

**FATORES ASSOCIADOS À SOBREVIDA NO TRANSPLANTE RENAL: UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

**FACTORS ASSOCIATED WITH SURVIVAL IN KIDNEY TRANSPLANTATION: A
REVIEW OF THE LITERATURE**

Recebido em: 11/02/2025

Reenviado em: 20/11/2025

Aceito em: 08/12/2025

Publicado em: 26/01/2026

Pollyanna Barbosa Farias Barros¹ 
Universidade de Brasília

Davi Peixoto de Freitas² 
Universidade de Brasília

Mariana Magalhães Maranhão³ 
Universidade de Brasília

Gabriel Cesar Resende⁴ 
Universidade de Brasília

Geraldo Rubens Ramos de Freitas⁵ 
Hospital Universitário de Brasília

Dayani Galato⁶ 
Universidade de Brasília

Resumo: O transplante renal é um tipo de terapia adotada em pacientes doentes renais crônicos em estágio terminal com melhor custo-efetividade que as outras formas de terapia substitutiva. Vários são os fatores que podem influenciar no tempo de sobrevida do paciente e do enxerto. O objetivo desse estudo foi identificar os fatores associados à sobrevida dos pacientes e dos órgãos em pessoas adultas submetidas ao transplante renal. Adotou-se uma revisão na base de dados na Biblioteca Virtual de Saúde que possibilitou a busca em bases de dados como Lilacs e Pubmed. Foram identificados 208 artigos, dos quais 18 foram selecionados. Entre os fatores associados à sobrevida dos pacientes mais analisados estão relacionados ao doador, receptor, assistenciais relacionadas à diálise e ao transplante. Quanto ao doador, observou-se que doadores vivos, sexo masculino e a

¹ Aluna do Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília-Campus Ceilândia. Professora adjunta na Universidade de Rio Verde, Campus Formosa-GO. Professora de Farmácia, Unieuro-DF. Brasil, Distrito Federal, Brasília. E-mail: pbfcorrea@gmail.com

² Estudante do Curso de Farmácia da Universidade de Brasília-Campus Ceilândia. Brasil, Distrito Federal, Brasília. E-mail: peixotodavi972@gmail.com

³ Estudante do Curso de Farmácia da Universidade de Brasília-Campus Ceilândia. Brasil, Distrito Federal, Brasília. E-mail: marianamagalhaes.comercial@gmail.com

⁴ Estudante do Curso de Farmácia da Universidade de Brasília-Campus Ceilândia. Brasil, Distrito Federal, Brasília. E-mail: gabrielfaculfarma@gmail.com

⁵ Médico nefrologista, Doutor em Nefrologia, Unidade de Transplante do Hospital Universitário de Brasília. Brasil, Distrito Federal, Brasília. E-mail: geraldorrfreitas@yahoo.com.br

⁶ Farmacêutica, Doutora, Professora do Curso de Farmácia, do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Saúde (PGCTS) e do Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica (PPGCTS) - Universidade de Brasília- Campus Ceilândia. Brasil, Distrito Federal, Brasília. E-mail: dayani.galato@gmail.com

menor idade estão associados a uma maior sobrevida. Já quanto ao receptor, doenças de base como diabetes, diagnóstico de câncer prévio e infecções por citomegalovírus (CMV) e o sexo feminino estão associados a maior sobrevida. Quanto às questões imunológicas, a maior compatibilidade associou-se a uma maior sobrevida. Questões assistenciais como ter plano privado e menor tempo de isquemia fria também se associaram à maior sobrevida. Conclui-se que há diferentes fatores associados à sobrevida renal, entre eles, os mais descritos na literatura são aqueles relacionados ao doador, receptor e a função renal no pós-transplante, contudo, os fatores sempre devem ser avaliados em conjunto.

Palavras-chaves: Transplante de Rim; Sobrevida; Seleção do Doador; Insuficiência Renal Crônica.

Abstract: Renal Transplantation is a kind of therapy that is adopted for patients on end-stage chronic kidney disease with more cost-effectivity than others replacement therapy. There are many factors that can influence patient and graft survival. The objective of this study was to identify factors associated with the survival of patients and organs in adults undergoing kidney transplantation. A review was conducted using the Virtual Health Library database, which allowed searches in databases such as Lilacs and PubMed. A total of 208 articles were identified, of which 18 were selected. Among the most analyzed factors associated with patient survival are those related to the donor, recipient, and care aspects concerning dialysis and transplantation. Regarding the donor, it was observed that living donors, male sex, and younger age are associated with higher survival rates. As for the recipient, underlying conditions such as diabetes, a previous cancer diagnosis, infections by cytomegalovirus (CMV), and female sex are associated with higher survival. Regarding immunological aspects, greater compatibility was associated with higher survival. Care-related factors, such as having private health insurance and shorter cold ischemia time, were also associated with higher survival. It is concluded that different factors are associated with kidney graft survival. Among these, the most frequently described in the literature are those related to the donor, recipient, and post-transplant renal function. However, these factors must always be evaluated comprehensively.

Keywords: Kidney Transplantation; Survival; Donor Selection; Chronic Kidney Failure.

INTRODUÇÃO

O transplante de rim é a terapia renal substitutiva (TRS) que traz maior qualidade de vida e longevidade aos pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) em estágio final (Lentine *et al.*, 2022). Apesar de serem técnicas menos invasivas, a hemodiálise (HD) e a diálise peritoneal (DP) apresentam maior morbi-mortalidade (Boenink *et al.*, 2019).

A expectativa de vida estimada para pacientes adultos jovens submetidos à hemodiálise é 50% menor que a de transplantados renais e 70% menor que a população geral (Boenink *et al.*, 2019). No Brasil, as taxas de mortalidade anual estimada de pacientes em diálise têm sido crescentes: 18% em 2019 e 20,3% em 2020, sendo que, neste último ano, foram censuradas as mortes por Covid-19 (Nerbass *et al.*, 2020). Isso resulta em maior custo aos sistemas de saúde (Yang *et al.*, 2021), o que reforça o benefício do transplante renal como TRS.

No entanto, a lista de espera por transplante é alta. Apesar de em 2022 terem sido realizados 5.402 transplantes renais, cerca de 34.807 pessoas encontravam-se na fila de espera (Brasil, 2024). Com os avanços na imunossupressão e o acompanhamento periódico dos pacientes pelas equipes interdisciplinares de saúde, a expectativa de vida dos transplantados tem aumentado ao longo dos anos. Isso reforça o interesse em estudos relacionados à sobrevida desses pacientes, buscando indicadores que possam parametrizar a sobrevida do

paciente, a sobrevida do enxerto e a sobrevida do enxerto censurada por óbito. Conceitualmente, a sobrevida do paciente refere-se ao tempo de vida do paciente a partir da data do transplante, enquanto que a sobrevida do enxerto refere-se ao tempo de funcionamento do órgão no paciente transplantado. Já quando o paciente vem a óbito com o rim funcionante, o tempo medido entre a data do transplante e a morte desse paciente é denominado sobrevida do enxerto censurada por óbito (Barakat *et al.*, 2019; Hage; Hage, 2022).

O acompanhamento desses pacientes com uma equipe interdisciplinar e a avaliação dos fatores que possam influenciar na sua sobrevida e na do enxerto, podem auxiliar na definição de critérios para o transplante e sua priorização. Podem também ajudar a estabelecer condutas terapêuticas assertivas após o transplante. Neste sentido, o objetivo desta revisão foi identificar os fatores associados à sobrevida dos pacientes e dos órgãos em pessoas adultas submetidas ao transplante renal.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo de revisão sistemática, sendo adotada a ferramenta *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) para sua apresentação. A pergunta de pesquisa foi: "Quais os fatores associados à sobrevida do paciente e do enxerto em transplantados renais?". Como descritores foram adotados os termos "*kidney transplantation*" e "*survive*", adotando-se o Booleano AND. Realizou-se a busca por meio da Biblioteca Virtual de Saúde que possibilitou a busca em bases de dados como Lilacs e Pubmed. A busca ocorreu em 16 de novembro de 2023.

Foram incluídos artigos observacionais, que avaliaram pessoas adultas submetidas ao transplante de rim e que apresentaram dados de sobrevida do paciente, do enxerto ou da sobrevida censurada por óbito. Foram excluídos estudos que não avaliavam fatores associados à sobrevida, que não estavam disponíveis na íntegra ou que correspondiam a editoriais, cartas ao editor, resumos simples, revisões narrativas ou sistemáticas, relatos de caso, séries de casos ou estudos de intervenção. Também foram excluídas publicações disponíveis exclusivamente em idiomas diferentes do português, inglês ou espanhol.

Para evitar vieses de seleção temporal e ampliar a abrangência da busca, não foi estabelecido um período específico de publicação. Esta foi uma decisão metodológica intencional, adotada para captar tanto estudos clássicos quanto estudos contemporâneos, assegurando uma análise consistente da evolução dos fatores associados à sobrevida ao longo das décadas. A estratégia evita a perda de evidências relevantes, visto que os protocolos de

imunossupressão, o acompanhamento clínico da com transplante de rim e critérios de doação mudaram ao longo das décadas.

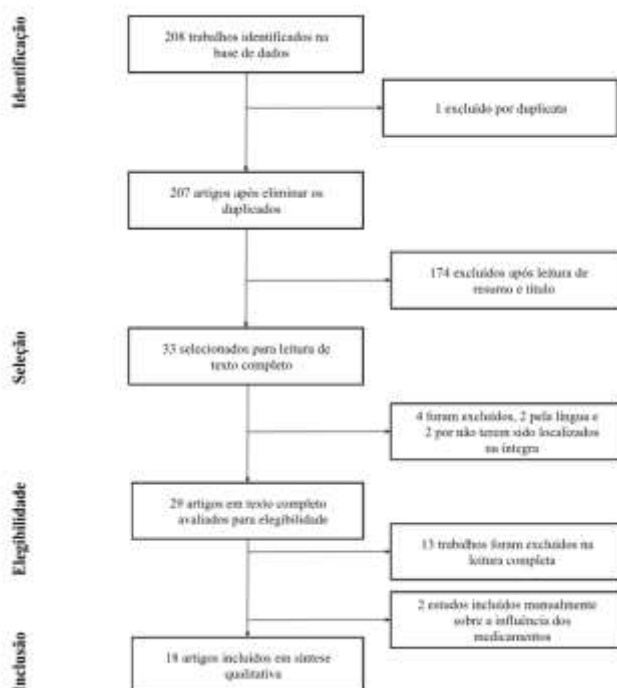
Os trabalhos identificados a partir da busca realizada foram exportados para o programa Rayyan®. Neste programa foram analisadas as duplicatas e em seguida foram avaliados os títulos e resumos. Apenas os trabalhos selecionados nessas etapas foram lidos na íntegra. Após a seleção dos trabalhos foram incluídos manualmente alguns trabalhos que abordaram a influência do esquema de tratamento com imunossupressores na sobrevida do enxerto, selecionando-se estudos de Opelz e Döhler (2013; 2009).

Foram extraídos dados do perfil dos trabalhos como população investigada, país de origem, objetivo do trabalho, tamanho da amostra, algumas características dos pacientes como sexo, idade, proporção de doadores vivos e informações sobre censura de óbito na primeira semana ou da rejeição no primeiro ano. Também foram descritos os fatores associados e a forma como as variáveis foram analisadas.

RESULTADOS

A estratégia de busca resultou em 208 trabalhos, sendo 33 selecionados para a leitura completa e após a análise e inserção manual, 18 artigos compuseram a amostra deste estudo (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos trabalhos sobre análise da sobrevida do paciente e do enxerto em pessoas submetidas ao transplante renal, 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A caracterização dos estudos incluídos na presente revisão encontra-se apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos e dos pacientes envolvidos nos trabalhos selecionados para a identificação de fatores associados à sobrevida dos pacientes e dos enxertos e pessoas submetidas ao transplante renal, 2022.

Referência - autor e ano	País	Objetivo	Tipo de estudo	Tempo de observação	Amostra (n)	Idade (média/SD ou mediana/IQ ou faixa etária - Receptor	Sexo (%)	Houve censura por morte na primeira semana? SIM/ NÃO	% de doadores vivos na amostra	% de rejeição no 1º ano?
Peters <i>et al.</i> , 1981	Estados Unidos	Comparar a taxa de sobrevida do paciente e do enxerto renal em receptores diabéticos amputados e não amputados. Ademais, busca identificar os fatores de risco que afetam o prognóstico caso a amputação seja obrigatória.	Coorte	12 anos	373	Idade de transplante: <30 anos; 30-40 anos; <40 anos <u>Amputado</u> : Média: 35 anos/ Faixa: 21-53 anos <u>Não amputado</u> : Média: 34,8 anos/ Faixa: 19-62 anos.	Não informado	Não	Não informado	29%
Yoshida <i>et al.</i> , 2002.	Japão	O objetivo foi analisar a sobrevida do enxerto em pacientes que receberam o rim de doadores falecidos por parada cardíaca.	Estudo longitudinal	26 anos	107	37,1 (Sobrevivência do enxerto ≥10 anos) 37,6 (Sobrevivência do enxerto <10 anos)	45% Homens (Sobrevivência do enxerto ≥10 anos) 29,3% Homens (Sobrevivência do enxerto <10 anos)	Não	Não havia doadores vivos	Não informado
Takahashi <i>et al.</i> , 2004	Japão	Comparar a sobrevida do enxerto de pacientes que receberam rins com incompatibilidade ABO e sem incompatibilidade ABO.	Coorte	12 anos	441	Não informado	Não informado	Não	Não informado	Não informado
Futagawa <i>et al.</i> , 2005	Estados Unidos	Comparar a taxa de sobrevida do órgão de doadores vivos não aparentados em relação a doadores aparentados. Além disso, buscou analisar se a susceptibilidade genética a doenças no órgão do doador parental resulta na redução da sobrevida do enxerto.	Coorte	12 anos	111.643	Média e DP para cada categoria	Maioria masculino	Não	100%	Não
Kawamura <i>et al.</i> , 2005	Japão	Influência da deposição de C4d nos capilares peritubulares na sobrevida do enxerto.	Coorte	15 anos	350	(Média e DP) 29,0 ± 9,9	Masculino 71,7%	Não	55,4%	Não informado

Kucuk <i>et al.</i> , 2005	Estados Unidos	O objetivo do estudo foi analisar as características demográficas, gráfico e taxa de sobrevida do paciente com transplante de doadores renais aparentados e não aparentados, acompanhados no ambulatório de transplante.	Coorte	23 anos	855	30.5 ± 9.6 (Instituto) 39.6 ± 12 (País estrangeiro)	ILT (Instituto) 65,30% FLT (País Estrangeiro) 77,27%	Não	ILT 32,59% FLT 30,00%	7%
Opelz <i>et al.</i> , 2009	Alemanha	Analisar a sobrevida do enxerto e as complicações relacionadas à imunossupressão em transplantes renais de doadores falecidos.	Coorte Retrospectiva	9 anos	51.303	(Média ± DP) CsA+AZA: 45,0 ± 15,4 CsA+MPA: 47,8 ± 14,4 Tac+AZA: 42,8 ± 16,6 Tac+MPA: 47,7 ± 14,2	Masculino: 62,9% CsA+AZA 63,2% CsA+MPA 58,3% Tac+AZA 60,3% Tac+MPA	Não	Não informado	34,17%
Opelz e Döhler, 2013	Alemanha	Analisar a sobrevida do enxerto e as complicações relacionadas à imunossupressão em transplantes renais de doadores falecidos.	Coorte Retrospectiva	9 anos	51.303	(Média ± DP) CsA+AZA: 45,0 ± 15,4 CsA+MPA: 47,8 ± 14,4 Tac+AZA: 42,8 ± 16,6 Tac+MPA: 47,7 ± 14,2	Masculino: 62,9% CsA+AZA 63,2% CsA+MPA 58,3% Tac+AZA 60,3% Tac+MPA	Não	Não informado	34,17%
Lv <i>et al.</i> , 2014	China	Discutir o aparecimento e os fatores de risco relevantes para diabetes de início recente após transplante em pacientes que sobrevivem mais de um ano após serem submetidos a um transplante renal e a influência desses fatores de risco nas complicações e sobrevivência a longo prazo.	Estudo Longitudinal	15 anos	428	Diabetes pós transplante: 45.616 ± 9.86 Não Diabetes pós transplante: 38.896 ± 12.67	69,0% masculino com reaparecimento de diabetes após Tx (RDATx) 66,9% sem RDATx	Não	Não informado	Não informado
Lloveras <i>et al.</i> , 2015	China	Discutir o aparecimento e os fatores de risco relevantes para diabetes de início recente após transplante em pacientes que sobrevivem mais de um ano após serem submetidos a um transplante renal e a influência desses fatores de risco nas complicações e sobrevivência a longo prazo.	Estudo Longitudinal	15 anos	428	Diabetes pós transplante: 45.616 ± 9.86 Não Diabetes pós transplante: 38.896 ± 12.67	69,0% masculino com reaparecimento de diabetes após Tx (RDATx) 66,9% sem RDATx	Não	Não informado	Não informado
Ilori <i>et al.</i> , 2015	Estados Unidos	Investigar as diferenças étnicas e raciais na sobrevida do paciente e do enxerto renal em receptores idosos.	Coorte Retrospectiva	14 anos	44.013	65 (7,0) Mediana (IQR)	62,5% Homens	Não	30,0%	Não informado
Desbois <i>et al.</i> , 2016	França	Determinar o impacto da IA nos pacientes e na sobrevida do enxerto. Além disso, descreve as apresentações clínicas e radiológicas, métodos	Caso-Control	10 anos	62	57.6 (47.7-68.2) IQR	Pacientes com IA: 56,3% homens	Não	Não informado	Não informado

		diagnósticos e fatores associados à IA.					Controle: 54,4% homens			
Ma <i>et al.</i> , 2016	México	Determinar a sobrevida do enxerto renal de doadores vivos e falecidos e a sobrevida do paciente com falência do enxerto.	Coorte Retrospectiva	9 anos	331	36,8 anos (intervalo 18-74) Média	43,2% Homens	Não	55,6%	1,4 % após a operação
Hellstrom <i>et al.</i> , 2017	Suécia	Avaliar a recorrência de câncer no pós-transplante, em pacientes que já tinham essa condição.	Estudo longitudinal	1 ano	95	<50 anos: 38,0% 50-59 anos: 27,0% ≥ 60 anos: 35,0%	43% masculino	Não	27,0%	Não informado
Matsuyama <i>et al.</i> , 2018	Japão	Avaliar o efeito da idade do doador vivo e da arteriosclerose e hipertensão na função e sobrevida do enxerto renal.	Estudo Longitudinal	9 anos	273	44 ± 16 Média ± DP	61% Homens	Não	100% (Toda a amostra é de doador vivo)	Não informado
Massie <i>et al.</i> , 2020	Estados Unidos	Avaliar o impacto de Incompatibilidade ABO LDKT na sobrevivência do paciente.	Coorte Retrospectiva	15 anos	245.966	49.3 ± 13.6 ABOi 49.3 ± 13.6 (Média ± DP)	59.2% Masculino	Não	0,33%	Não informado
Vrakas <i>et al.</i> , 2021	Reino Unido	O objetivo foi ver o qual a influência na sobrevida do enxerto de receptores novos que recebem um rim de doadores mais velhos (Idade ≤40 anos).	Coorte	9 anos	2.836	Dois Grupos: 33 anos Grupo <20 30 anos Grupo ≥20	60.5 Homens Grupo <20 59% Grupo ≥20	Não	Não há	Não informado
Havasi <i>et al.</i> , 2022	Estados Unidos	Expandir a compreensão sobre o papel do transplante renal na amiloidose AL e definir critérios de elegibilidade de candidatos à substituição renal.	Estudo Observacional	33 anos	237	60,8 (Variação 30,6 - 79) (Mediana)	65,8% Homens	Não	54,0%	Não informado

DP = Desvio Padrão; DCD: doadores após morte cardíaca; CAD: doadores falecidos com coração funcionando; KDPI = Índice do Perfil do Doador Renal; LDKT = *Living Donor Kidney Transplant*; Amiloidose AL = amiloidose de cadeia leve; PRA = PAINEL REATIVO DE ANTICORPOS; DWFG = Morte com Enxerto Funcionante; IA = aspergilose invasiva; IQR = interquartile range; SD = standard deviation.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No Quadro 2, estão apresentados os fatores analisados nos estudos identificados por meio da revisão realizada. Encontraram-se mais estudos relacionados aos doadores e receptores. Alguns, no entanto, estudaram fatores relacionados à assistência em saúde.

Quadro 2 – Descrição dos fatores associados à sobrevida dos pacientes e do enxerto em pessoas submetidas ao transplante renal, analisados nos trabalhos selecionados, 2023.

Referência - Autor e Ano	Fatores Analisados	Desfecho - Sobrevida do Paciente	Desfecho - Sobrevida do Enxerto	Desfecho - Sobrevida Censurada por Morte
Peters <i>et al.</i> , 1981	Amputação em pacientes diabéticos receptores renais	A sobrevida dos pacientes amputados (70%) após 4 anos de transplante foi superior àquela dos não amputados (63%), essa diferença foi significativa ($p=0,01$).	A sobrevida do enxerto quatro anos após o transplante é significativamente maior nos pacientes amputados ($p=0,01$).	Não avaliado
Yoshida <i>et al.</i> , 2002	Episódios de rejeição aguda	Não avaliado	Observou-se uma menor incidência de rejeições agudas em órgãos com tempo de funcionalidade maior que 10 anos ($0,25 \pm 0,66$) em comparação com aqueles com tempo de sobrevida menor que 10 anos ($0,92 \pm 0,90$). Ou seja, o menor número de episódios de rejeição aguda estão associados a maior sobrevida do enxerto ($p=0,020$).	Não avaliado
Takahashi <i>et al.</i> , 2004	Incompatibilidade ABO (acomodação - sem reação antígeno /anticorpo)	Não se mostrou significativo.	Não se mostrou significativo.	Não avaliado
Futagawa <i>et al.</i> , 2005	Tipo de doador em relação a doença de base	Não avaliado	Pacientes com glomeruloesclerose focal que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p=0,012$) Não se observou diferença significativa na sobrevida do enxerto entre receber o órgão dos filhos ou de doadores não relacionados para pacientes com glomeruloesclerose focal ($p=0,881$) Pacientes com doença renal policística que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p=0,018$) Não se observou diferença	Pacientes com glomeruloesclerose focal que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto censurada por óbito que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p=0,013$) Não se observou diferença significativa na sobrevida do enxerto censurada por óbito entre receber o órgão dos filhos ou de doadores não relacionados para pacientes com glomeruloesclerose focal ($p=0,256$) Pacientes com doença renal policística que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto censurada por óbito que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p=0,003$) Não se observou

			significativa na sobrevida do enxerto entre receber o órgão dos filhos ou de doadores não relacionados para pacientes com doença renal policística ($p=0,068$). Pacientes com diabetes tipo 1 que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p=0,005$) Pacientes com diabetes mellitus tipo 1 que receberam o órgão de filhos, tiveram menor sobrevida do enxerto que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p>0,001$) Não se observou diferença significativa na sobrevida do enxerto entre receber o órgão dos pais ou de doadores não relacionados para pacientes com outras doenças que não as anteriores ($p=0,256$). Não se observou diferença significativa na sobrevida do enxerto entre receber o órgão dos filhos ou de doadores não relacionados para pacientes com outras doenças que não as anteriores ($p=0,722$).	diferença significativa na sobrevida do enxerto censurada por óbito entre receber o órgão dos filhos ou de doadores não relacionados para pacientes com doença renal policística ($p=0,855$). Pacientes com diabetes tipo 1 que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto censurada por óbito que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p<0,001$) Não se observou diferença significativa na sobrevida do enxerto entre receber o órgão dos filhos ou de doadores não relacionados para pacientes com diabetes mellitus tipo 1 ($p=0,24$) Pacientes com outras doenças que não as citadas anteriormente que receberam o órgão de pais, tiveram menor sobrevida do enxerto censurada por óbito que aqueles que receberam de doadores não aparentados ($p>0,001$). Pacientes com outras doenças que não as citadas anteriormente que receberam o órgão de pessoas não relacionadas, tiveram menor sobrevida do enxerto censurado por óbito que aqueles que receberam de filhos ($p=0,002$).
Kawamura <i>et al.</i> , 2005	Deposição do complemento C4d	Não avaliado	A sobrevida do enxerto em 2 anos e em 15 anos de transplante foi significativamente maior nos pacientes cuja biópsia apresentou deposição de C4d negativo ($p=0,0066$, $p=0,0419$, respectivamente).	Não avaliado
Kucuk <i>et al.</i> , 2005	Doador vivo relacionado ou não relacionado	A sobrevida do paciente com doadores vivos relacionados em 1, 5 e 10 anos foi de 95%, 88% e 78% e para não relacionados 95%, 81% e 69%, com $p=0,32$.	A sobrevida do enxerto com doadores vivos relacionados em 1, 5 e 10 anos foi de 93%, 76% e 50% e para não relacionados 90%, 70% e 42%, com $p=0,083$.	Não avaliado
Opelz <i>et al.</i> , 2009	Tipo de imunossupressor (Tacrolimo vs Ciclosporina)	Não avaliado	Não houve diferença significativa na sobrevida do enxerto de pacientes transplantados renais tratados com tacrolimos ou ciclosporina (RR 0,97; IC95%	Não houve diferença significativa na sobrevida do enxerto censurada por óbito de pacientes

	Tipo de imunossupressor (Micofenolato vs Azatioprina)	Não avaliado	0,92-1,01, p=0,15) Não houve diferença significativa na sobrevida do enxerto de pacientes transplantados renais tratados com micofenolato ou azatioprina (RR 0,96; IC95% 0,91-1,02, p=0,18)	transplantados renais tratados com tacrolimos ou ciclosporina (RR 1,01; IC95% 0,95-1,07, p=0,80). Não houve diferença significativa na sobrevida do enxerto censurada por óbito de pacientes transplantados renais tratados com micofenolato ou azatioprina (RR 0,96; IC95% 0,89-1,03, p=0,25)
Opelz e Döher, 2013	Influência da dosagem de esteroide	Não se observou diferença na mortalidade dos pacientes transplantados no quinto ano após o transplante entre aqueles que não usaram esteroide e que usaram até a concentração entre 0,05 e 0,09 mg/kg/dia (RR 1,2 IC95% 1,0-1,4; p=0,018). Observou-se diferença na mortalidade dos pacientes transplantados no quinto ano após o transplante entre aqueles que não usaram esteroide e que usaram uma concentração maior que 0,10 a 0,14 mg/kg/dia (RR 1,7 IC95% 1,4-1,9; p<0,001). Observou-se diferença na mortalidade dos pacientes transplantados no quinto ano após o transplante entre aqueles que não usaram esteroide e que usaram uma concentração maior que 0,15 a 0,19 mg/kg/dia (RR 2,1 IC95% 1,8-2,5; p<0,001). Observou-se diferença na mortalidade dos pacientes transplantados no quinto ano após o transplante entre aqueles que não usaram esteroide e que usaram uma concentração maior que 0,20 a 0,40 mg/kg/dia (RR 2,9 IC95% 2,4-3,6; p<0,001).	Para pacientes com creatinina de até 1,4 mg/dL (130 mmol/L) a sobrevida do enxerto foi significativamente menor tanto em pacientes com concentração de esteroide entre 0,01-0,09 quanto para níveis de 0,10 a 0,19 (p<0,001), quando comparados ao grupo que não utilizou esteroide. Para pacientes com creatinina maior ou igual a 1,4 mg/dL (130 mmol/L) a sobrevida do enxerto foi significativamente menor tanto em pacientes com concentração de esteroide entre 0,00-0,09 quanto para níveis de 0,10 a 0,19 (p<0,001), quando comparados ao grupo que não utilizou esteroide.	Para pacientes com creatinina de até 1,4 mg/dL (130 mmol/L) a sobrevida do enxerto censurada por óbito foi significativamente menor tanto em pacientes com concentração de esteroide entre 0,01-0,09 quanto para níveis de 0,10 a 0,19 (p<0,001), quando comparados ao grupo que não utilizou esteroide. Para pacientes com creatinina maior ou igual a 1,4 mg/dL (130 mmol/L) a sobrevida do enxerto censurada por óbito foi significativamente menor tanto em pacientes com concentração de esteroide entre 0,00-0,09 quanto para níveis de 0,10 a 0,19 (p<0,001), quando comparados ao grupo que não utilizou esteroide.
Lv <i>et al.</i> , 2014	Diabetes pós-transplante	O diagnóstico de diabetes pós-transplante não esteve	Não avaliado	Não avaliado

		associado à sobrevida do paciente após o transplante RR=1,206 (IC95% 0,804-1,840); p=0,354.		
Lloveras <i>et al.</i> , 2015	Idade do doador - acima de 65 anos	A idade do doador acima de 65 anos está associada à menor sobrevida do paciente RR=1,30 (IC95%1,09-1,55) p<0,005.	A idade do doador acima de 65 anos está associada a sobrevida do enxerto RR=1,34 (IC95%1,16-1,55) p<0,005.	A idade do doador acima de 65 anos está associada a sobrevida do enxerto censurado por óbito. RR=1,77 (IC95%1,44-2,16) p<0,005.
	Causa de morte do doador	Não foi observada diferença significativa de sobrevida do paciente em relação a causa de morte ser por trauma, hemorragia, anoxia e tumor (p>0,05).	Não avaliado	Não avaliado
	Sexo do receptor	Ser mulher está associada à maior sobrevida do paciente RR = 0,79 (IC95% 0,69-0,91).	Não significante	Ser mulher está associado à menor sobrevida do enxerto censurado por óbito RR = 1,22 (IC95% 1,07-1,39) p<0,005.
	Idade do receptor	Pacientes com faixa etária maior que 45 anos apresentam de forma significativa menor sobrevida (p<0,005).	A sobrevida do enxerto é significativamente menor em pacientes com idade superior a 55 anos (p<0,005).	Os pacientes com idade entre 45 a 54 e entre 55 a 64 tiveram sobrevida do enxerto censurada por óbito significativamente maior relacionada aos pacientes com menos de 45 anos (p<0,05 e p<0,005, respectivamente).
	Função tardia do enxerto (necessidade de diálise na primeira semana após o transplante)	A função tardia do enxerto está associada a menor sobrevida do paciente RR= 1,42 (IC 95% 1,24-1,62) p<0,005.	A função tardia do enxerto está associada a menor sobrevida do enxerto RR= 1,54 (IC95% 1,39-1,70) p<0,005.	A função tardia do enxerto está associada a menor sobrevida do enxerto censurada por morte RR= 1,62 (IC95% 1,42-1,84) p<0,005.
	Painel de Reatividade de Anticorpos (PRA)	Não significante	Os pacientes com PRA maior que 50% têm menor sobrevida do enxerto quando comparado aos pacientes com PRA de até 10% - RR= 1,43 (IC95% 1,16-1,78) p<0,005.	Os pacientes com PRA maior que 50% têm menor sobrevida do enxerto censurada por óbito quando comparado aos pacientes com PRA de até 10% - RR= 1,46 (IC95% 1,11-1,91) p<0,05.
	Receptor ter diagnóstico positivo para Citomegalovírus (CMV)	Diagnóstico de CMV está associado a menor sobrevida do paciente. RR = 2,13 (IC95% 1,83-2,49) p<0,005.	Diagnóstico de CMV está associado a menor sobrevida do enxerto. RR = 1,74 (IC95% 1,53-1,98) p<0,005.	Diagnóstico de CMV está associado a menor sobrevida do enxerto censurada por morte. RR = 1,63 (IC95% 1,38-1,93) p<0,005.
	Doença de base	Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do paciente quando comparada a doença intersticial. RR = 2,56 (IC95% 1,93-3,38) p<0,005.	Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do enxerto quando comparada a doença intersticial. RR = 1,73 (IC95% 1,38-2,17) p<0,005.	Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do enxerto censurada por óbito quando comparada a doença intersticial. RR = 1,59 (IC95% 1,17-2,16)

		Ter doença vascular como doença de base está associada a menor sobrevida do paciente quando comparada a doença intersticial. RR = 1,30 (IC95% 1,01-1,69) p<0,05.		p<0,005.
Ilori <i>et al</i> , 2015	Raça / Etnia	Observou-se que receptores brancos têm menor sobrevida que os receptores afro-americanos (RR 0,84 - IC95% 0,80-0,88); hispânicos (RR 0,68 IC95% 0,64-0,72); asiáticos (RR 0,62 IC95% 0,57-0,68); outros (RR 0,82 IC95% 0,74-0,92).	A sobrevida do enxerto é superior em receptores brancos comparados aos receptores Afro-americanos (RR 1,23 - IC95% 1,15-1,32); No entanto é menor que em receptores hispânicos (RR 0,77 IC95% 0,70-0,85) e asiáticos (RR 0,70 IC95% 0,61-0,81); e não é significativo quando comparada a outras etnias (RR 1,05 IC95% 0,88-1,25).	Não avaliado
	Ocorrência de rejeição aguda	Observou-se sobrevida menor em pacientes com Rejeição aguda (RR - 1,26 IC95% 1,20-1,32).	Observou-se sobrevida do enxerto é menor em pacientes com Rejeição aguda (RR - 2,25 IC95% 2,11-2,40).	Não avaliado
	Tempo de isquemia fria	Maiores tempos de isquemia fria estão associados a menor sobrevida do paciente (RR - 1,03 IC95% 1,01-1,05).	Maiores tempos de isquemia fria estão associados a menor sobrevida do enxerto do paciente (RR - 1,08 IC95% 1,05-1,11).	Não avaliado
	Número de <i>Human Leukocyte Antigen</i> (HLA) <i>Mismatch</i>	Quanto maior o número de <i>mismatches</i> menor a sobrevida do paciente (comparação de zero e seis <i>mismatches</i>) (RR - 1,18 IC95% 1,10-1,26).	Quanto maior o número de <i>mismatches</i> menor a sobrevida do enxerto do paciente (comparação de zero e seis <i>mismatches</i>) (RR - 1,52 IC95% 1,34-1,71).	Não avaliado
	Data do transplante	Quanto mais recentemente foi realizado o transplante (2006 a 2010) maior a sobrevida em relação a transplantes realizados mais antigamente (1996 a 2000) - RR 0,66 IC95% 0,63-0,70).	Quanto mais recentemente foi realizado o transplante (2006 a 2010) maior a sobrevida do enxerto em relação a transplantes realizados mais antigamente (1996 a 2000) - RR 0,74 IC95% 0,69-0,80).	Não avaliado
	Idade do doador	Quanto maior a idade do doador menor a sobrevida do paciente (RR 1,06 IC 95% 1,05-1,08).	Quanto maior a idade do doador menor a sobrevida do enxerto do paciente (RR 1,16 IC95% 1,13-1,19).	Não avaliado
	Tipo de doador	A sobrevida do paciente é maior quando os doadores são vivos em relação a doadores falecidos padrão (RR 1,33 IC95% 1,25-1,41) e doadores falecidos de critério expandido (RR 1,42 IC95% 1,33-1,52).	A sobrevida do enxerto do paciente é maior quando os doadores são vivos em relação a doadores falecidos padrão (RR 1,38 IC95% 1,26-1,51) e doadores falecidos de critério expandido (RR 1,78 IC95% 1,61-1,97).	Não avaliado
	Tempo de diálise do receptor	Quanto maior o tempo em diálise menor a sobrevida do paciente (RR 1,39 IC95% 1,33-1,45).	Quanto maior o tempo em diálise menor a sobrevida do enxerto do paciente (RR 1,27 IC95% 1,17-1,38).	Não avaliado
	Etiologia da doença renal crônica	Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do paciente quando comparada a hipertensão. RR = 0,72 (IC95% 0,69-0,75). Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a	Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do enxerto do paciente quando comparada a hipertensão. RR = 0,95 (IC95% 0,89-1,02). Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a	Não avaliado

		menor sobrevida do paciente quando comparada a doença renal policística RR = 0,43 (IC95% 0,40-0,46). Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do paciente quando comparada a glomerulonefrite RR = 0,54 (IC95% 0,51-0,57). Ter diabetes como doença de base está associada a menor sobrevida do paciente quando comparada a outras doenças de base RR = 0,67 (IC95% 0,64-0,70).	menor sobrevida do enxerto do paciente quando comparada a doença renal policística RR = 0,65 (IC95% 0,59-0,73). Ter diabetes mellitus como doença de base está associada a menor sobrevida do enxerto do paciente quando comparada a glomerulonefrite RR = 0,84 (IC95% 0,77-0,91).	
	Situação econômica da vizinhança (pobreza)	Não há diferença na sobrevida do paciente quando comparada a situação econômica da vizinhança (RR = 1,01 (IC95% 0,97-1,06).	Não há diferença na sobrevida do enxerto do paciente quando comparada a situação econômica da vizinhança (RR = 1,06 (IC95% 0,99-1,14).	Não avaliado
	Tipo de assistência de saúde	Os pacientes atendidos em serviços privados possuem maior sobrevida quando comparados aos pacientes atendidos em serviços públicos (RR = 1,15 (IC95% 1,11-1,19).	Os pacientes atendidos em serviços privados possuem maior sobrevida de enxerto quando comparados aos pacientes atendidos em serviços públicos (RR = 1,09 (IC95% 1,03-1,16).	Não avaliado
	Sexo do receptor	Mulheres apresentam maior sobrevida quando comparadas aos homens RR = 1,15 (IC95% 1,11-1,19).	Mulheres não apresentam maior sobrevida do enxerto quando comparadas aos homens RR = 1,04 (IC95% 0,98-1,09).	Não avaliado
	Idade do receptor	Quando mais velho o receptor menor a sua sobrevida RR = 1,47 (IC95% 1,42-1,52).	A idade do receptor não esteve associada a sobrevida do enxerto RR = 0,94 (IC95% 0,89-1,00).	Não avaliado
Desbois <i>et al.</i> , 2016	Infecção por Aspergilose invasiva	A Aspergilose invasiva está associada a menor sobrevida do paciente transplantado renal (p=0,017).	A Aspergilose invasiva está associada a menor sobrevida do enxerto do paciente transplantado renal (p<0,001).	A Aspergilose invasiva está associada a menor sobrevida do enxerto do paciente transplantado renal censurada por óbito (p=0,001).
Ma <i>et al.</i> , 2016	Idade do doador	Idade do doador não esteve correlacionada a sobrevida do paciente (r=-0,382; p=0,065).	Idade do doador esteve correlacionada a sobrevida do enxerto do paciente transplantado renal (r=-0,209; p<0,001), apesar de ser uma correlação fraca.	Não avaliado
	Índice de massa corporal (IMC) do receptor	O IMC do receptor não esteve correlacionado a sobrevida do paciente (r=0,005; p=0,984).	O IMC do receptor não esteve correlacionado a sobrevida do enxerto paciente (r=0,055; p=0,343).	Não avaliado
	Índice de massa corporal (IMC) do doador	O IMC do doador não esteve correlacionado a sobrevida do paciente (r=0,099; p=0,687).	O IMC do doador esteve correlacionado a sobrevida do enxerto paciente (r=0,078; p=0,004), apesar de ser uma correlação muito fraca.	Não avaliado
	Tempo de diálise	O tempo de diálise não apresentou correlação com a sobrevida do paciente (r=0,294; p=0,410).	O tempo de diálise não apresentou correlação com a sobrevida do enxerto do paciente (r=-0,132; p=0,064).	Não avaliado
	Valor de PRA	O valor de PRA não apresentou correlação com a sobrevida do paciente (r=-0,028; p=0,898).	O valor de PRA apresentou correlação com a sobrevida do enxerto do paciente (r=-0,108; p=0,050), apesar de ser uma	Não avaliado

	Tipo de doador	A sobrevida dos pacientes foi maior quando o doador foi vivo em relação ao doador falecido (OR = 0,188; IC95% = 0,068-0,51, p<0,001).	correlação muito fraca. Não avaliado	Não avaliado
Hellstrom <i>et al.</i> , 2017	Câncer Pré-transplante	O diagnóstico de câncer antes do transplante está associado significativamente a menor sobrevida do paciente após os transplante - No décimo ano após o transplante a sobrevida dos pacientes com diagnóstico anterior de câncer era de 52% contra 70% para quem não possuía o diagnóstico (p=0,021).		
Matsuyama <i>et al.</i> , 2018	Idade do doador vivo menor que 65 anos	Os percentuais de sobrevida dos doadores acima de 65 anos foram de 100%, 98% e 96% e para os menores de 65 anos 100%, 99% e 97%, para o primeiro, terceiro e quinto ano. Não se mostrou significativo.	Os percentuais de sobrevida dos doadores acima de 65 anos foram de 100%, 98% e 92% e para os menores de 65 anos 99%, 97% e 92%, para o primeiro, terceiro e quinto ano. Não se mostrou significativo.	Não avaliado
Massie <i>et al.</i> , 2020	Compatibilidade ABO	Doadores vivos mesmo com incompatibilidade do tipo ABO conferem maior sobrevida (em 12 anos de observação) quando comparados a doadores falecidos com compatibilidade ABO (RR=0,46 IC 95% 0,26-0,82; p=0,001).	Não avaliado	Não avaliado
Vrakas <i>et al.</i> , 2021	IMC do doador	Não avaliado	A sobrevida do enxerto do paciente renal não está associada ao IMC do doador (RR= 1,009; IC= 0,993-1,024, p= 0,273).	Não avaliado
	Etnia	Não avaliado	Pacientes asiáticos têm maior sobrevida de enxerto quando comparados a pacientes brancos (RR= 0,761; IC= 0,594-0,976 p= 0,017).	Não avaliado
	Tempo de espera	Não avaliado	Não houve associação entre o tempo de espera e a sobrevida do enxerto (RR= 1; IC95%: 1,00-1,00).	Não avaliado
	Díalise após o transplante	Não avaliado	Não houve associação entre realizar diálise após o transplante e o tempo de sobrevida do órgão (RR= 1,220; IC95%= 0,877-1,697, p=0,239)	Não avaliado
	Sensibilização do receptor - cRF	Não avaliado	Não houve associação entre o valor de cRF e o tempo de sobrevida do órgão (RR= 1,002; IC95%= 0,99-1,005, p=0,209).	Não avaliado
			Não houve associação entre o valor de cRF e o tempo de sobrevida do órgão (RR= 1,002; IC95%= 0,99-1,005, p=0,209).	Não avaliado
	Retransplante	Não avaliado	Não houve associação entre fazer retransplante e o tempo de sobrevida do órgão (RR= 1,15; IC95%= 0,895-1,477, p=0,275).	Não avaliado
	DGF (realizar diálise após o transplante)	Não avaliado	Pacientes que apresentam DGF têm menor tempo de sobrevida do órgão (RR= 1,726; IC95%= 1,466-2,032, p<0,001).	Não avaliado
	Doador com idade	Não avaliado	Pacientes que receberam o órgão	Não avaliado

	≥ 20 anos que o receptor		de Doadores com idade ≥ 20 anos que o receptor têm menor sobrevida do enxerto (RR= 1,557; IC95%= 1,323-1,834, p<0,001).	
Havasi <i>et al.</i> , 2022	Amiloidose	Pacientes que apresentaram resposta parcial ou não apresentaram resposta ao tratamento da amiloidose tiveram menor sobrevida (RR 1,5; IC95% 1-2,1; p=0,04).	Não foi observada associação entre a resposta ao tratamento da amiloidose com o tempo de sobrevida do enxerto (p=0,41).	Pacientes que apresentaram resposta parcial ou não apresentaram resposta ao tratamento da amiloidose tiveram menor sobrevida do enxerto censurada por óbito (RR 1,4; IC 95% 1-2; p=0,05).

RR = Risco Relativo; IC = Intervalo de Confiança; p = Nível de Significância; DGF = função tardia do enxerto; CMV= Citomegalovírus.

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

Os estudos selecionados foram em sua maioria do tipo coorte. Para melhor compreensão, os fatores avaliados pelos artigos foram divididos em três categorias: fatores relacionados ao doador; fatores relacionados ao receptor e fatores relacionados à assistência à saúde. Cabe destacar que em nenhum dos estudos analisados houve censura de morte na primeira semana. Sugere-se que isso possa estar associado ao procedimento cirúrgico.

A idade do doador falecido foi um fator associado à sobrevida do paciente e do enxerto. Três estudos identificaram que a idade avançada do doador falecido se associa a uma menor a sobrevida do enxerto e do paciente (Lloveras *et al.*, 2015; Ilori *et al.*, 2015; Vrakas *et al.*, 2021) e quatro estudos identificaram que quanto mais jovem for o doador adulto, maior o tempo de sobrevida do enxerto (Lloveras *et al.*, 2015; Lori *et al.*, 2015; Ma; Laguna-Teniente, 2016; Vrakas *et al.*, 2021).

Já quando se trata de doador vivo, a idade do doador parece não ter influência significativa nesses parâmetros. Matsuyama *et al.*, (2018), não identificaram diferenças entre sobrevidas do enxerto e do paciente ao comparar diferentes idades do doador vivo. Isso demonstra que o fator “tipo de doador” é um fator relevante na sobrevida do enxerto e do paciente. De fato, dois estudos verificaram que a sobrevida do paciente e do enxerto é maior quando o paciente recebe o órgão de doador vivo (Ma *et al.*, 2016; Ilori *et al.*, 2015) e um estudo quando o doador vivo é relacionado (Kucuk *et al.*, 2005). Contudo, essa relação não é uniforme em todos os perfis clínicos. Futagawa *et al.* (2005) demonstraram que, em doenças hereditárias como glomeruloesclerose focal e doença policística, doadores parentais podem resultar em pior sobrevida do enxerto, divergindo dos demais estudos. Essa discrepância tem uma possível explicação fisiopatológica, dada a transmissão familiar das condições que comprometem o rim. Pode-se inferir que, apesar da doação intervivos relacionada apresentar

vantagens com relação ao aumento da sobrevida do enxerto, isso não é observado quando se trata de doenças de base, que possuem a genética como fator de risco.

O sexo do doador apresentou resultados menos consistentes. Enquanto alguns estudos observaram melhor desfecho com rins provenientes de doadores masculinos, possivelmente pela menor antigenicidade (Lloveras *et al.*, 2015), outros sugerem que esse efeito só é evidente após longos períodos de seguimento (Santiago *et al.*, 2015). Já entre os receptores, há consenso moderado de que mulheres apresentam maior sobrevida. Levando em consideração as diferenças hormonais, imunes, metabólicas, funcionais e as condições corporais entre homens e mulheres, é possível que os resultados do transplante renal não sejam iguais entre os sexos.

Sendo assim, uma influência entre a compatibilidade de sexos doador-receptor na sobrevida não deve ser descartada (Santiago *et al.*, 2015). Somado a isso, as mulheres possuem maior adesão ao tratamento pós-transplante, o que poderia contribuir com esse desfecho (Boucquemont *et al.*, 2019).

Com relação à causa da morte do doador, sua influência direta na sobrevida não foi comprovada pelo estudo de Lloveras *et al.*, (2015) e nenhum outro estudo incluído na revisão conseguiu avaliar este parâmetro. Em conjunto, os fatores do doador mais consistentes foram idade e tipo de doador, enquanto que causa da morte, sexo e grau de parentesco apresentaram maior variabilidade.

Quanto aos fatores relacionados ao receptor, observou-se que a etnia do receptor pode influenciar na sobrevida do paciente ou do enxerto (Vrakas *et al.*, 2021; Lori *et al.*, 2015). A maior predisposição à doença renal e também às questões culturais e comportamentais, como a adesão ao tratamento poderiam estar associadas a esses achados. Em adição, o tempo em que o receptor foi submetido à diálise mostrou resultados divergentes. Lori *et al.*, (2015) descrevem que um maior tempo de diálise antes do transplante está associado à uma menor sobrevida. Isso pode estar relacionado aos efeitos da diálise sobre o sistema cardiovascular e metabólico (Meier-Kriesche *et al.*, 2000). Para melhorar estes desfechos, os pacientes com doença renal crônica que não são contraindicados, devem ser informados sobre a possibilidade de transplante. A avaliação precoce possibilita, quando possível, a doação entre vivos de forma preemptiva ou não, bem como, um menor tempo de espera em lista e, portanto, melhor prognóstico.

Entre as doenças de base dos receptores associadas à sobrevida destacou-se a diabetes mellitus (DM). Os estudos que abordaram o tema, incluídos nesta revisão, convergem ao

mostrar pior desfecho em indivíduos com DM (Lloveras *et al.*, 2015; Lori *et al.*, 2015). Esta reduz tanto a sobrevida dos pacientes transplantados quanto à do enxerto (Lloveras *et al.*, 2015; Lori *et al.*, 2015). A hiperglicemia causada pela DM hiperestimula a reabsorção de glicose no túbulo proximal, causando hiperfiltração e sobrecarga renal. Ela também gera lesões no órgão por meio da geração de espécies reativas de oxigênio e inflamação (Amorim *et al.*, 2018).

Ademais, a diabetes está associada a um maior risco do desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Furtado; Polanczyk, 2007), o que contribui para a redução da sobrevida. Apesar disso, Peters *et al.*, (1981) descreveram que pacientes diabéticos amputados após o transplante possuíam maior sobrevida. O que de fato justifica este resultado inesperado foi devido à mortalidade ocorrer de forma mais acentuada no primeiro ano após o transplante, antes das amputações ocorrerem. No entanto, após as amputações observou-se um aumento significativo da mortalidade no grupo amputado. Este fato é justificado principalmente pelos problemas cardiovasculares que comprometem a saúde dos pacientes que vivem com diabetes, em especial os que possuem comprometimento circulatório, tanto em membros superiores como inferiores (Olesen *et al.*, 2021).

Outras doenças encontradas como fatores influenciadores na sobrevida foram a amiloidose (Havasi *et al.*, 2022) e câncer pré-transplante (Hellstrom *et al.*, 2017). A amiloidose é uma condição que pode estar associada à diálise e resulta na menor sobrevida do paciente e do enxerto, quando não há resposta terapêutica adequada. Pressupõe-se que a evolução da doença comprometa não só o rim como outros órgãos, explicando os resultados de sobrevida observados. No que se refere ao câncer pré-transplante, os candidatos precisam passar por um rastreamento antes do transplante. Exames como papanicolau, mamografia, sorologias e exame de próstata fazem parte das análises realizadas. Além disso, alguns tumores, mesmo após o tratamento e remissão necessitam de um tempo livre da doença para que o paciente possa ser transplantado (Acuna *et al.*, 2016). Após o transplante, o paciente receberá tratamento imunossupressor, que aumenta o risco de desenvolvimento de tumores. Portanto, agentes imunossupressores com maior potencial oncogênico devem ser evitados ou usados com cautela (Al-Adra *et al.*, 2022).

Do mesmo modo, doenças infecciosas podem reduzir a sobrevida do paciente e do enxerto, tais como Citomegalovírus (CMV) (Lloveras *et al.*, 2015) e *Aspergillus*, quando invasiva (Desbois *et al.*, 2016). A incidência de infecção por CMV é alta em pessoas submetidas ao transplante e está associada à rejeição aguda e mudança de imunossupressão,

dois fatores que podem reduzir a sobrevida (Felipe *et al.*, 2017). Já a aspergilose, também frequente na população transplantada, é cerca de cinco vezes mais potente na redução de sobrevida e necessita de protocolos para prevenção, diagnóstico e tratamento (Neofytos *et al.*, 2021).

Mesmo que não tenha aparecido nesta revisão, outra infecção que tem obtido destaque é a promovida pelo poliomavírus humano 1, denominado de “vírus BK”. O dano renal da infecção ativa está bem descrito na literatura e compromete a função do enxerto. Como ainda não há um tratamento efetivo para esse vírus, frequentemente é requerida a redução da imunossupressão como alternativa (Dall; Hariharan, 2008; Sawinski; Goral, 2015).

Quando se aborda o transplante de órgãos, as questões imunológicas sempre foram uma barreira importante. Algumas delas foram identificadas na presente revisão. A primeira está relacionada ao painel de anticorpos do receptor. A pesquisa do painel de reatividade de anticorpos determina a presença e a mudança no padrão dos anticorpos contra *Antígeno Leucocitário Humano* (anti-HLA) do paciente antes e após o transplante. Isso facilita a seleção da imunossupressão (Galante *et al.*, 2002; Kaufman *et al.*, 2003). Os dados dos estudos demonstram que maiores valores de Painel de Reatividade de Anticorpos (PRA) reduzem a sobrevida do enxerto (Ma; Laguna-Teniente, 2016; Lloveras *et al.*, 2015).

A tipagem do HLA desempenha papel importante, pois o reconhecimento de HLA estranho por linfócitos T dos receptores seria capaz de desencadear uma resposta imunológica contra o enxerto. O resultado de incompatibilidade (*mismatch*) tem importante papel, pois mostra a quantidade de anticorpos contra doador específico (Llori *et al.*, 2015). Considerando que esse fator é um critério para a alocação e a realização do transplante, selecionam-se doadores com melhor compatibilidade de HLA com o receptor, a fim de evitar falha do enxerto (Ramos *et al.*, 2023).

Com relação à incompatibilidade ABO, Oliveira *et al.*, (2023) referem que há um preparo prévio do receptor denominado “processo de dessensibilização”, para que o paciente possa receber um órgão de um doador com outro tipo sanguíneo. Esse processo envolve desde plasmaférese até esplenectomia, transfusão de plaquetas doadoras e infusão de anticorpos antiaglutininas dos grupos A ou B, juntamente com imunossupressão. Como para a maioria dos pacientes não é possível acessar este tipo de tratamento, a compatibilidade ABO é um dos requisitos para que haja o transplante. Contudo, os estudos encontrados nessa revisão não mostraram a influência desse quesito na sobrevida dos pacientes (Futagawa *et al.*, 2005; Takahashi *et al.*, 2004).

Nos trabalhos estudados, encontrou-se a deposição do complemento C4d, como um fator influenciador. A sobrevida do enxerto em longo prazo é maior na ausência deste fenômeno, justificada pela biópsia com resultado negativo (Kawamura *et al.*, 2005). A deposição de C4d, que advém do componente C4, caracteriza a ação do sistema complemento e integra o diagnóstico de rejeição mediada por anticorpos. Essa, quando comparada à rejeição mediada por células, traz um prognóstico pior, necessitando de um tratamento imunossupressor fora do convencional (Brasil, 2021).

O esquema imunossupressor desempenha papel fundamental na sobrevida, tanto do paciente quanto do enxerto. Segundo Martins Costa e Galato (2023), problemas de adesão à medicação imunossupressora trazem diversos malefícios ao paciente, tais como o comprometimento da função e a perda do enxerto renal por rejeição aguda. Com relação ao tipo de imunossupressor, Opelz e Döler (2013), selecionados nessa revisão, não identificaram influência no esquema de tratamento Tacrolimus *versus* Ciclosporina e Micofenolato *versus* Azatioprina na sobrevida do enxerto.

A seleção dos protocolos de imunossupressão é realizada para evitar que ocorra a rejeição e dependem de fatores como a compatibilidade HLA e a presença prévia de anticorpos (Kaufman *et al.*, 2003). Neste sentido, a não adesão à medicação e a compatibilidade HLA podem estar associadas a episódios de rejeição aguda. Quanto menor o número de episódios de rejeição aguda, maiores as chances de sobrevida do órgão e do paciente (Llori *et al.*, 2015; Yoshida *et al.*, 2002).

Desta forma, a qualidade do órgão também é importante e sabe-se que essa sofre influência do tempo de isquemia fria (Llori *et al.*, 2015) e da função tardia do enxerto (FTE) (Vrakas *et al.*, 2021). O estudo de Lum *et al.*, (2023), demonstra que o maior tempo de isquemia fria (TIF) tem associação a um maior risco de função tardia do enxerto. No entanto, ele possui menor impacto na sobrevida do enxerto quando comparado ao KDPI. Ainda assim, o peso relativo de cada fator varia entre os estudos, sendo o índice de perfil de doadores de rim: *Kidney Donor Profile Index* -KDPI) frequentemente mais determinante do que o TIF isolado (Lum *et al.*, 2023). O KDPI é um sistema utilizado para estimar a qualidade dos rins de doadores falecidos e orientar sua alocação. Ele é derivado do *Kidney Donor Risk Index* (KDRI), que calcula o risco relativo de falha do enxerto com base em características clínicas e demográficas do doador, atualizadas anualmente (Molinari *et al.*, 2022). Sendo assim, não se deve considerar apenas o TIF prolongado para descartar rins com alto KDPI. Na realidade brasileira, o período prolongado de isquemia fria é um dos principais causadores da função

retardada do enxerto renal (Helfer *et al.*, 2019), demonstrando a necessidade de um maior controle dessa variável para evitar perdas do enxerto e do paciente. Isso gera um prejuízo na equidade de distribuição dos centros transplantadores, pois muitas vezes existe uma distância física importante entre o local de captação do órgão e o local de transplante (Soares *et al.*, 2020).

De acordo com Helfer *et al.* (2019), a FTE é frequentemente encontrada quando o enxerto é originado de doador falecido. Ela é capaz de afetar a morbidade, os custos do sistema de saúde e a mortalidade dos pacientes. O paciente precisará de maior tempo de internação após o transplante e terá maior risco de rejeição aguda. No Brasil, como os órgãos são predominantemente provenientes de doadores falecidos, é possível encontrar uma taxa maior de órgãos com função tardia. No entanto, não foi encontrada relação entre a duração da FTE e a sobrevida do paciente na presente revisão.

Os achados da presente revisão demonstram que os parâmetros não podem ser analisados individualmente quando se aborda a sobrevida dos pacientes e do enxerto. A sobrevida pode aumentar com o preparo dos receptores ao transplante e aos encargos de mudança de vida após a cirurgia, a adequada seleção dos doadores, além de acompanhamento pós-transplante realizado por equipe interdisciplinar. Um dos estudos descritos reflete a influência do tipo de assistência à saúde na sobrevida, demonstrando que tanto pacientes quanto o enxerto vivem mais quando os pacientes são atendidos em serviços privados de saúde (Llori *et al.*, 2015). Isso possivelmente ocorreu pela maior disponibilidade de recursos e de profissionais. Contudo, cabe destacar que esse trabalho foi realizado nos Estados Unidos, antes do acesso universal aos imunossupressores, condição que pode estar alterada nos dias atuais.

A presente revisão possui limitações como o uso de apenas uma base de dados, bem como a estratégia adotada. Isso pode não ter identificado alguns trabalhos e, portanto, mais fatores associados à sobrevida. Além disso, não foi avaliada a qualidade dos trabalhos selecionados. Ressalta-se que os achados apresentados demonstram a importância de usar critérios para a seleção de doadores, como os do KDPI, assim como orientar as equipes assistenciais e interdisciplinares para a adequada orientação dos pacientes sobre a sobrevida após o transplante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta revisão evidenciam que a sobrevida no transplante renal é influenciada por um conjunto de fatores que incluem características do doador, condições clínicas e imunológicas do receptor e elementos assistenciais. Destacam-se como achados mais consistentes o impacto da idade avançada do doador, da presença de diabetes mellitus, de valores elevados de PRA, da incompatibilidade HLA e da função tardia do enxerto na redução da sobrevida do paciente e do órgão. Outros fatores como a incompatibilidade ABO, o sexo do doador e o tempo prévio em diálise, apresentaram maior heterogeneidade entre os estudos, o que sugere influência do contexto clínico e das práticas adotadas em cada período histórico.

Essas evidências têm implicações práticas importantes. Elas reforçam a necessidade de seleção criteriosa de doadores, de identificação precoce de receptores de maior risco e de estratégias assistenciais que reduzam complicações imunológicas e infecciosas. Também destacam a importância de políticas públicas que aprimorem o acesso ao transplante, a logística de captação de órgãos e o acompanhamento interdisciplinar. Por fim, as divergências observadas entre os estudos indicam oportunidades para futuras investigações, voltadas à avaliação de esquemas atuais de imunossupressão, ao impacto de fatores socioeconômicos nos desfechos e à condução de estudos multicêntricos que permitam maior comparabilidade dos resultados. Assim, esta revisão contribui para uma compreensão mais integrada dos determinantes da sobrevida no transplante renal e oferece subsídios para aprimorar a tomada de decisão clínica e o planejamento em saúde.

REFERÊNCIAS

- ACUNA, S. A. *et al.* Cancer Screening Recommendations for Solid Organ Transplant Recipients: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. **American Journal of Transplantation**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 103–114, 2017. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1600613522248138>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- AL-ADRA, D. *et al.* De Novo Malignancies after Kidney Transplantation. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 434–443, 2022. Disponível em: <https://journals.lww.com/10.2215/CJN.14570920>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- AMORIM, R. G. *et al.* Kidney Disease in Diabetes Mellitus: Cross-Linking between Hyperglycemia, Redox Imbalance and Inflammation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2019000500577. Acesso em: 26 jan. 2025.
- BARAKAT, A. *et al.* Understanding survival analysis: actuarial life tables and the Kaplan–Meier plot. **British Journal of Hospital Medicine**, [s. l.], v. 80, n. 11, p. 642–646, 2019.

Disponível em: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/hmed.2019.80.11.642>.
Acesso em: 26 jan. 2025.

BOENINK, R. *et al.* The ERA Registry Annual Report 2019: summary and age comparisons. **Clinical Kidney Journal**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 452–472, 2022.

BOUCQUEMONT, J. *et al.* Gender Differences in Medication Adherence Among Adolescent and Young Adult Kidney Transplant Recipients. **Transplantation**, [s. l.], v. 103, n. 4, p. 798–806, 2019. Disponível em: <https://journals.lww.com/00007890-201904000-00031>. Acesso em: 26 jan. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria conjunta nº 1, de 05 de janeiro de 2021. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Imunossupressão em Transplante Renal. **Diário Oficial da União**: 6, p. 50, 11 jan. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/arquivos/2022/portal-portaria-conjunta-1_2021_pcdt_txt-renal_.pdf. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório de Transplantes Realizados (Brasil) - Evolução 2001 - 2022**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/estatisticas/transplantes-serie-historica/transplantes-realizados/relatorio-de-transplantes-realizados-brasil-evolucao-2001-2022/view>. Acesso em: 25 jan. 2024.

DALL, A.; HARIHARAN, S. BK Virus Nephritis after Renal Transplantation. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, [s. l.], v. 3, n. Supplement_2, p. S68–S75, 2008. Disponível em: <https://journals.lww.com/01277230-200803002-00006>. Acesso em: 26 jan. 2025.

DESBOIS, A.-C. *et al.* Prognosis of Invasive Aspergillosis in Kidney Transplant Recipients: A Case-Control Study. **Transplantation Direct**, [s. l.], v. 2, n. 8, p. e90, 2016. Disponível em: <https://journals.lww.com/01845228-201608000-00007>. Acesso em: 26 jan. 2025.

FELIPE, C. R. *et al.* The current burden of cytomegalovirus infection in kidney transplant recipients receiving no pharmacological prophylaxis. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [s. l.], v. 39, n. 4, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002017000400413. Acesso em: 26 jan. 2025.

FURTADO, M. V.; POLANCZYK, C. A. Prevenção cardiovascular em pacientes com diabetes: revisão baseada em evidências. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [s. l.], v. 51, n. 2, p. 312–318, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000200022&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 26 jan. 2025.

FUTAGAWA, Y. *et al.* Living-Unrelated Donors Yield Higher Graft Survival Rates than Parental Donors. **Transplantation**, [s. l.], v. 79, n. 9, p. 1169–1174, 2005. Disponível em: <http://journals.lww.com/00007890-200505150-00040>. Acesso em: 26 jan. 2025.

GALANTE, N. Z. TEDESCO HSJ, MACHADO PG, PACHECO-SILVIA, MEDINA-PESTANA JO. Rejeição aguda como fator de risco para sobrevida e sua incidência reduzida

por ciclosporina entre HLA-idênticos. **Braz. J. Nephrol.** [s. l.], v. 24, n. 1, p. 12–19, 2002. Disponível em: https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/11/jbn_v24n1a03.pdf.

HAGE, A.; HAGE, F. Kaplan-Meier Survival, Actuarial Survival, Censoring, and Competing Events—What Is What?. **The Annals of Thoracic Surgery**, [s. l.], v. 114, n. 1, p. 40–43, 2022. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003497522004714>. Acesso em: 26 jan. 2025.

HELPER, M. S. *et al.* Long-term effects of delayed graft function duration on function and survival of deceased donor kidney transplants. **Brazilian Journal of Nephrology**, [s. l.], v. 41, n. 2, p. 231–241, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002019000200231&tlng=en. Acesso em: 26 jan. 2025.

HELLSTRÖM, V. *et al.* High Posttransplant Cancer Incidence in Renal Transplanted Patients With Pretransplant Cancer. **Transplantation**, [s. l.], v. 101, n. 6, p. 1295–1302, 2017. Disponível em: <https://journals.lww.com/00007890-201706000-00026>. Acesso em: 26 jan. 2025.

ILORI, T. O. *et al.* Racial and Ethnic Disparities in Graft and Recipient Survival in Elderly Kidney Transplant Recipients. **Journal of the American Geriatrics Society**, [s. l.], v. 63, n. 12, p. 2485–2493, 2015. Disponível em: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.13845>. Acesso em: 26 jan. 2025.

KAUFMAN, A.; SAMPAIO, C.; SOUZA, M. Anticorpos reativos contra painel em episódios de disfunção do enxerto no transplante renal. **Braz. J. Nephrol** [s. l.], v. 25, n. 2, p. 79–85, 2003. Disponível em: https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/11/jbn_v25n2a03.pdf.

KAWAMURA, N. *et al.* Complement C4d deposition in transplanted kidneys: preliminary report on long-term graft survival. **Clinical Transplantation**, [s. l.], v. 19, n. s14, p. 27–31, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-0012.2005.00401.x>. Acesso em: 26 jan. 2025.

KUCUK, M. *et al.* Demographic Analysis and Outcome Features in a Transplant Outpatient Clinic. **Transplantation Proceedings**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 743–746, 2005. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134504016173>. Acesso em: 26 jan. 2025.

LLOVERAS, J. *et al.* A Paired Survival Analysis Comparing Hemodialysis and Kidney Transplantation From Deceased Elderly Donors Older Than 65 Years. **Transplantation**, [s. l.], v. 99, n. 5, p. 991–996, 2015. Disponível em: <https://journals.lww.com/00007890-201505000-00018>. Acesso em: 26 jan. 2025.

LUM, E. L. *et al.* Cold Ischemia Time, Kidney Donor Profile Index, and Kidney Transplant Outcomes: A Cohort Study. **Kidney Medicine**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 100570, 2023. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2590059522002035>. Acesso em: 26 jan. 2025.

LV, C. *et al.* Influencing Factors of New-Onset Diabetes after a Renal Transplant and Their Effects on Complications and Survival Rate. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 9, n. 6, p. e99406, 2014. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0099406>. Acesso em: 26 jan. 2025.

MA, M. A.; LAGUNA-TENIENTE, I. R. Ten-Year Experience of Renal Transplantation at the Northwest National Medical Center, Sonora Mexico: A Survival Study. **Transplantation Proceedings**, [s. l.], v. 48, n. 2, p. 605–608, 2016. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516002608>. Acesso em: 26 jan. 2025.

MARTINS COSTA, L.; GALATO, D. Identificação dos fatores associados com a adesão à medicação em pacientes transplantados renais: Uma revisão da literatura integrativa. **Brazilian Journal of Transplantation**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. e0123, 2023. Disponível em: <https://bjt.emnuvens.com.br/revista/article/view/484/529>. Acesso em: 26 jan. 2025.

MASSIE, A. B. *et al.* Impact of ABO-Incompatible Living Donor Kidney Transplantation on Patient Survival. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 76, n. 5, p. 616–623, 2020. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638620307939>. Acesso em: 26 jan. 2025.

MATSUYAMA, T. *et al.* Short- and Long-Term Outcomes of Live Donor Renal Allografts From Older and Younger Donors. **Transplantation Proceedings**, [s. l.], v. 50, n. 10, p. 3228–3231, 2018. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134518311898>. Acesso em: 26 jan. 2025.

MEIER-KRIESCHE, H.-U. *et al.* Effect of waiting time on renal transplant outcome. **Kidney International**, [s. l.], v. 58, n. 3, p. 1311–1317, 2000. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253815472229>. Acesso em: 26 jan. 2025.

NEOFYTOS, D. *et al.* Invasive aspergillosis in solid organ transplant patients: diagnosis, prophylaxis, treatment, and assessment of response. **BMC Infectious Diseases**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 296, 2021. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-021-05958-3>. Acesso em: 26 jan. 2025.

NERBASS, F. B. *et al.* Brazilian Dialysis Survey 2020. **Brazilian Journal of Nephrology**, [s. l.], v. 44, n. 3, p. 349–357, 2022. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002022000300349&tlng=en. Acesso em: 26 jan. 2025.

OLESEN, K. K. W. *et al.* Peripheral artery disease, lower limb revascularization, and amputation in diabetes patients with and without coronary artery disease: a cohort study from the Western Denmark Heart Registry. **BMJ open diabetes research & care**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. e001803, 2021.

OLIVEIRA, R. *et al.* Resultados do Transplante Renal ABO Incompatível: A Experiência de um Centro. **Brazilian Journal of Transplantation**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. e0923, 2023. Disponível em: <https://bjt.emnuvens.com.br/revista/article/view/492/539>. Acesso em: 26 jan. 2025.

OPELZ, G.; DÖHLER, B. Association Between Steroid Dosage and Death With a Functioning Graft After Kidney Transplantation. **American Journal of Transplantation**, [s. l.], v. 13, n. 8, p. 2096–2105, 2013. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1600613522260626>. Acesso em: 26 jan. 2025.

OPELZ, G.; DÖHLER, B. Influence of Immunosuppressive Regimens on Graft Survival and Secondary Outcomes After Kidney Transplantation. **Transplantation**, [s. l.], v. 87, n. 6, p. 795–802, 2009. Disponível em: <https://journals.lww.com/00007890-200903270-00002>. Acesso em: 26 jan. 2025.

PETERS, C. *et al.* PATIENT AND GRAFT SURVIVAL IN AMPUTATED VERSUS NONAMPUTATED DIABETIC PRIMARY RENAL ALLOGRAFT RECIPIENTS:. **Transplantation**, [s. l.], v. 32, n. 6, p. 498–503, 1981. Disponível em: <http://journals.lww.com/00007890-198112000-00010>. Acesso em: 26 jan. 2025.

RAMOS, L. A. *et al.* Tempo de espera para transplante renal com base em painel de reatividade de anticorpos calculado: experiência de um centro do sul do Brasil. **Brazilian Journal of Nephrology**, [s. l.], v. 46, n. 1, p. 79–84, 2024. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002024000100079&tlng=pt. Acesso em: 26 jan. 2025.

SANTIAGO, E. V. A. E. *et al.* Gender in the allocation of organs in kidney transplants: meta-analysis. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 49, n. 0, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100406&lng=en&tlng=en. Acesso em: 26 jan. 2025.

SAWINSKI, D.; GORAL, S. BK virus infection: an update on diagnosis and treatment. **Nephrology Dialysis Transplantation**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 209–217, 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfu023>. Acesso em: 26 jan. 2025.

SOARES, L. S. D. S. *et al.* Transplantes de órgãos sólidos no Brasil: estudo descritivo sobre desigualdades na distribuição e acesso no território brasileiro, 2001-2017*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 29, n. 1, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000100310&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 26 jan. 2025.

TAKAHASHI, K. Accommodation in abo-incompatible kidney transplantation: why do kidney grafts survive?. **Transplantation Proceedings**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. S193–S196, 2004. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134504000521>. Acesso em: 26 jan. 2025.

VRAKAS, G. *et al.* Effect of Utilizing More Than 20-Year Older Deceased Donor Kidneys for Young Recipients: An Analysis of the UK Registry. **Experimental and Clinical Transplantation**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 405–410, 2021. Disponível em: <http://www.ectx.org/detail/archive/2021/19/5/0/405/0>. Acesso em: 26 jan. 2025.

YANG, F. *et al.* The Cost-Effectiveness of Kidney Replacement Therapy Modalities: A Systematic Review of Full Economic Evaluations. **Applied Health Economics and Health Policy**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 163–180, 2021.

YOSHIDA, K. *et al.* Factors contributing to long graft survival in non-heart-beating cadaveric renal transplantation in Japan: a single-center study at Kitasato University. **Clinical Transplantation**, [s. l.], v. 16, n. 6, p. 397–404, 2002. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1399-0012.2002.02044.x>. Acesso em: 26 jan. 2025.