



TRANSPLANTE RENAL: RELACIONANDO TIPO DE ENXERTO E TEMPO DE ISQUEMIA

KIDNEY TRANSPLANTATION: RELATING TYPE OF GRAFT AND ISCHEMIA TIME TRASPLANTE RENAL: RELACIONANDO TIPO DE INJERTO Y TIEMPO DE ISQUEMIA

Joice da Costa Lores¹, Rejane Ecker², Susana Cristina Sperandei Lavarda³

RESUMO

Objetivo: avaliar o sucesso do transplante renal diante das variáveis de doador e receptor, tipo de enxerto, idade, complicações, infecções e duração do tempo de isquemia. **Método:** trata-se de estudo quantitativo, do tipo coorte documental retrospectivo, avaliando-se 282 prontuários de pacientes atendidos pela Unidade de Terapia Renal, com idade maior que 18 anos e os resultados apresentaram-se em forma de tabelas e figura. **Resultados:** mostrou-se que dos transplantes realizados, 100 foram com rins de doador vivo e 182 com rins de doador falecido, sendo que evoluíram para óbito, respectivamente, 18 e 37 pacientes, e o tempo médio de isquemia fria foi de 25,9 horas para os órgãos de doadores falecidos. **Conclusão:** refere-se o número maior de pacientes que desenvolveram infecções e complicações aos que receberam enxerto advindo de doador falecido, mostrando-se como um fator influenciador no sucesso do transplante renal, evidenciando que, quanto maior for o tempo de isquemia fria, maior será a perda de tecido viável do enxerto, o que acarreta maior propensão a eventos infecciosos e falha de função renal, portanto, é de extrema importância que se implementem ações e novas condutas, favorecendo, assim, bases para o sucesso dos transplantes renais. **Descritores:** Transplante; Rim; Doadores de Tecidos; Isquemia; Insuficiência Renal Crônica; Análise de Sobrevida.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the success of renal transplantation in relation to donor and recipient variables, graft type, age, complications, infections and duration of ischemia. **Method:** this is a quantitative study of the retrospective documentary cohort, evaluating 282 medical records of patients attended by the Renal Therapy Unit, aged over 18 years and the results were presented in the form of tables and figures. **Results:** it was shown that of the transplants performed, 100 were with live donor kidneys and 182 with deceased donor kidneys; 18 and 37 patients died, respectively, and the mean cold ischemia time was 25.9 hours for organs of deceased donors. **Conclusion:** the greater number of patients who developed infections and complications of grafts from a deceased donor is shown to be an influencing factor in the success of renal transplantation, showing that the longer the cold ischemia time, the greater it will be the loss of viable tissue from the graft, which causes a greater propensity for infectious events and failure of renal function, therefore, it is extremely important to implement actions and new behaviors, thus favoring bases for the success of renal transplants. **Descriptors:** Transplantation; Kidney; Tissue Donors; Ischemia; Renal Insufficiency, Chronic; Survival Analysis.

RESUMEN

Objetivo: evaluar el éxito del trasplante renal ante las variables de donante y receptor, tipo de injerto, edad, complicaciones, infecciones y duración del tiempo de isquemia. **Método:** se trata de estudio cuantitativo, del tipo cohorte documental retrospectivo, evaluando 282 prontuarios de pacientes atendidos por la Unidad de Terapia Renal, con edad mayor que 18 años y los resultados se presentaron en forma de tablas y figura. **Resultados:** se mostró que de los trasplantes realizados, 100 fueron con riñones de donante vivo y 182 con riñones de donante fallecido, siendo que evolucionaron a muerte, respectivamente, 18 y 37 pacientes, y el tiempo promedio de isquemia fría fue de 25,9 horas para los órganos de donantes fallecidos. **Conclusión:** se refiere al número mayor de pacientes que desarrollaron infecciones y complicaciones a los que recibieron injerto proveniente de donante fallecido, mostrándose como un factor influyente en el éxito del trasplante renal, evidenciando que, cuanto mayor sea el tiempo de isquemia fría, mayor es la pérdida de tejido viable del injerto, lo que acarrea mayor propensión a eventos infecciosos y fallo de función renal, por lo tanto, es de extrema importancia que se implementen acciones y nuevas conductas, favoreciendo así bases para el éxito de los trasplantes renales. **Descriptores:** Trasplante; Riñón; Donantes de Tejidos; Isquemia; Insuficiencia Renal Crónica; Análisis de Supervivencia.

¹Mestra, Faculdade de Pato Branco/FADEP. Pato Branco (PR), Brasil. E-mail: rejane_ecker1@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3372-1723>; ²Graduanda de Enfermagem, Faculdade de Pato Branco/FADEP. Pato Branco (PR), Brasil. E-mail: joiceemath@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3852-2897>; ³Doutora, Faculdade de Pato Branco/FADEP. Pato Branco (PR), Brasil. E-mail: susana@fadep.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5133-7699>

INTRODUÇÃO

Considera-se o transplante renal a terapia renal substitutiva mais efetiva no tratamento da doença renal crônica¹ e o seu sucesso depende de diversos fatores, dentre eles, o tipo de doador, vivo ou falecido, e o tempo de isquemia fria.²

Objetiva-se principalmente, com este estudo, avaliar o sucesso do transplante renal relacionado ao doador vivo e falecido e o tempo de isquemia fria percorrido durante o processo de transplante com enxerto de doador falecido, na Unidade de Terapia Renal do município de Pato Branco, nos anos de 2010 a 2015, por meio de um estudo quantitativo do tipo coorte documental retrospectivo, a fim de possibilitar o reconhecimento dos fatores que influenciam o insucesso do transplante e levantar a discussão sobre medidas passíveis para a sua resolução, além de disponibilizar informações atualizadas e oferecer bases para novas condutas visando ao assíduo sucesso no transplante renal.

Sabe-se que os rins são responsáveis pela homeostase orgânica, pela eliminação das impurezas do sangue, pela regulação da pressão arterial, pela produção de hormônios, possuem participação na formação e na manutenção dos ossos e, por fim, estimulam a produção de glóbulos vermelhos. Tornam-se, assim, os rins essenciais para manter o corpo em equilíbrio.¹

Acrescenta-se que a função renal é medida e avaliada pela taxa de filtração glomerular (TFG)³ e “sua diminuição é observada na doença renal crônica”.¹ Informa-se que, ao alcançar valores abaixo de 60ml/min/1,73m², há uma perda expressiva de 50% da função renal normal e, quando a TFG se encontra muito abaixo, inferior a 15ml/min/1,73m², os rins passam a estabelecer falência funcional renal, o estágio cinco, último em relação à perda funcional progressiva, observado na doença renal crônica.^{1,4}

Caracteriza-se a doença renal crônica pela perda progressiva e irreversível da função renal por um período igual ou maior a três meses ou em relação ao nível da TFG.⁵⁻⁶ Liga-se a doença renal crônica a uma grande variedade de doenças, tanto sistêmicas, quanto intrínsecas, que resultam na perda da função renal, e as principais causas de doença renal crônica, no Brasil, são a hipertensão arterial sistêmica e o Diabetes Mellitus.⁵⁻⁶

Adverte-se que o número de pacientes com doença renal crônica vem aumentando consideravelmente no Brasil. Aborda-se essa

doença como um problema de saúde pública que acomete 330 pessoas diagnosticadas, a cada milhão de habitantes, na América Latina, sem contar as pessoas que ainda não foram diagnosticadas e não pertencem aos dados contabilizados.⁷

Apresentam-se duas alternativas de tratamento aos pacientes com doença renal crônica: as medidas medicamentosas e dietéticas, para os casos menos graves, e a substituição da função renal, nos casos mais severos, por meio de diálise crônica ou da realização de um transplante renal.⁸⁻⁹ Têm-se a diálise peritoneal, a hemodiálise e o transplante renal como dispositivos substitutivos possíveis a fim de prolongar a vida do doente renal crônico, em especial, de pacientes em estágio terminal da doença renal.¹⁰

Explica-se que o transplante renal é um procedimento cirúrgico que visa à transferência do órgão de um indivíduo para outro a fim de compensar ou substituir uma função perdida. Passar-se-á esse novo rim a desempenhar as funções que os rins doentes não conseguiam mais manter.⁸ Expõe-se que, no Paraná, no ano de 2017, havia uma lista de espera de 1.134 pacientes aguardando pelo transplante renal, contudo, o número de doadores efetivos no sistema era de, apenas, 427.¹¹

Pode-se realizar esse procedimento com enxerto de doador vivo ou falecido, e estudos mostram que o número de transplantes realizados com doadores vivos vem crescendo, contudo, a prevalência no Brasil é de transplante com enxertos de doadores falecidos.¹²

Realizaram-se, no Brasil, de acordo com dados do ano de 2017, 5.929 transplantes de rim, 595 deles no Paraná, sendo 77,8% com enxerto renal de doador falecido.¹¹

Percebe-se que, após receberem o transplante renal, os receptores apresentam risco elevado para desenvolver complicações como: câncer, doenças cardiovasculares, diabetes e infecção, complicações essas que contribuem para a morbidade elevada e mortalidade prematura dos pacientes.¹²

Alcançam-se, pelo transplante renal, em comparação com outras literaturas, melhores resultados quando realizado com enxerto de doador vivo do que com doador falecido.⁸ Ocorre-se isso porque o órgão de doador vivo sofre menos ou nenhum tempo de isquemia fria, o paciente passa por menos tempo de diálise e há a melhor compatibilidade entre o doador e o receptor.¹³

Explica-se que, durante o procedimento cirúrgico de retirada do órgão, no transplante renal, há um momento chamado de isquemia fria em que “o rim removido é transferido para uma solução de preservação celular gelada e nela mantido”.^{14,207} Torna-se muito importante, para o sucesso da cirurgia e sobrevida do enxerto, que esse processo não dure mais do que 30 horas.^{10,15}

Depende-se de vários fatores relacionados para o sucesso do transplante renal e da sobrevida do aloenxerto, dentre eles, o doador e o receptor, tipo de enxerto e tempo de isquemia. Relaciona-se o tempo de isquemia fria com a função tardia do enxerto de doador falecido, diminuindo a sobrevida do mesmo após o transplante renal, e está ligado às incidências de eventos infecciosos.¹⁶⁻⁷

Ressalta-se que fatores como o pós-operatório também são de grande importância para a sobrevida do enxerto e do receptor, pois, nesse período, é “necessário o tratamento com drogas imunossupressoras” a fim de prevenir a rejeição do enxerto e várias outras complicações de natureza imune, infecciosa ou cirúrgica.^{18:32}

Auxilia-se, pela aplicação de condutas terapêuticas e da imunofarmacologia, no tratamento de pacientes após o transplante renal, reduzindo a taxa de mortalidade e a rejeição de órgãos.¹⁹

OBJETIVO

- Avaliar o sucesso do transplante renal diante das variáveis de doador e receptor, tipo de enxerto, idade, complicações e infecções e duração do tempo de isquemia.

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, do tipo coorte documental retrospectivo. Abordaram-se, neste estudo, as variáveis expressas sob a forma de dados numéricos, explorando prontuários médicos da Unidade de Transplante, na cidade de Pato Branco. Empregaram-se, no levantamento dos dados, recursos e técnicas estatísticos para classificar e analisar as variáveis, como a porcentagem, a média e o desvio padrão.

Analisaram-se 282 prontuários de pacientes atendidos pela Unidade de Terapia Renal, localizada no Instituto Policlínica Pato Branco, na cidade de Pato Branco (PR). Coletaram-se as informações por meio de consulta aos prontuários físicos e eletrônicos fornecidos pela Unidade de Terapia Renal, sendo incluídos no estudo os prontuários de pacientes com idade maior que 18 anos e que

foram submetidos ao transplante renal no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2015. Excluíram-se prontuários de pacientes que realizaram mais de um transplante renal nesse período e/ou prontuários incompletos, que não continham os dados necessários para atingir os objetivos da pesquisa.

Desenvolveu-se esta pesquisa, quanto aos aspectos éticos, de acordo com a Resolução CNS 466/2012, do Ministério da Saúde, sendo encaminhada para a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Aprovou-se o estudo pelo comitê de ética da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP, sob o parecer nº 2.507.594, em 22 de fevereiro de 2018. Adotaram-se todas as medidas protetivas quanto ao anonimato dos participantes, garantindo que as informações fossem utilizadas somente para fins de pesquisa científica.

RESULTADOS

Ressalta-se que a pesquisa mostrou que a idade média dos transplantados foi de 42,6±13,9 anos e 87,9% dos pacientes tinham idade igual ou abaixo de 59 anos. Mostra-se dos transplantes realizados 100 foram com rim de doador vivo e 182 com rim de doador falecido.

Apresentam-se, na tabela 1, os resultados de acordo com as variáveis dos pacientes transplantados.

Tabela 1. Variáveis dos pacientes transplantados no período de 2010 a 2015. Pato Branco (PR), Brasil, 2015.

Variáveis	Óbitos	Não óbito Total
Sexo		
Masculino	35	130
Feminino	20	165
		97
		117
Idade		
≥ 60 anos	11	23
< 59 anos	44	34
		204
		248
Tipo de doador		
Vivo	18	82
Falecido	37	100
		145
		180
Infecção		
Sim	18	02
Não	37	20
		225
		262
Complicações pós TX		
Sim	45	49
Não	10	94
		178
		188

Demonstraram-se que foram a óbito, 18 pacientes que receberam rins de doadores vivos e 37 que receberam rins de doadores falecidos conforme pode ser observado na tabela 2, o tempo médio de isquemia fria foi de 25,9 horas para os órgãos de doadores

falecidos, dos pacientes que receberam esses enxertos e foram a óbito nos anos de 2010 e 2014; o tempo de isquemia fria foi acima de 20 horas, se mostrando como um fator de influência no sucesso do transplante renal.

Tabela 2. Número de óbitos após o transplante renal, nos anos de 2010 a 2015, em relação ao tempo de isquemia fria. Pato Branco (PR), Brasil, 2015.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Número de transplantes com enxerto de doador falecido	13	19	41	50	21	40
Tempo médio de isquemia fria	32h	24h28	24h19	24h	20h29	25h25
Porcentagem de óbitos	38,46%	17,64%	15,38%	22,9%	29,41%	10,52%
Óbitos em relação ao tempo de isquemia acima de 20h	100%	66,66%	83,3%	63,63%	100%	75%

Entende-se que o maior número de pacientes que desenvolveram infecções e

complicações foram os que receberam enxerto advindo de doador falecido.



Figura 1. Número de pacientes transplantados com enxerto de doador falecido e vivo no grupo de infecções e complicações, nos anos de 2010 a 2015. Pato Branco (PR), Brasil, 2015.

DISCUSSÃO

Avaliaram-se 282 prontuários de pacientes, entre o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2015, na Unidade de Transplante Renal situada na Policlínica Pato Branco.

Tem-se, de acordo com os dados analisados, que a idade foi um dos fatores de risco no desenvolvimento de doenças metabólicas e cardiovasculares após o transplante de órgãos, mas não com o insucesso da cirurgia, perda do enxerto ou sobrevida do paciente.

Observa-se que a preferência pela jovialidade está relacionada com a expectativa de vida ser maior para o enxerto e o receptor e, sobretudo, pela pré-disposição dos doadores familiares.¹⁰

Transplantaram-se, em Pato Branco, pacientes com enxerto de doador vivo e falecido. No transplante com enxerto de doador vivo, é de suma importância a compatibilidade HLA (*human leucocyte antigen*) idêntica entre receptor e doador, observando-se a sobrevida do enxerto de um ano em 95%; para haploidênticos, em 85% e para HLA distintos, em 75%.¹⁹

Observa-se, com os dados coletados na Unidade de Transplante Renal, um número expressivo de enxerto de doador falecido usado nos transplantes renais, no espaço tempo de 2010 a 2015.

Percebe-se que com o avanço tecnológico na Medicina, esse aumento significativo em relação ao uso de enxerto renal oriundo de doador falecido, em relação ao uso de enxerto de doadores vivos, é de grande valia. Diante desses dados, a Unidade de Transplante Renal, em Pato Branco, encontra-se acima da média nacional em comparação com os 75% apresentados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgão.²⁰ Os números desta pesquisa diferem dos resultados de outra pesquisa,¹⁶ que apresentaram um número bem menor de transplantes realizados com enxerto de doador falecido, sendo apenas 29,05%.

Revela-se que os receptores de rim de doador falecido, de acordo com os dados nos prontuários analisados, foram, em sua maioria, o grupo que apresentou complicações, como fístula e ruptura, e infecções (Figura 1). Essas complicações também podem estar relacionadas a fatores que independem do tipo de enxerto. Noutra pesquisa, 338 receptores, correspondendo a 41,2% dos transplantados de enxerto de doador falecido, apresentaram alguma infecção, dado que se repete em estudos.^{2,16} Os autores verificaram que “o doador falecido

foi fator de risco 2,65 para o desfecho infecção em pacientes transplantados renais”.^{2:512} Tais receptores também apresentaram um risco maior para desenvolver infecções de 20% diante dos demais transplantados com rim de doador vivo.

Enfatiza-se que os rins de doadores falecidos possuem determinada vantagem ao serem utilizados em transplantes, comparados aos demais órgãos, e isso se deve a fatores como: a possibilidade de serem retirados de doadores sem batimentos cardíacos e por aceitarem um tempo de isquemia fria maior, podendo chegar a 36 horas.²⁰ O tempo de isquemia fria faz parte do procedimento de transporte do órgão até seu efetivo implante.¹³ Os rins para transplante, independente de doador vivo ou falecido, são sensíveis à isquemia.¹⁴ Durante esse processo, o rim sofre algumas agressões denominadas, coletivamente, de injúria da isquemia/reperfusão.¹³

Complementa-se que o tempo médio de isquemia fria, nos transplantes realizados com órgãos de doador falecido em Pato Branco, foi de 25,9 horas, variando de 15 a 42 horas. O tempo de isquemia fria prolongado esteve presente nos prontuários dos pacientes que indicaram complicações, como a perda do enxerto, o retardo na sua função e infecções pós-transplante, bem como em outros estudos² em que as diversas condições relacionadas ao tempo de isquemia são fatores de risco no desenvolvimento de infecções e, também, em outra pesquisa,¹⁴ que afirma que a isquemia está associada à diminuição da sobrevida do enxerto, confirmando os resultados da pesquisa em questão, em que a média do tempo de isquemia fria dentre os pacientes que evoluíram para óbito (35) foi de 25,7h, com variação de 17h a 36h, justificando que, quanto maior o tempo de preservação em isquemia fria, menos tecido será viável.¹⁴

Destaca-se, em outros estudos,²¹ que o Retardo na Função do Enxerto (RFE) é a complicação mais comum no pós-transplante com doador falecido, chegando a 50% no Brasil. A sobrevida do enxerto de doador falecido é menor em relação aos enxertos de doadores vivos, mas maior em relação aos rins com tratamento em diálise.¹⁷

Nota-se, na tabela 2, o número de óbitos com rim de doador falecido pós-transplante renal em Pato Branco, nos anos de 2010 a 2015, em relação ao tempo de isquemia fria. Um autor em seu estudo sobre as incidências e fatores de risco para complicações infecciosas no primeiro ano após o transplante renal,

observaram “que o tempo de isquemia fria e a utilização de rins de doador falecido foram fatores de risco para o sucesso dos transplantes”.^{16:77}

CONCLUSÃO

Conclui-se que o rim de doador vivo apresenta melhor e maior sobrevida do enxerto no receptor, afinal, sofre nenhum ou mínimo tempo de isquemia fria, diferentemente do órgão de doador falecido, que passa mais tempo na solução de preservação fria, o que possibilita o desenvolvimento maior de alguma infecção ou complicação. Comprova-se, portanto, que a isquemia fria é um fator de influência no sucesso do transplante renal.

Pondera-se que, sendo assim, a redução do tempo de isquemia fria e o manuseio correto do enxerto podem trazer resultados ainda mais positivos para o sucesso do transplante renal. Dá-se o sucesso ou o insucesso de um transplante por um conjunto de resultados nos quais o enfermeiro é um membro atuante muito importante e que pode, de forma ativa, promover ações para otimizar o processo, desde a conversa com os familiares para a captação de órgãos, no caso de doador falecido, ao preenchimento correto e ágil da documentação necessária, disponibilizando salas e equipe no centro cirúrgico para a captação. Acrescenta-se que, na hora do recebimento do órgão, a conferência e o recebimento corretos, assim como a mesma disponibilidade de sala cirúrgica e equipe para o reimplante do tecido, podem diminuir o tempo de isquemia fria e elevar os índices de sucesso do transplante.

REFERÊNCIAS

1. Bastos MG, Bregman R, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(2):248-53. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302010000200028>.
2. Taminato M, Fram D, Grothe C, Pereira RRF, Belasco A, Barbosa D. Prevalence of infection in kidney transplantation from living versus deceased donor: systematic review and meta-analysis. Rev Esc Enferm USP. 2015 June;49(3):509-14. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000300020>
3. Sodré FL, Costa JCB, Lima JCC. Evaluation of renal function and damage: a laboratorial challenge. J Bras Patol Med Lab. 2007 Sept/Oct; 43(5):329-37. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-24442007000500005>
4. Pecoits-Filho R. Diagnóstico de doença renal crônica. J Bras Nefrol [Internet]. 2004 Aug [cited 2018 Apr 12];26(3 Suppl 1):4-5. Available from: <http://bjn.org.br/details/1184/pt-BR/diagnostico-de-doenca-renal-cronica--avaliacao-da-funcao-renal>
5. Machado GRG, Pinhati FR. Treatment in dialysis patients with chronic renal failure. Cadernos UniFOA [Internet]. 2014 Dec [cited 2018 Mar 12];26:137-48. Available from: <http://web.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/26/137-148.pdf>
6. Romão Junior JE. Doença renal Crônica: definição, epidemiologia e classificação. J Bras Nefrol [Internet]. 2004 Aug [cited 2018 Apr 15];26(3 Suppl 1):1-3. Available from: <http://bjn.org.br/details/1183/pt-BR>
7. Lins SMS, Espírito Santo FH, Fuly PSC, Garcia TR. Subset of ICNP® diagnostic concepts for patients with chronic kidney disease. Rev Bras Enferm. 2013 Mar/Apr;66(2):180-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672013000200005>
8. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Manual de Transplante Renal [Internet]. São Paulo: ABTO; 2016 [cited 2018 Feb 12]. Available from: http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/Profissional_Manual/manual_transplante_rim.pdf
9. D'angeles ACR. Análise de sobrevida em indivíduos submetidos ao transplante renal em hospital universitário no Rio de Janeiro [dissertation] [Internet]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2009 [cited 2018 May 15]. Available from: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2340/1/ENSP_Disserta%C3%A7%C3%A3o_D%27A_ngeles_Adriana_Cristina_Rodrigues.pdf
10. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada Estado (2010 - 2017) [Internet]. São Paulo: ABTO; 2017 [cited 2018 Apr 15];23(4):1-104. Available from: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2017/rbt-imprensa-leitura-compressed.pdf>
11. Garcia JS, Fornari JV, Rodrigues D, Ferraz RN, Leonardo MJ, Dangelo D, et al. Comparison of the rate of renal allograft survival come from cadaver donors and living donors. São Paulo: UNISEPE/UNIFIA;2012. Available from:

<http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/saude/2013/renal.pdf>.

12. Tong A, Budde K, Gill J, Josephson MA, Marson L, Pruett TL, et al. Standardized Outcomes in Nephrology-Transplantation: A Global Initiative to Develop a Core Outcome Set for Trials in Kidney Transplantation. *Transplant Direct*. 2016 June;2(6):e79. Doi: [10.1097/TXD.0000000000000593](https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000000593)

13. Peress LAB, Mocelin AJ, Delfino VDA. Injury Caused by Ischemia/Reperfusion: Implications in Renal Transplant. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2005 Dec [cited 2018 Feb 15];2(4):207-14. Available from: <http://www.jbn.org.br/export-pdf/268/27-04-08.pdf>

14. Sotero AFD. Técnicas de Preservação de Enxerto para Transplante Renal [dissertation] [Internet]. Coimbra: Universidade de Coimbra; 2015 [cited 2018 Feb 16]. Available from: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/30568/1/tecnicasdepreservacaodeenxertosparatransplante.pdf>

15. Vliet JAVD, Warlé MC, Cheung CLS, Teerenstra S, Hoitsma AJ. Influence of deceased donor hemodynamic factors in transplant recipients renal function. *Clin Transpl*. 2011 Nov/Dec;25(6):E612-6. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2011.01510.x>

16. Sousa SR, Galante NZ, Barbosa DA, Pestana JOM. Incidence of infectious complications and their risk factors in the first year after renal transplantation. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2010;32(1):77-84 [cited 2018 Jan 15]. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v32n1/v32n1a13.pdf>

17. Pestana JOMA, organizador. Nefrologia [Internet]. São Luís: UNA-SUS/UFMA; 2014 [cited 2018 Mar 15]. Available from: http://repocursos.unasus.ufma.br/especializacao_nefrologia/modulo6/und4/media/pdf/livro_pdf.pdf

18. Oliveira MIG, Santos AM, Salgado Filho N. Survival analysis and associated factors to mortality of renal transplant recipients in a University Hospital in Maranhão. *J Bras Nefrol*. 2012 July/Sept;34(3):216-25. Doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20120002>.

19. Medina-Pestana JO, Galante NZ, Silva Junior HT, Harada KM, Garcia VD, Abbud-Filho M, et al. Kidney transplantation in Brazil and its geographic disparity. *J Bras Nefrol*. 2011 Oct/Dec;33(4):472-84. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-28002011000400014>

20. Associação Brasileira de Transplante de Órgão. Registro Brasileiro de Transplantes. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2008 - 2015) [Internet]. São Paulo: ABTO;2015 [cited 2018 June 18]; 21(4):1-88. Available from:

<http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2015/anual-n-associado.pdf>

21. Requião-Moura LR, Durão Júnior MS, Matos ACC, Pacheco Silva A. Ischemia and reperfusion injury in renal transplantation: hemodynamic and immunological paradigms. *Einstein*. 2015 Mar;13(1):129-35. Doi: [10.1590/S1679-45082015RW3161](https://doi.org/10.1590/S1679-45082015RW3161)

Submissão: 24/08/2018

Aceito: 04/03/2019

Publicado: 01/05/2019

Correspondência

Rejane Ecker

Residencial Dona Elvira

Rua General Canrobert Pereira da Costa, 1526 / Ap. 201

CEP: 85900-150 – Toledo (PR), Brasil