão imunossuprimidos, o que pode justificar a maior frequência de infecções neste grupo. Além disso, o manejo inadequado de inserção do cateter, a higiene precária do local e o tempo de permanência também podem ter favorecido a maior frequência de ITU neste grupo (Vidal; Gaité; 2018).

De acordo com estudos recentes, a utilização de antibióticos no período pré transplante ajuda a prevenir formas mais graves de ITU e evita disfunção do enxerto. Essa conduta reduz significativamente o risco de bacteriúria e sepse (Fiorentino *et al.*, 2019). Como os primeiros dias de pós-operatório são cruciais para o organismo recuperar a homeostase, pode-se inferir que existe um maior risco de aparecimento de infecções em decorrência da sonda (Antonio *et al.*, 2022). O HSCM-JF também realiza tratamento preventivo com antibiótico bactrim antes do transplante, no entanto se observa é maior até os primeiros 5 dias após a realização da cirurgia. Além disso, ilustra também que os indivíduos do sexo masculino são os que estão mais susceptíveis a apresentar urocultura positiva independente do tempo que permaneceu de sonda.

Durante a análise microbiológica dos resultados da pesquisa, identificou-se infecções polimicrobianas nos pacientes. Observa-se também que a maioria dos microrganismos que foram identificados na pesquisa são pertencentes ao corpo humano, no entanto, não pertencentes à microbiota do trato urinário. A presença desses microrganismos indica que pode ter havido migração de outros locais do corpo humano, que é facilitado pela supressão

do sistema imune. A contaminação pode ter sido ocasionada por fatores variados como aqueles relacionados ao hospedeiro, como imunossupressão e distúrbios urológicos, juntamente a fatores externos, como a presença de um ferimento, uso do cateter urinário ou até o próprio ambiente hospitalar (Schiavelli *et al.*, 2019; Muniz *et al.*, 2017).

Devido a todos esses fatores apresentados, o quadro de infecção do trato urinário em pacientes transplantados renais demanda atenção da equipe de saúde, pois pode desencadear complicações sérias no órgão transplantado e de forma sistêmica acarretando diretamente no funcionamento e vitalidade do enxerto (Srinivasan *et al.*, 2019).

3 CONCLUSÃO

Nos anos de 2019 a 2022 o hospital apresentou uma taxa relativamente baixa nos primeiros 30 dias do pós-operatório, quando comparado à média de outros hospitais do país.

Apesar de baixa, foi possível observar que as infecções foram ocasionadas por microrganismos comuns na microbiota humana, no entanto, não comuns no trato urinário.

Observou-se também que a frequência dessas infecções é maior nos primeiros cinco dias pós-operatório. Isso indica que possivelmente a causa pode estar relacionada à manipulação do paciente, seja durante o cateterismo, no próprio ambiente hospitalar ou relacionados ao paciente.

Por fim, torna-se essencial que pesquisas nessa área sejam fomentadas a fim de melhorar o cenário atual da saúde em que ocorrência de ITU são frequentes em pacientes transplantados renais. Dessa forma, será possível diminuir desfechos negativos como perda de enxerto e óbitos.

REFERÊNCIAS

1. ANTONIO, Mendoza Enciso Emmanuel *et al.* Treatment of asymptomatic bacteriuria in the first 2 months after kidney transplant: a controlled clinical trial. **Transplant Infectious Disease**, [S.L.], v. 24, n. 6, p. 1-9, 28 ago. 2022. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/tid.13934>
2. Biblioteca Virtual em Saúde. 14/3 Dia Mundial do Rim 2019: Saúde dos Rins para Todos. Ministério da Saúde. <https://bvsms.saude.gov.br/14-3-dia-mundial-do-rim-2019-saude-dos-rins-para-todos/#:~:text=No%20Brasil%2C%20a%20estimativa%20%C3%A9,100%25%20nos%20%C3%BAltimos%20dez%20anos.> Acesso: jun 2023
3. Ferreira AC, Heilberg IP. Infecção no trato urinário no pós-transplante renal em crianças. **J. Bras. Nefrol.** 2001; 23 (1): 18-24
4. FERREIRA, Flávio de Castro Rodrigues *et al.* Infectious complications as the leading cause of death after kidney transplantation: analysis of more than 10,000 transplants from a single center. **Journal Of Nephrology**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 601-606, 17 fev. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40620-017-0379-9>
5. FIORENTINO, Marco *et al.* Updates on urinary tract infections in kidney transplantation. **Journal Of Nephrology**, [S.L.], v. 32, n. 5, p. 751-761, 28 jan. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40620-019-00585-3>
6. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, Regional and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for de Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2020; 395: 709–33
7. KHAIRALLAH, Pascale *et al.* The impact of COVID-19 on kidney transplantation and the kidney transplant recipient – One year into the pandemic. **Transplant International**, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 612-621, 26 fev. 2021. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.1111/tri.13840>
8. KRANZ, Jennifer *et al.* Catheter- Associated Urinary Tract Infections in Adult Patients. **Deutsches Ärzteblatt International**, [S.L.], v. 117, n. 83, p. 83-88, 7 fev. 2020. Deutscher Arzte-Verlag GmbH. <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2020.0083>
9. Kumar M, Cridge P, Molavi A, Stephan R, Abouna G. Infectious complications in the first 100 days after renal transplantation. **Transplant Proc** 1995; 27:2705-6
10. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, *et al.* Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *Lancet* 2015; 385: 1975–82.
11. MARTIN, Sean P. *et al.* Evaluation of technical urinary tract complications in kidney transplantation recipients with a prolonged dialysis history. **Surgery**, [S.L.], v. 174, n. 2, p. 136-141, ago. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2023.02.013>

12. MOURA, Suianny Kelly Holanda; MATOS, Tallys Newton Fernandes de; OLIVEIRA, Francisco Ariclene; OLIVEIRA, Luis Adriano Freitas; FERREIRA, Diego da Silva. Infecção do trato urinário relacionada ao cateterismo vesical / Urinary tract infection related to bladder catheterism. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 7, n. 8, p. 81476-81492, 16 ago. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n8-387>
13. MUNIZ, Natasha Cristina Cunha et al. Prevalência de infecção de trato urinário no primeiro mês pós-transplante renal em um hospital universitário [Prevalence of urinary tract infection in the first month after kidney transplant at a university hospital]. **Revista Enfermagem Uerj**, [S.L.], v. 25, p. 1-6, 30 abr. 2017. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2017.26479>
14. PAHO. The burden of kidney diseases in the Region of the Americas, 2000-2019. Pan American Health Organization. 2021. <https://www.paho.org/en/enlace/burden-kidney-diseases>. Acesso em jun. 2023
15. Registro Brasileiro de Transplante de 2022 (RBT). Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada Estado (2015-2022). Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Ano XXIX nº 4. 101pp. 2022
16. RUPPEL, Priscila et al. The influence of clinical, environmental, and socioeconomic factors on five-year patient survival after kidney transplantation. **Brazilian Journal Of Nephrology**, [S.L.], v. 40, n. 2, p. 151-161, 4 jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-3865>
17. SCHIAVELLI R. Infecciones urinarias por microorganismos multirresistentes en pacientes transplantados renales internados. **Rev Nefrol Dial Traspl.** 2019; 39(1): 15-25
18. SIMÕES, Taynãna César *et al.* Prevalências de doenças crônicas e acesso aos serviços de saúde no Brasil: evidências de três inquéritos domiciliares. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 26, n. 9, p. 3991-4006, set. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232021269.02982021>.
19. SOUSA, Sirlei Regina de et al. Incidência e fatores de risco para complicações infecciosas no primeiro ano após o transplante renal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 77-84, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-28002010000100013>.
20. SRINIVASAN, Dushyanth; STOFFEL, John T.; BRADLEY, Kori; SUNG, Randall S.. Outcomes of Kidney Transplant Recipients With Posttransplant Genitourinary Infectious Complications: a single center study. **Experimental And Clinical Transplantation**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 470-477, ago. 2019. Baskent University. <http://dx.doi.org/10.6002/ect.2017.0196>.
21. STARCK, Édina et al. Complicações infecciosas no primeiro ano pós-transplante renal. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 6, p. 36663-36676, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n6-270>

22. TEKKARĐŞMAZ, Nihan *et al.* Risk Factors for Urinary Tract Infection After Kidney Transplant: a retrospective analysis. **Experimental And Clinical Transplantation**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 306-312, jun. 2020. Baskent University. <http://dx.doi.org/10.6002/ect.2019.0081>.
23. VIDAL, M. Vallverdú; GAITE, F. Barcenilla. Antisepsia en el sondaje urinario y en el mantenimiento de la sonda vesical. **Medicina Intensiva**, [S.L.], v. 43, p. 48-52, mar. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2018.09.014>

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora e à equipe de transplante por me acolherem e permitir que a pesquisa se realizasse. Agradeço também à minha orientadora Ana Paula Machado e ao coorientador Thiago Nascimento por me estimularem e impulsionarem desde o início da faculdade.