

Complicações pós-transplante renal

Complications after kidney transplantation

Complicaciones posteriores al trasplante renal

Andressa Menslin do Nascimento¹, Isabela Gasparino Boehm¹, Evellyn de Moura Peixoto¹, Guilherme Grams Dias¹, Gabriela Colvero Barbosa¹, Isadora Fabeni Tostes¹, Cristina Marschall¹, Antonio Cilião Stephanes Martins¹, Rafael de Souza Vieira¹, Christian Evangelista Garcia¹.

RESUMO

Objetivo: Apresentar as principais complicações encontradas em pacientes que foram submetidos ao transplante renal. **Revisão bibliográfica:** O transplante é associado a uma redução de risco cardiovascular e da mortalidade nos pacientes em hemodiálise, além de resultar em melhor qualidade de vida. É reservado para pacientes com doença renal crônica (DRC) estágio 5 dialítico ou terminal, sendo assim uma terapia renal substitutiva pois continuarão sendo portadores de DRC devido à taxa de filtração glomerular (TFG) <60 mL/min/1,73m². As complicações infecciosas mais comuns são bacterianas e virais, podendo levar a re-hospitalização e perda de enxerto no primeiro ano. Também podem ser imunológicas devido a necessidade da compatibilidade com antígeno leucocitário humano (HLA), tendo relação também com a durabilidade do transplante. Doenças cardiovasculares já existentes no paciente são complicadores do prognóstico, juntamente com as síndromes metabólicas. Já as cirúrgicas temos as urológicas e vasculares. **Considerações finais:** É comprovado que o transplante mudou a história natural da doença, diminuindo a mortalidade e melhorando o prognóstico dos doentes. Para isso, o incentivo à doação e ao transplante é necessário.

Palavras-chave: Transplante renal, Complicação pós-transplante, Doença renal crônica.

ABSTRACT

Objective: To present the main complications found in patients subjected to kidney transplantation. **Bibliographic review:** Kidney transplant is associated with a reduction in cardiovascular risk and mortality, in addition to resulting in a better life quality for the patient. The transplant is reserved for patients with Chronic Kidney Disease (CKD) stage 5, being dialytic or terminal, thus being a replacement renal therapy as they will continue to have CKD due to Glomerular filtration rate (GFR) < 60ml/min/1.73m². The most common complications are due to bacterial and viral infections, which can lead to re-hospitalization and graft loss in the first year. The complications can also be immunological due to the necessity of human leukocyte antigen (HLA) antibody compatibility between the donor and receptor, also being related to the durability of the transplant. The prognosis can be complicated by pre-existing cardiovascular disease and metabolic syndromes. Regarding surgical complications, there are the urological and vascular problems. **Final considerations:** It is proven that the transplant can change the natural course of the disease, reducing mortality and improving the prognosis of patients. Considering that, encouraging kidney donation and transplantation is essential.

Keywords: Kidney transplant, Post-transplant complication, Chronic kidney disease.

¹ Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville - SC.

RESUMEN

Objetivo: Presentar las principales complicaciones encontradas en pacientes sometidos a trasplante renal. **Revisión bibliográfica:** El trasplante se asocia a una reducción del riesgo cardiovascular y de la mortalidad, además de redundar en una mejor calidad de vida del paciente. Se reserva para pacientes con Enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 5 dialítico o terminal, siendo por tanto una terapia renal sustitutiva ya que seguirán teniendo ERC por tasa de filtración glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m². Las complicaciones infecciosas más comunes son bacterianas y virales, que pueden conducir a la rehospitalización y la pérdida del injerto en el primer año. También pueden ser inmunológicos por la necesidad de compatibilidad entre los anticuerpos antígenos leucocitarios humanos (HLA), relacionándose también con la durabilidad del trasplante. Las enfermedades cardiovasculares ya existentes en el paciente complican el pronóstico, junto con los síndromes metabólicos. En cuanto a los quirúrgicos, tenemos los urológico y vasculares. **Consideraciones finales:** Está comprobado que el trasplante cambió la historia natural de la enfermedad, reduciendo la mortalidad y mejorando el pronóstico de los pacientes. Para ello es necesario fomentar la donación y el trasplante.

Palabras clave: Trasplante de riñón, Complicación postrasplante, Enfermedad renal crónica.

INTRODUÇÃO

O transplante renal é o tratamento mais eficaz em pacientes com falência renal, ocasionando tanto melhora clínica quanto de qualidade de vida, além da diminuição da mortalidade do paciente em hemodiálise. Em 2021, somente no Brasil, foram registrados 4.828 procedimentos do tipo, sendo o país o terceiro lugar no ranking mundial de transplantes renais e o percentual de resultados positivos não é pequeno pois a sobrevida do enxerto, em um ano, excede 95% em hospitais referência no procedimento (AGUILERA PM, et al., 2021).

A trajetória do transplante renal teve evolução vertiginosa nos últimos 50 anos. O primeiro transplante renal de sucesso ocorreu em 1954 entre irmãos gêmeos, em Boston (EUA). Desde então, obteve-se grande avanço em imunossupressão. O FK-506 (tacrolimus), por exemplo, foi aprovado pelo FDA em 1993 e aproximadamente 75% dos enxertos com rejeição refratária à ciclosporina foram recuperados. No Brasil, o primeiro transplante renal ocorreu em 1964, no Rio de Janeiro (NETO JAM, et al., 2016; SASS DA e DOYLE AM, 2016)

A insuficiência renal crônica (IRC) é um problema de saúde pública global e pode ser definida como anormalidades da estrutura e/ou função dos rins presentes por mais de três meses com implicações para saúde. Em países desenvolvidos é causada principalmente pela evolução de diabetes e hipertensão. A IRC ocasiona maior risco cardiovascular e mortalidade em seus pacientes, tendo a patologia acarretado em 2017 a morte de 1,2 milhão de pessoas mundialmente (JHA V, et al., 2020; KDIGO, 2022).

As principais modalidades de tratamento dessa doença são controle medicamentoso combinado a mudanças de estilo de vida, hemodiálise e o transplante renal. Todas as alternativas geram grande impacto social e econômico. Só na Inglaterra, entre os anos de 2009 e 2010, a doença gerou um custo de 1,45 bilhão de libras. E, apesar de não existir cura, o tratamento mais definitivo e com maior sobrevida para pacientes em estado avançado de IRC ainda é o transplante renal (AUGUSTINE J, 2018; EVANS M, et al., 2022).

Apesar de sua importância, a cirurgia apresenta diversas complicações. Entre essas, as mais comuns são alterações metabólicas, cardiovasculares, cirúrgicas, rejeição (aguda, hiperaguda e nefropatia crônica) e as infecções, assim como neoplasias devido imunossupressão e recidiva da doença. As infecções, por exemplo, são uma das principais causas de mortalidade entre os receptores. Percebe-se a magnitude dessas complicações uma vez que a sobrevida pós-transplante, depois de seis anos, foi de apenas 53,9% (ECKER R, et al., 2019).

Desse modo, esse artigo tem o intuito de analisar os principais artigos sobre as complicações pós-transplante renal e quais são os fatores de risco para que medidas possam ser tomadas a fim de reduzir a morbimortalidade nesses pacientes.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Doença renal crônica e transplante renal

O transplante renal e a diálise são tratamentos utilizados para pacientes com doença renal crônica em estágio 5 dialítica (DRC 5-D ou terminal), portanto, são considerados terapias renais substitutivas. O transplante renal está associado à redução do risco de eventos cardiovasculares, diminuição de infecções, menores taxas de mortalidade, maior independência física e melhor qualidade de vida, em comparação com pacientes em diálise. Além disso, oferece aos pacientes com DRC a chance de melhorar a função renal, conforme evidenciado pela recuperação da taxa de filtração glomerular e das funções endócrinas, como a eritropoiese (CARMINATTI M, et al., 2019; SANTOS FMR, et al., 2021; ROSE C, et al., 2017).

Por definição, todos os receptores de transplante renal são pacientes com doença renal crônica devido à presença do aloenxerto e dos diversos fatores de risco para progressão da DRC que persistem após o transplante. Aproximadamente 60% a 78% dos receptores de transplante têm taxa de filtração glomerular (TFG) abaixo de 60 mL/min/1,73m² e até 90% destes são considerados portadores de DRC caso evidencie-se presença de proteinúria ou hematuria glomerular. O declínio médio da TFG no transplantado é de 1,2-2,5 mL/min/ano, sendo mais lento do que no paciente em diálise (CARMINATTI M, et al., 2019).

Complicações pós-transplante renal

O transplante renal é considerado o melhor tratamento para pacientes com doença renal terminal. No entanto, as complicações cirúrgicas ainda são uma importante causa de morbidade e, em alguns casos, resultam na perda do enxerto. Devido ao estado crônico de imunossupressão, o paciente pós-transplante está suscetível ao surgimento de quadros infecciosos recorrentes graves e recidiva da doença. Melhores estratégias de imunossupressão reduziram as taxas de rejeição aguda e melhoraram a sobrevida do enxerto a curto prazo, enquanto na sobrevida do enxerto a longo prazo foi observado uma melhora menos significativa nos últimos anos (PINTO H, et al., 2017; CARMINATTI M, et al., 2019).

Ademais, outro fator importante para a funcionalidade do órgão transplantado é a qualidade do enxerto, influenciado pelas características biológicas e idade do doador, e a função retardada do enxerto. A função retardada do enxerto está associada a anticorpos específicos do doador pré-existentes e a lesões de isquemia-reperusão, que estão diretamente relacionadas ao tempo de isquemia fria. A função retardada do enxerto foi observada em 20-70% dos transplantados, promovendo disfunção precoce e potencialmente permanente do enxerto (CARMINATTI M, et al., 2019; GILL J, et al., 2016).

Em geral, os pacientes portadores de transplante renal são um conjunto de pacientes mais jovens e com menos comorbidades cardiovasculares, contudo, o tempo de diálise pode promover disfunções endoteliais, de modo a aumentar o risco cardiovascular do paciente (CARMINATTI M, et al., 2019; FISHMAN JA, 2017).

Dessa forma, os portadores de transplante renal podem apresentar diferentes graus de distúrbio mineral ósseo, disfunção autonômica com hiperatividade simpática, superestimulação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e outros danos endoteliais mediados por citocinas relacionados à diálise. A progressão da DRC no paciente com transplante renal, principalmente após o primeiro ano pós-transplante, envolve uma rede complexa de fatores de risco alogênicos e não alogênicos, incluindo hipertensão, proteinúria, anemia, dislipidemia e distúrbio mineral ósseo, no qual a presença desses fatores está associada ao declínio da TFG e mortalidade (CARMINATTI M, et al., 2019; FISHMAN JA, 2017).

Os tipos de rejeições podem ser classificados em hiperaguda, ocorrendo nas primeiras 24 horas do pós-transplante ou até mesmo durante a cirurgia; aguda, a qual acontece a partir do terceiro dia após o transplante, sendo mais comum nos três primeiros meses; e a crônica, que pode surgir durante toda a evolução do transplante, de modo a levar à perda lenta e progressiva do rim transplantado (ALVES EBS, et al., 2019).

Os sinais e sintomas da rejeição do órgão transplantado incluem dor ou edema no local da cirurgia; dor ao urinar; diminuição do débito urinário; temperatura acima de 37,5°C; e edema de pálpebras, mãos e pés, sendo necessário, na presença desses sinais, realizar uma biópsia do rim (ALVES EBS, et al., 2019).

Complicações infecciosas

As infecções pós implante de enxerto são fatores importantes de re-hospitalização e perda do enxerto durante o primeiro ano após o transplante e são a segunda maior causa de morte em transplante renal após DRC. O período entre 1 e 6 meses após a cirurgia e o período com maior imunossupressão com maior susceptibilidade infecciosa, com prevalência nos primeiros meses de infecções nosocomiais e entre 6 meses e 1 ano devido a infecções comunitárias (SAAD EJ, et al., 2020; TAVARES M, et al., 2019).

O tipo de patógeno mais comum nos primeiros meses após a cirurgia é bacteriano, sendo o sítio de infecção com maior risco de complicações durante o primeiro ano o trato urogenital e quando associada à bacteremia, a mortalidade pode alcançar 50%. Já as infecções virais – especialmente infecção oportunista por citomegalovírus e epstein barr são mais prevalentes no período entre 1 e 6 meses após o implante do enxerto. Outras infecções virais – como influenza e covid-19 podem causar infecções graves em pacientes pós-transplante, mas geralmente são autolimitadas. Além disso, outras infecções virais que podem causar complicações são herpes simples labial, herpes genital, herpes zoster e infecções pulmonares. As infecções com menores taxas são infecções fúngicas que surgem principalmente no período pós-transplante imediato e são causadas especialmente por patógenos do gênero *Candida* (AGRAWAL A, et al., 2022; ALVES EBS, et al., 2019; HABERAL, et al., 2016; SAAD EJ, et al., 2020; TAVARES M, et al., 2019).

Os fatores de risco para complicações infecciosas são: idade acima de 60 anos, órgão retirado de doador falecido, uso de dreno pigtail para drenagem do trato urinário e número de dias no hospital após transplante (SAAD EJ, et al., 2020).

A vacinação após o transplante é importante na prevenção de infecções. A vacinação de rotina orientada é influenza, hepatite A e hepatite B, tríplice bacteriana (Dtp) - que protege contra difteria, tétano e coqueluche, vacinação contra o vírus do papilomavírus humano (HPV) e vacinação para herpes zoster (AGRAWAL A, et al., 2022).

Complicações imunológicas

O sucesso do transplante e a aceitação do enxerto por parte do receptor depende em grande parte do grau de compatibilidade entre anticorpos antígeno leucocitário humano (HLA) entre ambos, além de ter forte relação com a durabilidade do transplante. Outro fator importante para o êxito do transplante está na terapia imunossupressora imposta aos receptores, podendo ser feita com corticosteróide, inibidor da calcineurina, anti-metabólico e globulina anti-timócito, geralmente feita em terapia conjunta para que se consiga afetar mais de um ponto na cascata imune, o que permite o uso de menores doses de cada medicação (WOOD EL, et al., 2022).

A forma mais comum de rejeição é a aguda, que atualmente está separada em duas categorias, a mediada por células T, caracterizada pela inflamação tubulointersticial causada pela presença de células T no local, e a mediada por anticorpos, caracterizada pela inflamação microvascular por conta da presença de produção de anticorpos específicos contra o órgão do doador. Pacientes que já foram sensibilizados de alguma forma (como por gravidez, hemotransfusão ou histórico de transplante de órgãos) possuem maior chance de rejeição mediada por anticorpos (RMA). A rejeição aguda é diagnosticada por biópsia e pode ser tratada com pulsoterapia de corticosteróide em altas doses ou com anticorpos anti-linfocíticos (CALLEMEYN J, et al., 2022; SARAIVA LC, et al., 2021). A rejeição tardia do enxerto também é algo a ser evidenciado, sendo que 21% dos pacientes transplantados deixam de tomar as medicações imunossupressoras e 33% atrasam o horário para tomá-las. Isso pode ser associado ao fato desses pacientes estarem sob estresse constante por conta da obrigatoriedade do uso desses fármacos e a grande quantidade de efeitos adversos por eles causados, aumentando as chances de desenvolvimento de ansiedade e depressão nessa população, e dessa forma, dificultando a aderência ao regime medicamentoso (UYAR B, 2022).

Complicações cardiovasculares

Doenças cardiovasculares são uma das maiores causas de morbimortalidade e re-hospitalização após transplante renal, podendo levar a morte do receptor com um enxerto funcionante. Doenças cardiovasculares

e doença renal crônica (DRC) são enfermidades frequentemente encontradas no mesmo paciente, que, após o transplante renal, tem apenas a última sendo curada, dessa maneira muitos dos transplantados apresentam angina, áreas de isquemia do coração decorrentes de doença arterial coronariana (DAC) e insuficiência cardíaca, o que pode levar a morte mesmo com o sucesso da cirurgia renal (DEKKER WK, et al., 2020; RAO NN, et al., 2018).

Vários fatores podem corroborar para o acontecimento de complicações cardiovasculares pós-transplante, sendo no geral os mesmos fatores de risco para a população geral, como tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes mellitus, porém potencializados pela DRC, acarretando em maior mortalidade por eventos cardiovasculares depois da cirurgia. Acredita-se que as fístulas arteriovenosas (FAV), procedimento cirúrgico comumente feito em pacientes dialisados, podem aumentar o risco cardiovascular por conta do desvio de parte do débito cardíaco para suprir o fluxo aumentado da FAV (RAO NN, et al., 2018).

Complicações metabólicas

As complicações metabólicas pós-transplante renal são esperadas. A síndrome metabólica (SM) é um conjunto de fatores que aumentam o risco cardiovascular que são prevalentes na população em diálise e aumenta ainda mais após o transplante renal, devido ao ganho de peso e aos efeitos metabólicos de drogas imunossupressoras. Sua definição inclui obesidade central, Hipertensão arterial sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM) tipo 2, hipertrigliceridemia e baixo LDL. O desenvolvimento de síndrome metabólica após o transplante renal tem uma forte correlação com a predição de mortalidade (COHEN E, et al., 2020; RAO NN, et al., 2018).

O controle de pressão é essencial para o manejo de desordens metabólicas em receptores de enxertos pós-transplante. Hipertensão é um efeito colateral da terapia imunossupressora, em particular por uso de corticosteróides e inibidores de calcineurina, e também pode ocorrer mau funcionamento do enxerto levando a retenção de sal e água (COHEN E, et al., 2020; RAO NN, et al., 2018).

Diabetes mellitus (DM) prévia não controlada ou de novo é uma causa importante de perda de enxerto e mortalidade no pós-transplante, e, portanto, seu controle é essencial na sobrevida do paciente. A DM de início recente é considerada de maior risco para morte do órgão transplantado e risco de rejeição aguda. Medicamentos imunossupressores têm um papel importante na indução de hiperglicemia e diabetes mellitus pós-transplante. Para minimizar esses efeitos, a dose do imunossupressor deve ser reduzida, porém aumenta o risco de perda do enxerto, todavia, o uso de menor posologia está associado a menor sobrevida do enxerto. A ocorrência de diabetes mellitus *de novo* no pós-transplante foi estimada em 50%. Entretanto, é improvável que pacientes com níveis de glicose normais em até 3 meses no pós-operatório desenvolvam DM. O tratamento de diabetes mellitus no pós-transplante renal pode incluir antidiabéticos que não aumentem a glicosúria - visto que a presença desta aumenta chances de infecções do trato urinário (ITU) em pacientes com uso de imunossupressores. Medicamentos do grupo dos inibidores da dipeptidil peptidase-4, especialmente a linagliptina, foram associados a menores eventos hipoglicêmicos. A guideline do KDIGO de 2009 afirma que receptores de transplante com diabetes mellitus devem receber terapia de dislipidemia com estatina além do uso de medicações para manejo do DM (COHEN E, et al., 2020; RAO NN, et al., 2018).

Já o hiperparatireoidismo secundário ocorre na maior parte dos pacientes com DRC e pode persistir em até 60% dos pacientes no pós-transplante, afetando a capacidade de regeneração óssea do indivíduo, além de ser associada a maior perda de enxerto e mortalidade no pós-transplante (COHEN E, et al., 2020).

Complicações cirúrgicas do transplante renal

As complicações urológicas são as mais comuns complicações cirúrgicas encontradas após transplante por doença renal crônica, causando significativa morbidade e mortalidade. Dando início ao tema de intercorrências na anastomose uretrovesical após transplante que pode resultar em uma alta morbidade e perda do enxerto. A incontinência urinária em diversos centros têm a incidência de 0% até 8,9%. Já a obstrução ureteral ocorre em 2% a 10% dos pacientes transplantados no pós-operatório geralmente apresentando-se nas primeiras semanas ou nos primeiros anos pós-cirúrgicos, com um diagnóstico precoce

e tratamento farmacológico previne a perda do enxerto e geralmente a causa mais frequente da estenose uretral é a isquemia uretral. Dando fim as complicações urológicas a linfocele que é causada principalmente por extravasamento da linfa dos vasos linfáticos traumatizado durante o preparo dos vasos ilíacos do receptor e sistema linfático não ligado do hilo renal do doador, os pacientes geralmente são assintomáticos e esse quadro tem resolução espontânea após alguns meses (HABERAL M, et al., 2016)

Complicações vasculares são as causas mais temidas de complicações cirúrgicas, como demonstrado em outros estudos, devido ao aumento de risco de perder o enxerto. Dando início às complicações cirúrgicas vasculares a estenose da artéria renal é a complicação vascular mais comum com uma incidência aproximada de 19 a 23% de todos os transplantes renais. A trombose da artéria renal, é uma complicação rara, com cerca de 1% a 3% de incidência, tornou-se uma das principais causas de perda precoce do enxerto, respondendo por até um terço nos pacientes que tiverem perda de enxerto. Já a trombose da veia renal ocorre nos primeiros 7 dias após o transplante podendo evoluir para choque circulatório, para o diagnóstico a melhor ferramenta disponível é a ultrassonografia com doppler. A dissecação traumática da artéria ilíaca externa é uma complicação rara intraoperatória que necessita de um tratamento imediato devido ao risco de morbidade e alteração da circulação de membros inferiores. Outra intercorrência cirúrgica rara é a dissecação pós-operatória da artéria ilíaca, há apenas poucos relatos na literatura atualmente. (HABERAL M, et al., 2016; PINTO H, et al., 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transplante renal modificou a história natural dos pacientes com doença renal crônica estágio 5, trazendo melhora na qualidade de vida do paciente em hemodiálise, promovendo redução de custos de manutenção dos pacientes em tratamento de doença renal crônica e devolvendo à sociedade pacientes economicamente ativos. As complicações estão relacionadas à técnica cirúrgica e a imunossupressão resultando na rejeição do enxerto. Além disso, algumas complicações ainda estão diretamente relacionadas à demora na realização do procedimento após estabelecimento da doença. Dessa forma é essencial o crescente incentivo à doação de órgãos, assim como o estudo das complicações de forma a serem melhor compreendidas e minimizadas.

REFERÊNCIAS

1. AGRAWAL A, et al. Long-Term Infectious Complications of Kidney Transplantation. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2021; 17(2): 286-295.
2. AGUILERA PM, et al. The Sum of Kidney Donor Profile Index and Estimated Post-Transplant Survival Scale and Their Correlation with eGFR Decline in Deceased Donor Kidney Recipients. *Revista de Investigación Clínica*, 2021; 73(4): 2016-221.
3. ALVES EBS, et al. Principais causas da rejeição de rim em pacientes transplantados. *Revista de Enfermagem UFPI*, 2019; 8(3): 78-82.
4. AUGUSTINE J. Kidney transplant: New opportunities and challenges. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 2018; 85(2):138-144.
5. CALLEMEYN J, et al. Allorecognition and the spectrum of kidney transplant rejection. *Kidney International*, 2022; 101: 692–710.
6. CARMINATTI M, et al. Chronic kidney disease progression in kidney transplant recipients. *Nephrology*, 2019; 24(2): 141-147.
7. COHEN E, et al. Metabolic Disorders with Kidney Transplant. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2020; 15(5): 732-742.
8. DEKKER WK, et al. Predictors of postoperative cardiovascular complications up to 3 months after kidney transplantation. *Netherlands Heart Journal*, 2020; 28 (4): 202-209.
9. ECKER R, et al. Mortalidade pós transplante renal. *Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde UNIARP*, 2019; 18(2): 253-260.

10. EVANS M, et al. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. *Adv Ther*, 2022; 39(1):33-43.
11. FISHMAN JA. Infection in Organ Transplantation. *American Journal of Transplantation*, 2017; 17(4): 856-879.
12. GILL J, et al. The risk of allograft failure and the survival benefit of kidney transplantation are complicated by delayed graft function. *Kidney International*, 2016; 6: 1331-1336.
13. HABERAL M, et al. Surgical Complications After Kidney Transplantation. *Experimental and Clinical Transplantation*, 2016; 6:587- 595.
14. JHA V, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*, 2020; 382 (9888): 260-272.
15. KDIGO. Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2022; 98: S1-S115.
16. NETO JAM, et al. Fifty years of the first transplant in Brazil. *JBT J Bras Transplante*, 2016; 19(4):1-155.
17. PINTO H, et al. Surgical Complications in Early Post-transplant Kidney Recipients. *Transplantation Proceedings*, 2017; 49: 821e823.
18. RAO NN, et al. Cardiovascular Disease After Kidney Transplant. *Seminars in Nephrology*, 2018; 38(3): 291-297.
19. ROSE C, et al. Association of Kidney Transplantation with Survival in Patients with Long Dialysis Exposure. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2017; 12: 2024–2031.
20. SAAD EJ, et al. Infections in the first year after renal transplant. *Medicina Buenos Aires*, 2020; 80: 611-621.
21. SANTOS FMR, et al. Prevalência e fatores associados a não inscrição para transplante renal. *Cadernos de Saúde Pública*, 2021; 37(6): e00043620.
22. SARAIVA LC, et al. Caracterização clínica de pessoas submetidas a transplante renal: sensibilização imunológica. *Revista de Enfermagem Referência*, 2021; 5(6): e20121.
23. SASS DA, DOYLE AM. Liver and Kidney Transplantation. *Medical Clinics of North America*, 2016; 100(3): 435-448.
24. TAVARES MG, et al. Readmissão Hospitalar Precoce no transplante renal: artigo de revisão. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 2020; 42(2): 231-237.
25. UYAR B. The analysis of immunosuppressant therapy adherence, depression, anxiety, and stress in kidney transplant recipients in the post-transplantation period. *Transplant Immunology*, 2022; 75: e101686.
26. WOOD EL, et al. Clinical outcomes and complications of recipients of HLA matched living donor kidney transplants at UCLA: A retrospective chart review. *Transplantation Reports*, 2022; 7(3): e100101.