







Complicações Pós-Operatórias em Pacientes Transplantados Renais em Centro de Transplantes do Sul de Minas Gerais

Bruno Matida Bonando¹ , Francisco Samuel Silva de Freitas¹ , Vinicius Gobbi¹ , Beatriz Soares Fagundes e Silva¹ , Luciano Magalhaes Vitorino¹ , José Henrique Gomes Torres^{2,*} 

1.Faculdade de Medicina de Itajubá – Itajubá (MG) – Brasil.

2.Universidade Federal de São Paulo  – São Paulo (SP) – Brasil.

*Autor correspondente: josehenrique_gt@yahoo.com.br

Editora de Seção: Ilka de Fátima Santana F. Boin 

Recebido: Mar 19 2024 | Aprovado: Jul 10 2024

RESUMO

Introdução: As complicações vasculares, urológicas e clínicas podem ocorrer em pacientes submetidos ao transplante renal. Diversos fatores podem influenciar a ocorrência desses eventos, frequentemente demandando reinternações hospitalares. Os serviços de transplantes geralmente se encontram em grandes centros urbanos. No sul do estado de Minas Gerais (MG), há uma cidade com população menor que 100 mil habitantes que dispõe de serviço de transplante. Não há disponível na literatura a prevalência de complicações pós-operatórias em pacientes operados em pequenos centros populacionais. **Objetivos:** O objetivo do estudo foi descrever as complicações pós-operatórias de pacientes submetidos ao transplante renal em serviço de uma pequena cidade do sul de MG. **Métodos:** Estudo retrospectivo e descritivo. Utilizaram-se os prontuários digitalizados de pacientes submetidos ao transplante renal (n = 55) no período de 2015 a 2020. **Resultados:** Dos 55 pacientes analisados, 28 (50,9%) estavam na faixa etária de 40 a 59 anos. A maioria era de indivíduos brancos [41 (74,5%)]. A principal etiologia da doença renal crônica foi de caráter indeterminado (40%). As complicações ocorreram em 61,8% dos pacientes, sendo a maioria de causa cirúrgica (52,9%), especialmente de origem vascular. Não houve diferença significativa na taxa de complicações em relação às variáveis sociodemográficas e clínicas ($p > 0,05$), exceto quanto à variável hemodiálise ($p < 0,001$). **Conclusão:** As complicações cirúrgicas vasculares apresentaram maior prevalência no pós-operatório de pacientes submetidos ao transplante renal em serviço situado em pequena cidade do sul de MG.

Descritores: Transplante de Rim; Complicações Pós-Operatórias, Insuficiência Renal Crônica.

Postoperative Complications in Kidney Transplant Patients at a Transplant Center in the South of Minas Gerais

ABSTRACT

Introduction: Vascular, urological and clinical complications can occur in patients undergoing kidney transplantation. Several factors can influence the occurrence of these events and often require hospital readmissions. Transplant services are generally located in large urban centers. In the south of the state of Minas Gerais (MG), there is a city with a population of less than hundred thousand inhabitants that offers a transplant service. The prevalence of postoperative complications in patients operated on in a small population center is not available in the literature. **Objectives:** The objective of the study was to describe the postoperative complications of patients who underwent kidney transplantation in a service in a small city in the south of MG. **Methods:** Retrospective and descriptive study. We used the digitalized medical records of patients who underwent kidney transplantation (n = 55) between 2015 and 2020. **Results:** Of the 55 patients analyzed, 28 (50.9%) were between 40-59 years old. The majority were white individuals (41 [74.5%]). The main etiology of chronic kidney disease was undetermined (40%). Complications occurred in 61.8% of patients, the majority of which were due to surgery (52.9%), especially of vascular origin. There was no significant difference in the rate of complications in relation to sociodemographic and clinical variables ($p > 0.05$), except for the hemodialysis variable ($p < 0.001$). **Conclusion:** Vascular surgical complications were more prevalent in the postoperative period of patients undergoing kidney transplantation in a service located in a small city in the south of MG.

Descriptors: Kidney Transplantation; Postoperative Complications; Chronic Renal Failure.

INTRODUÇÃO

O transplante renal é a terapia de substituição renal com os melhores benefícios para pacientes em doença renal crônica (DRC) terminal. Entretanto, o crescente aumento do número de pacientes em insuficiência renal crônica necessitando de terapia renal substitutiva e a redução do número de doadores acarretam longa permanência de indivíduos na diálise^{1,2}. Atualmente, o Brasil tem mais de 33 mil pacientes na fila de espera para a realização de transplante renal³.

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) estimou que, em 2019, mais de 139 mil pacientes estavam em regime de diálise, número 5,34% maior em relação ao avaliado em 2018³. O número de pacientes que aguardam transplante renal tende a crescer devido ao envelhecimento populacional e maior prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs)².

A Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO) divulgou, em seu Registro Brasileiro de Transplantes de 2021, que Minas Gerais (MG) era o segundo estado com mais pacientes ativos na fila de espera para a realização de transplante renal, com 2.864 indivíduos, e o terceiro na lista de estados que mais realizaram transplantes renais no país⁴.

O paciente submetido ao transplante renal está sujeito a complicações que podem ser imediatas ou tardias⁵. As complicações cirúrgicas podem ser de origem vascular, como a trombose do enxerto ou estenose da anastomose⁶, e urológica, como fístula da anastomose uretrovesical⁷. As complicações clínicas estão relacionadas à imunodepressão, rejeição do enxerto e infecções^{2,5}.

Os estudos relacionados à qualidade dos serviços de transplante renal em centros de pequeno e médio porte são escassos. No sul de MG encontra-se o único serviço de transplante renal localizado em cidade com menos de 100 mil habitantes, implantado em 2015. O objetivo deste estudo foi descrever as complicações pós-operatórias de pacientes submetidos ao transplante renal em serviço de pequena cidade do sul de MG.

MÉTODOS

Este estudo retrospectivo e descritivo foi realizado por meio de informações obtidas dos prontuários digitalizados de pacientes submetidos ao transplante renal em um hospital do sul de MG. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Itajubá, protocolo 4.091.203, de 16 de junho de 2020. A pesquisa está de acordo com a Resolução nº 466/2012.

Local, população e amostra

Foram analisados os prontuários de pacientes submetidos ao transplante renal no Centro de Transplantes de Órgãos, Tecidos e Células do Sul de Minas Gerais (CTOTC). A amostra foi composta de prontuários de todos ($n = 55$) os pacientes submetidos ao transplante renal no período de 1 de janeiro de 2015 a 31 de maio de 2020, sendo avaliadas suas complicações pós-operatórias e reinternações pelo período de 6 meses.

Coleta de dados, critérios de inclusão e exclusão

A coleta de dados foi realizada de julho de 2020 a fevereiro de 2021. Utilizou-se o banco de dados do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do CTOTC. Foram incluídos na pesquisa prontuários de receptores multiviscerais, tendo necessariamente recebido um rim, receptores de transplante renal (unilateral ou bilateral; doador cadáver ou doador vivo) e aqueles cujo transplante renal ocorreu de 1 de janeiro de 2015 a 31 de maio de 2020. Foram excluídos os prontuários que não continham a descrição do pós-operatório e os que evoluíram a óbito durante o ato operatório.

Variáveis

Foram avaliadas variáveis sociodemográficas como idade, raça e gênero. Quanto à DRC, foram analisadas a etiologia, modalidade dialítica, diurese residual e peso seco. Fatores relacionados à cirurgia compreenderam o tempo de isquemia quente (TIQ) e fria (TIF), presença de complicação no pós-operatório e seu tipo – vascular, urológica ou clínica –, além de reinternações.

Análise estatística

Os dados foram gerenciados pelo programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) versão 25. Foi realizada análise descritiva por meio de média, desvio padrão (DP) e valores absolutos e relativos. Para o teste de hipótese, foi utilizado o teste *t* de Student para comparar as variáveis sociodemográficas, clínicas e tipo de complicações no pós-operatório. O teste não paramétrico McNemar foi utilizado nas comparações das complicações no pós-operatório. Foi adotado o $p < 0,05$ como significativo e intervalo de confiança de 95% (IC95%)

O *software* G*Power 3.1.9.7 foi utilizado para calcular o poder das análises com amostra de 55 pacientes⁸, com intuito de comparar as variáveis sociodemográficas e clínicas com as complicações pós-transplantes. A análise *post hoc* mostrou que para valor de alfa de 5% ($\alpha = 0,05$) de significância, *p* bicaudal e tamanho de efeito 0,5, o poder estatístico das análises foi de 95,3%.

RESULTADOS

Dos 56 pacientes que tiveram seus prontuários avaliados, um foi desconsiderado por ter sido submetido ao transplante em outra instituição e todos receberam órgão de doador falecido. Dos 55 analisados, 50,9% apresentavam-se na faixa etária de 40 a 59 anos. Com relação à raça, 74,5% eram brancos e 40% apresentaram etiologia indeterminada para a DRC. O etilismo esteve presente em 54,5% dos casos e 85,5% eram diabéticos. Apresentaram complicações 61,8% dos indivíduos, a maioria de causa cirúrgica (52,9%), sendo essas vasculares ou urológicas (Tabela 1). Dos 13 casos com complicações vasculares, seis (46%) foram decorrentes de trombose de artéria renal, com um caso culminando em enxertectomia, e sete (54%) foram de trombose de veia renal, com dois casos de enxertectomia. Dos cinco casos de complicações urológicas, dois tiveram fístula urinária, sendo um tratado de forma expectante por estar em uso de cateter duplo J e outro submetido à correção cirúrgica com implante de cateter. Os outros três casos relacionaram-se a traumatismo uretral durante sondagem, resolvidos de forma endoscópica.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos submetidos ao transplante renal (n = 55).

Variáveis	n (%)
Idade (anos)	
60 ou mais	9 (16,4)
40-59	28 (50,9)
20-39	15 (27,3)
< 20	3 (5,5)
Raça	
Branco	41 (74,5)
Pardo	9 (16,4)
Preto	5 (9,1)
Etiologia da DRC	
HAS e/ou DM	19 (34,5)
Glomerulopatias e nefrosclerose	12 (21,8)
Doença renal policística	2 (3,6)
Indeterminada e outras	22 (40,0)
Etilismo	
Sim	30 (54,5)
Não	25 (45,5)
Diabetes	
Sim	47 (85,5)
Não	8 (14,5)
Reinternações	
Sim	32 (58,2)
Não	23 (41,8)
Presença de complicação	
Sim	34 (61,8)
Não	21 (38,2)
Tipos de complicações	
Vascular	13 (38,2)
Urológica	5 (14,7)
Clínicas	16 (47,1)

Fonte: Elaborada pelos autores. HAS = hipertensão arterial sistêmica.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis sociodemográficas e clínicas, com $p > 0,05$ (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação das variáveis sociodemográficas e clínicas de pessoas submetidas ao transplante renal (n = 55).

Variáveis	Média (DP)	Valor de p
Idade (anos)		
Sim	45,89 (14,68)	0,894
Não	45,33 (14,19)	
Peso seco		
Sim	67,54 (9,76)	0,701
Não	66,30 (13,27)	

continua...

Tabela 2. Continuação...

Variáveis	Média (DP)	Valor de p
TIQ		
Sim	0,56 (0,17)	0,983
Não	0,56 (0,19)	
TIF		
Sim	16,77 (5,71)	0,904
Não	16,56 (6,07)	
Diurese residual		
Sim	597,29 (566,90)	0,673
Não	533,33 (422,87)	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Não houve diferenças estatisticamente significativas entre o tipo de complicação, com $p > 0,05$ (Tabela 3).

Tabela 3. Tipo de complicações no pós-operatório de transplante renal (n = 55).

Variáveis	Tipo de complicação	Média (DP)	Valor de p
Idade	Urológica	46,23 (16,27)	0,792
	Vascular	48,40 (12,42)	
Peso seco	Urológica	68,78 (8,44)	0,856
	Vascular	69,60 (7,46)	
TIQ	Urológica	0,60 (0,22)	0,297
	Vascular	0,50 (0,00)	
TIF	Urológica	18,56 (4,50)	0,777
	Vascular	17,80 (5,77)	
Diurese residual	Urológica	692,30 (666,41)	0,219
	Vascular	300,00 (158,11)	

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 4 apresenta a comparação das complicações no pós-operatório, não havendo diferença estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas.

Tabela 4. Comparações das complicações no pós-operatório de transplante renal (n = 55).

Variáveis	Complicações no pós-operatório n (%)		Valor de p
	Sim	Não	
Gênero			
Masculino	26 (70,3)	14 (77,8)	0,690
Feminino	11 (29,7)	4 (22,2)	
Etilismo			
Sim	20 (54,1)	17 (45,9)	0,248
Não	10 (55,6)	8 (44,4)	
Diabetes			
Sim	31 (83,8)	6 (16,2)	0,052
Não	16 (88,9)	2 (11,1)	
Reinternações			
Sim	23 (62,2)	14 (37,8)	0,405
Não	9 (50,0)	9 (50,0)	

Fonte: Elaborada pelos autores.

DISCUSSÃO

A maioria dos pacientes apresentou etiologia indeterminada seguida da nefrosclerose hipertensiva e/ou nefrosclerose diabética para a DRC. A SBN cita, como principais causas, a nefrosclerose hipertensiva seguida pela doença renal do diabetes³. Nos Estados Unidos e Europa, o diabetes mellitus (DM) se mantém como a principal causa de DRC^{9,10}. Destaca-se que, na amostra estudada, os registros dos critérios aplicados para diagnosticar a doença de base não estavam disponíveis, assim como não havia

descrição dos critérios empregados para classificar a origem da DRC e determinar se o diagnóstico foi realizado por validação clínica ou causa presumida.

O conhecimento da etiologia da DRC é fundamental para que sejam elaboradas estratégias preventivas e prognósticas¹¹⁻¹⁵. Todavia, ainda não há no Brasil um sistema nacional de registro que forneça dados confiáveis do ponto de vista epidemiológico¹¹. Também, o conhecimento da etiologia da DRC consiste em fator crucial para determinar o tratamento e o prognóstico do paciente¹².

No que tange ao procedimento, as complicações vasculares têm grande influência sobre a morbidade e mortalidade no pós-cirúrgico de transplante renal¹⁶. A incidência de complicações vasculares foi cerca de quatro vezes maior frente à encontrada na literatura, que variou de 1 a 5%¹⁶. Esse número elevado de complicações vasculares pode estar associado à doença aterosclerótica nesses pacientes, manejo clínico intensivo pós-operatório, além da implementação recente do serviço e número reduzido de transplantes.

A literatura mostra que a trombose de artéria renal é mais frequente que a de veia renal dentre as complicações vasculares¹⁶. O presente estudo mostrou que a ocorrência de complicações vasculares ocorreu principalmente associadas à trombose de veia renal.

Embora as complicações urológicas sejam as mais frequentes na literatura^{17,18}, isso não foi observado no presente estudo, dado que a incidência de complicações vasculares superou em mais de duas vezes o número de complicações urológicas. Na literatura, observam-se a hidronefrose e estenose ureteral como as complicações urológicas mais frequentes, o que não esteve presente como complicação no serviço avaliado. Todavia, a fístula urinária e complicações uretrais, presentes nesse estudo, foram menos frequentes em outros trabalhos, ocorrendo em 0,2 e 0,9%, respectivamente¹⁹.

Os dados encontrados neste estudo evidenciam que o TIF variou de 3,5 a 24,4 horas. O TIF deve ser limitado a 20 horas^{16,20} e seu prolongamento pode prejudicar a conservação do órgão e se associa a piores prognósticos^{5,16,20,21}. Neste estudo, a maioria dos indivíduos recebeu o órgão com o TIF no limite recomendado pela literatura^{16,20}.

A terapia de substituição renal, mesmo com seus benefícios e indicações, pode acarretar complicações que geralmente estão relacionadas à cirurgia propriamente dita ou à imunossupressão necessária no pós-cirúrgico, fatores que contribuem para as reinternações no 1º ano pós-transplante^{5,22,23}. Estudos recentes evidenciaram que a maioria dos pacientes submetidos ao transplante renal necessitou de reinternação no primeiro ano pós-transplante por infecções, presumivelmente facilitadas pela imunossupressão²²⁻²⁴. No presente estudo, a maioria dos pacientes apresentou uma ou mais reinternações decorrentes de complicações pós-operatórias.

A infecção do trato urinário, as infecções sistêmicas e a infecção da ferida operatória estão entre as principais causas de reinternações, nas quais os imunossupressores e os procedimentos invasivos são os principais fatores causais²²⁻²⁴. Nesta pesquisa, o número de mulheres com alguma infecção que necessitou de reinternação foi similar a um estudo realizado com 1.770 pacientes pós-transplante renal que comparou a presença de infecção local ou sistêmica em homens e mulheres, e evidenciou que as mulheres tinham mais admissões hospitalares por infecção (23,7%) ante os homens (18,5%)²⁵.

Os resultados deste estudo reforçam que o conhecimento de fatores que pioram o prognóstico do paciente é fundamental para a equipe multiprofissional buscar aprimoramento e qualificação no cuidado e na educação em saúde, possibilitando o aperfeiçoamento de condutas e medidas preventivas. Essas ações poderão diminuir o número de possíveis reinternações, tempo de permanência hospitalar e complicações pós-operatórias, proporcionando melhora na qualidade da assistência oferecida ao paciente transplantado.

Dentre as limitações do estudo, destacamos o desenho retrospectivo, que dificulta a avaliação das relações de causa e efeito, e o reduzido número de transplantes realizados na instituição, o que limitou a correlação das complicações e seus fatores associados. Inicialmente, o serviço contava com três cirurgias vasculares e um urologista, sendo as anastomoses vasculares realizadas majoritariamente por um cirurgião específico e a anastomose vesicoureteral pelo urologista. O serviço também contava com quatro nefrologistas na equipe de transplante renal. O perfil da doença vascular periférica, comumente presente em pacientes com DRC, juntamente com o estabelecimento recente do serviço e o baixo número de transplantes, pode ter contribuído para a ocorrência de maior número de complicações vasculares do que o encontrado na literatura. Recomendamos que o desenho longitudinal do estudo seja implementado, com objetivo de identificar possíveis fatores que influenciam as complicações encontradas e avaliar a experiência da equipe de transplante renal obtida no decorrer dos anos.

CONCLUSÃO

As complicações vasculares predominaram sobre as urológicas. Apesar de o estudo retrospectivo e a amostra pequena limitarem a avaliação estatística quanto à causa e efeito, pode-se inferir que o reduzido número de procedimentos, o incipiente serviço e a doença vascular presente nos pacientes com DRC podem ter contribuído para os achados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Conceituação: Bonando BM, Torres JHG; **Metodologia:** Vitorino LM, Torres JHG; **Investigação:** Bonando BM, Freitas FSS, Gobbi V, Silva BSF; **Curadoria de dados:** Bonando BM, Freitas FSS, Gobbi V, Silva BSF, Vitorino LM; **Supervisão:** Vitorino LM, Torres JHG; **Redação do artigo:** Bonando BM, Freitas FSS; **Revisão crítica:** Vitorino LM, Torres JHG; **Aprovação final:** Torres JHG.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados neste estudo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

REFERÊNCIAS

1. Scurt F, Ewert L, Mertens P, Haller H, Schmidt B, Chatzikyrkou C. Clinical outcomes after ABO-incompatible renal transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2019;393(10185):2059-72. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32091-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32091-9)
2. Uchida J, Kosoku A, Naganuma T, Tanaka T, Nakatani T. Latest insights on ABO-incompatible living-donor renal transplantation. *Int J Urol* 2020;27(1): 30-8. <https://doi.org/10.1111/iju.14109>
3. Neves P, Sesso R, Thomé F, Lugon J, Nascimento M. Brazilian dialysis survey 2019. *Braz J Nephrol* 2021; 43(2): 217-27. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0161>
4. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro-junho 2021. Registro Brasileiro de Transplantes 2021 [acesso em 15 julho 2021]; XXVII (2). Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/03/leitura_compressed-1.pdf
5. Pestana J. Clinical outcomes of 11,436 kidney transplants performed in a single center – Hospital do Rim. *J Bras Nefrol* 2017; 39(3): 287-95. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20170043>
6. Adani GL, Pravisan R, Baccarani U, Faion M, Crestale S, Tulissi P, et al. Risk Factors for graft loss due to acute vascular complications in adult renal transplantation using grafts without vascular anomalies. *Transplant Proc* 2019; 51(9): 2939-42. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.03.088>
7. Yang KK, Moinzadeh A, Sorcini A. Minimally invasive ureteral reconstruction for ureteral complications of kidney transplants. *Urology* 2019; 126: 227-31. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.01.002>
8. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007; 39(2): 175-91. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
9. Port FK, Held PJ. The US renal data system at 30 years: a historical perspective. *Am J Kidney Dis* 2019; 73(4): 459-61. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.11.003>
10. Kramer A, Boenink R, Noordzij M, Bosdriesz JR, Stel VS, Beltrán P, et al. The ERA-EDTA registry annual report 2017: a summary. *Clin Kidney J* 2020; 13(4): 693-709. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa048>
11. Sarmiento LR, Fernandes PFCBC, Pontes MX, Correia DBS, Chaves VCB, Carvalho CFA, et al. Prevalence of clinically validated primary causes of end-stage renal disease (ESRD) in a State Capital in Northeastern Brazil. *J Bras Nefrol* 2018; 40(2): 130-5. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-3781>
12. Romão Junior JE. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. *Braz J Nephrol* 2004 [15 julho 2021]; 26 (3 Suppl. 1): 1-3. Disponível em: <https://www.bjnephrology.org/en/article/doenca-renal-cronica-definicao-epidemiologia-e-classificacao/>

13. Obrador GT, Levin A. CKD hotspots: challenges and areas of opportunity. *Semin Nephrol* 2019; 39(3): 308-14. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2019.02.009>
14. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic kidney disease. *Lancet* 2017; 389 (10075): 1238-52. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32064-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32064-5)
15. Ali I, Donne RL, Kalra PA. A validation study of the kidney failure risk equation in advanced chronic kidney disease according to disease an etiology with evaluation of discrimination, calibration, and clinical utility. *BMC Nephrol* 2021; 22(1): 194. <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02402-1>
16. Tavakkoli M, Zafarghandi RM, Taghavi R, Ghoreifi A, Zafarghandi MM. Immediate vascular complications after kidney transplant: experience from 2100 recipients. *Exp Clin Transplant* 2017; 15(5): 504-8. <https://doi.org/10.6002/ect.2016.0057>
17. Buttigieg J, Agius-Anastasi A, Sharma A, Halawa A. Early urological complications after kidney transplantation: an overview. *World J Transplant* 2018; 8(5): 142-9. <https://doi.org/10.5500/wjt.v8.i5.142>
18. Özkaptan O, Sevinc C, Balaban M, Karadeniz T. Minimally invasive approach for the management of urological complications after renal transplantation: single center experience. *Minerva Urol Nefrol* 2018; 70(4): 422-8. <https://doi.org/10.23736/S0393-2249.18.03078-3>
19. Dagnæs-Hansen J, Kristensen GH, Stroomberg HV, Rohrsted M, Sørensen SS, Røder A. Surgical complications following renal transplantation in a large institutional cohort. *Transplant Direct* 2024; 10(6): e1626. <https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000001626>
20. Messina M, Diena D, Dellepiane S, Guzzo G, Lo Sardo L, Fop F, et al. Long-term outcomes and discard rate of kidneys by decade of extended criteria donor age. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017; 12(2): 323-31. <https://doi.org/10.2215/CJN.06550616>
21. Fananapazir G, Troppmann C. Vascular complications in kidney transplant recipients. *Abdom Radiol* 2018; 43(10): 2546-54. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1529-9>
22. Leal R, Pinto H, Galvão A, Rodrigues L, Santos L, Romãozinho C, et al. Early rehospitalization post-kidney transplant due to infectious complications: can we predict the patients at risk? *Transplant Proc* 2017; 49(4): 783-6. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.01.062>
23. Ruppel P, Felipe C, Medina-Pestana J, Hiramoto L, Viana L, Ferreira A et al. The influence of clinical, environmental, and socioeconomic factors on five-year patient survival after kidney transplantation. *J Bras Nefrol* 2018; 40(2): 151-61. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-3865>
24. Scurt F, Ewert L, Mertens P, Haller H, Schmidt B, Chatzikyrkou C. Clinical outcomes after ABO-incompatible renal transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2019; 393(10185): 2059-72. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32091-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32091-9)
25. Morgan G, Goolam-Mahomed Z, Evison F, Gallier S, Nath J, Sharif A. Sex-dependent clinical outcomes after kidney transplantation: a retrospective single-centre analysis. *Nephrol Dial Transplant* 2019; (34): 608. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz103.SP750>