

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE – UFCSPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA**

Priscila Sartoretto Dal Magro

**Morbimortalidade Durante a
Internação de Pós- Operatório
Imediato do Transplante Renal.**

UFCSPA

**Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre**

**Porto Alegre
2023**

Priscila Sartoretto Dal Magro

Morbimortalidade Durante a Internação de Pós- Operatório Imediato do Transplante Renal.

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestra.

Orientadora: Profa. Dra. Elizete Keitel

**Porto Alegre
2023**

Catálogo na Publicação

Sartoretto Dal Magro, Priscila
Morbimortalidade Durante a Internação de
Pós-operatório Imediato do Transplante Renal / Priscila
Sartoretto Dal Magro. -- 2023.
68 p. : graf., tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de
Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de
Pós-Graduação em Patologia, 2023.

Orientador(a): Elizete Keitel.

1. anestesia em transplante renal. 2. perioperatório.
3. morbimortalidade. 4. doença renal crônica. 5.
complicações cirúrgicas. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

Agradecimentos

À Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, por possibilitar a realização de mais uma etapa na minha formação acadêmica.

Ao serviço de Transplante Renal do Hospital Dom Vicente Scherer – Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, por disponibilizar o seu espaço para que este trabalho fosse possível, além da colaboração com o registro e análise dos dados.

Aos membros desta banca, Alexandre Losekann, Leonardo Viliano Kroth e Paulo Ricardo Gazzola Zen, pela avaliação da minha dissertação e pelas valiosas contribuições.

Aos pacientes, por aceitarem participar do projeto. Eles são a maior razão de todos os esforços, sempre.

À minha família, pelo apoio na continuação da minha formação, por acreditar nos meus planos e sonhos, por toda ajuda e amor que sempre recebi.

Aos meus colegas de equipe de anestesiologia, pelos ensinamentos desde a época em que foram meus preceptores na residência médica até os dias de hoje. Também agradeço aos cirurgiões da equipe de transplantes pelo incentivo e apoio nesses anos de trabalho e pesquisa.

E, finalmente, agradecer à minha orientadora, professora Dra. Elizete Keitel, que me deu a oportunidade de continuar a minha formação, além de sempre estar presente durante esses anos, sendo um grande exemplo de pessoa, médica e pesquisadora.

Resumo da Dissertação

Introdução: O transplante renal (TR) tem eficácia e menor custo no tratamento da doença renal terminal. É realizado em pacientes com múltiplas comorbidades, sendo o período perioperatório desafiador. **Objetivos:** Avaliar a morbimortalidade do pós-operatório imediato do transplante renal em um hospital terciário; avaliar se o Índice de Comorbidades de Charlson (CCI) foi associado a complicações graves pela classificação de Clavien - Dindo.

Métodos: Estudo de coorte prospectivo em uma amostra de 230 pacientes adultos que realizaram TR entre setembro de 2020 e março de 2022.

Resultados: Dos 230 pacientes, 135 eram homens, a média de idade foi 49.2 ± 12.7 anos, apresentavam sobrepeso 38.3%; obesidade 20.4%; e 96.52% dos transplantes foram de doador falecido; intercorrências no transoperatório ocorreram em 10.9% dos pacientes, a mais frequente foi sangramento com necessidade de hemocomponentes. Dificuldade de via aérea foi a intercorrência anestésica mais comum; dos 11 pacientes com dificuldade de via aérea, 7 tinham sobrepeso e 4 eram obesos ($p=0.020$); a complicação clínica mais frequente no pós-operatório foi a necessidade de hemodiálise (57.8%), seguida por infecção (21.7%); onze (4.7%) pacientes do estudo tiveram infecção viral por COVID -19 nos 30 dias de acompanhamento; complicações vasculares ocorreram em 11.3%, sendo o hematoma a mais frequente; ocorreram 6 complicações urológicas (3.5%), e a mais comum foi fístula urinária; a reintervenção cirúrgica ocorreu em 12.6% dos pacientes; a taxa de óbito em 30 dias foi de 1.7%; o tempo mediano de internação foi de 16.3 ± 7.8 dias; o CCI não foi associado a complicações graves, somente à presença de

insuficiência cardíaca no pré-operatório. **Conclusão:** As complicações anestésicas foram baixas, o sangramento no transoperatório e dificuldade de via aérea foram as mais frequentes; o retardo do funcionamento do enxerto foi elevado, seguido pela infecção bacteriana; as complicações cirúrgicas mais comuns foram vasculares; o CCI não mostrou associação as complicações graves.

Palavras-chave: perioperatório de transplante renal; morbimortalidade; complicações anestésicas; anestesia em transplante renal; complicações cirúrgicas; pós-operatório.

Abstract

Introduction: Kidney transplant (KT) is effective and the lower cost of treatment for end-stage kidney disease. It is performed in patients with multiple comorbidities, being the perioperative period challenging. **Objectives:** To evaluate the frequency of anesthetic, surgical, and clinical complications in the first 30 days of KT in a tertiary hospital; assess whether the Charlson Comorbidity Index (CCI) has been associated with severe complications according to the Clavien-Dindo classification. **Methods:** A prospective cohort study was conducted on a sample of 230 adult patients who underwent KT between September 2020 and March 2022. **Results:** Of the 230 patients 135 were men. The mean age was 49.2 ± 12.7 years. Overweight was present in 38.3% of patients; obesity in 20.4% and 96.52% of the transplants were from deceased donors. Transoperative complications occurred in 10.9% of patients, with bleeding requiring hemocomponents being the most frequent, followed by difficulty in airway management. Of the 11 patients with airway difficulty, 7 were overweight and 4 were obese ($p=0.020$). The most frequent clinical complication in the postoperative period was the need for hemodialysis (57.8%), followed by infection (21.7%). Eleven (4.7%) patients in the study had COVID-19 viral infection within 30 days of follow-up. Vascular complications occurred in 11.3%, with hematoma being the most frequent. There were 6 urological complications (3.5%), with urinary fistula being the most common. Reoperation occurred in 12.6% of patients. The 30-day mortality rate was 1.7%. The median length of hospital stay was 16.3 ± 7.8 days. CCI was not associated with severe complications, except for the presence of preoperative heart failure.

Conclusion: Anesthetic complications were low; bleeding during surgery and difficulty in airway management were the most frequent. Delayed graft function was high, followed by bacterial infection. The most common surgical complications were vascular. CCI was not associated with severe complications.

Keywords: perioperative period of kidney transplant; morbimortality; anesthetic complications; anesthesia in kidney transplant; surgical complications; postoperative period; chronic kidney disease.

Lista de abreviaturas

ABTO: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos

AMI: acute myocardial infarction

AVC: acidente vascular cerebral

BMI: body mass index

CCI: Índice de Comorbidade de Charlson

CD: Clavien-Dindo

CHF: congestive heart failure

CKD: chronic kidney disease

CMV: cytomegalovirus

DCV: doenças cardiovasculares

DM: diabetes mellitus

DPE: disfunção precoce do enxerto

DRC: doença renal crônica

DSA: anticorpos doador específico

EPC: enterobacter carbapenemase producer

ESRD: end-stage renal disease

HLA: *human leukocyte antigen*

IC: intermediate care

ICU: intensive care unit

ISCMPA: Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – RS

KDPI: kidney donor profile index

KT: Kidney transplantation

NTA: necrose tubular aguda

OPTN: *Organ Procurement and Transplantation Network*

TIA: transient ischemic attacks

TR: transplante renal

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
1.1 O transplante renal	10
1.2 O procedimento do transplante renal e a morbimortalidade	11
1.3 Particularidades na avaliação pré-operatória e anestesia	16
1.4 Procedimento anestésico	17
1.5 O período perioperatório e as complicações	19
2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
3. OBJETIVOS.....	34
4. ARTIGO CIENTÍFICO REDIGIDO EM INGLÊS.....	36
5. CONCLUSÕES	57
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
7. APÊNDICE.....	60
7.1 Instrumento de Coleta de Dados.....	60
8. ANEXOS	61
8.1. Parecer do Comitê de Ética da UFCSPA.....	61
8.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	66
8.3 Índice de Comorbidade de Charlson.....	68

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 O transplante renal

O transplante renal (TR), entre os transplantes de órgãos sólidos, é o mais realizado no mundo.¹ Ele tem fundamental importância por tratar a insuficiência renal terminal de uma forma eficaz e com menor custo. Além disso, o TR melhora a sobrevida em longo prazo comparado à diálise de manutenção. O primeiro transplante de órgão no Brasil foi em 1964, um TR que foi realizado no Hospital dos Servidores do Estado, no Rio de Janeiro.² Um estudo brasileiro recente mostrou que, no Brasil, há desigualdade de distribuição de centros de transplantes entre as grandes regiões geográficas, concentrados no eixo Sul – Sudeste, onde consequentemente se verificou maior número de transplantes. O rim foi o órgão transplantado com maior frequência; praticamente todo o país dispõe de centros credenciados para essa modalidade terapêutica, possivelmente por ser o órgão que apresenta a maior fila de espera.³

Em janeiro de 2019 havia 94.863 candidatos na lista de espera para TR apenas nos Estados Unidos, de acordo com a Rede de Procura e Transplantes de Órgãos (OPTN - *Organ Procurement and Transplantation Network*), em comparação com 61.488 em novembro de 2004^{4,5}. No Brasil, estavam em lista de espera 25.163 pacientes e foram realizados 6.283 TR em 2019.⁶ No Rio Grande do Sul (RS), dos nove centros, o maior número de transplantes é realizado no programa da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto

Alegre – RS (ISCOMPA). Desde o seu início, em 1977, mais de 5 mil TR foram realizados, sendo 233 no ano de 2019, dos 491 feitos no RS.⁶ Entretanto, o panorama da lista de espera no Brasil mudou após o surgimento da pandemia de COVID-19 no ano de 2020, afetando a realização de transplantes em todo o país. Segundo informações da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO), houve grande queda nos números de doações e transplantes, em geral.⁷

1.2 O procedimento do transplante renal e a morbimortalidade

A cirurgia para TR é considerada de médio porte, tendo duração aproximada de três a quatro horas.⁸ Apesar disso, é obrigatório levar em consideração que várias comorbidades podem estar presentes no paciente que vai ser submetido a essa cirurgia.⁸ São comuns: hipertensão arterial, insuficiência cardíaca e aterosclerose coronariana.⁹ Diabetes mellitus (DM), anemia, e doenças autoimunes também podem estar associadas ou mesmo ser a causa da doença renal terminal.

Essas doenças crônicas levam a alterações fisiológicas, o que torna o procedimento anestésico-cirúrgico desafiador. Por exemplo: a hipertensão arterial leva a hipertrofia ventricular esquerda, o que predispõe ao aparecimento de arritmias. Na doença renal crônica (DRC), a aterosclerose está acelerada, comprometendo carótidas, coronárias e outros vasos periféricos.⁸ A anemia na DRC pode piorar os sintomas anginosos e a insuficiência cardíaca. Em pacientes urêmicos, pode ocorrer aumento do tempo de sangramento, revelando uma função plaquetária deficiente.¹⁰ Além disso, a

acidose metabólica pode estar presente, bem como a hipercalemia, que é uma das complicações mais sérias da DRC e pode ser potencialmente fatal.

As alterações citadas podem contribuir para o surgimento de complicações no período perioperatório, podendo se associar ao procedimento anestésico em si, ao ato cirúrgico, às condições clínicas prévias do paciente ou à combinação desses fatores. Infecções, alterações hemodinâmicas, alterações da glicemia, disfunção do enxerto, rejeição aguda, anafilaxia, complicações relacionadas à cirurgia, ou à anestesia, e óbito podem ocorrer.

A infecção cirúrgica é a terceira causa mais frequente de infecção hospitalar, acometendo 14% a 16% dos pacientes hospitalizados.^{11,12} Durante o seguimento de 30 dias, pacientes que desenvolvem infecção no pós-operatório tem cinco vezes mais chance de nova internação, e mais que o dobro de chances de ir a óbito (0,8% versus 0,3%).¹³ No TR, é rotina utilizar antibiótico para a prevenção de infecção de ferida operatória, na ISCMPA a rotina é utilizar cefazolina 1 grama endovenosa imediatamente antes da cirurgia. Quando há infecção no doador, é mantido o antibiótico que estava sendo utilizado até ter o resultado da cultura do líquido de preservação.

As alterações hemodinâmicas podem ocorrer durante o perioperatório, principalmente em pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica. Indivíduos hipertensos são um desafio aos profissionais envolvidos com o perioperatório, pois o comprometimento de órgãos-alvo (coração, cérebro e rins), com prejuízo funcional variável, contribui para o aumento do risco cardíaco.¹⁴

Com relação à glicemia nos pacientes cirúrgicos, a presença de DM ou hiperglicemia, está associada ao aumento da morbimortalidade, com taxa de mortalidade perioperatória até 50% maior do que na população não diabética.¹⁵

Quanto à disfunção tardia de enxerto, sua ocorrência varia em diferentes regiões dos continentes.¹⁶ Por exemplo, nos Estados Unidos, a incidência é de 30%.^{17,18} Na Europa, essa incidência varia de 30 a 35%.^{19,20} Na Austrália e Nova Zelândia, a incidência relatada é de aproximadamente 25%.²¹ Já no Brasil, estudos mostraram que a incidência varia de 54,2% a 82%, e que a diversidade de características demográficas de receptores e doadores, e a falta de uniformidade nas definições de disfunção de enxerto, dificultam a compreensão do real panorama do Brasil.¹⁶

Em 2012, pesquisa brasileira que incluiu 215 pacientes submetidos ao TR (doador vivo e doador falecido), mostrou que: intercorrências cirúrgicas e idade superior a 40 anos foram significativamente associados à mortalidade dos pacientes; dados que foram semelhantes a outros estudos nacionais e internacionais.²² A prevalência de óbito foi de 10,6% e a maioria deles (54,5%) ocorreu em um período precoce após TR (menos de 1 ano). Com relação às causas dos óbitos, foi observado que condições infecciosas foram as causas mais frequentes (60%), seguidas de complicações cardiovasculares, cerebrovasculares e vasculares periféricas (22%).²²

Uma pesquisa analisou a mortalidade atual relacionada à infecção entre os receptores de TR através de um estudo de coorte na Finlândia. No total, foram incluídos 3.249 receptores adultos de um primeiro TR, entre 1990 e 2012. Ao todo, 953 (29%) pacientes morreram durante o seguimento, com 204

óbitos relacionados à infecção. As principais causas de mortes infecciosas foram infecções bacterianas (sepsis em 38% e infecções pulmonares em 45%). Infecções virais e fúngicas causaram apenas 2% e 3% das mortes, respectivamente. Apenas 11% das mortes relacionadas à infecção ocorreram durante o primeiro ano após o TR.²³

Atualmente, a morte dos pacientes com enxerto funcionante tem como uma das causas principais as doenças cardiovasculares (DCV).^{24,25} Já foi mostrado que o risco de DCV aumenta com o estágio de doença renal crônica e é mais alto na população de pacientes em diálise.²⁶ A maioria dos receptores de TR foi dialisada por muitos meses, ou anos, antes da cirurgia, o que está associado à aceleração do processo de aterosclerose nessa população.²⁷ Além dos fatores de risco de DCV nestes pacientes, existem os fatores relacionados ao transplante, como: perda do enxerto, obesidade, rejeição renal aguda, função retardada do enxerto, proteinúria, infecções virais (por exemplo: citomegalovírus), ou efeitos colaterais da terapia imunossupressora (diabetes pós-transplante renal, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia).²⁸

O DM é a principal causa de DRC nos países desenvolvidos. Portadores de DM tipo 1 ou 2 têm maior risco de morte em comparação à população geral e, quando associada à DRC, esse risco aumenta ainda mais.²⁹ O excesso de glicose induz desequilíbrio redox e inflamação sistêmica e intrarrenal, desempenhando um papel na patogênese da doença renal do diabetes.³⁰ Cerca de 90% dos portadores de DM desenvolvem complicações micro e macrovasculares, sendo a doença renal do diabetes considerada um dos desfechos clínicos mais graves, acometendo 20 a 40% dos seus portadores.³⁰

É importante lembrar também que, no contexto cirúrgico, a alta concentração de glicose está associada às complicações que incluem a má cicatrização de feridas e das anastomoses cirúrgicas, o aumento do risco de infecção, a exacerbação de danos isquêmicos ao cérebro e ao miocárdio, além da desidratação e perda de eletrólitos.³¹ Devido a isso, o período perioperatório desses pacientes é muito crítico, sendo necessário muita atenção aos eventos agudos que podem ocorrer.

A imunossupressão tem os efeitos desejados de evitar a rejeição do órgão transplantado, mas também tem os efeitos indesejados com implicações após o transplante. Predispõe ao surgimento de infecções, aumento de risco cardiovascular e de malignidades. No nosso serviço de TR, a terapia imunossupressora de indução é feita com basiliximabe ou timoglobulina. Ambas têm risco de anafilaxia e infecção e, especialmente a timoglobulina tem risco de citomegalovirose nos primeiros seis meses do transplante. A manutenção é feita com as seguintes medicações: prednisona, micofenolato e tacrolimo. Por exemplo, em geral, os glicocorticóides podem causar efeitos colaterais como intolerância à glicose (disglicemias), dislipidemia, osteoporose, catarata e gastrite.³² O micofenolato, pode causar alguns sintomas gastrointestinais; o tacrolimo também pode levar à hiperglicemia.

Para prever a morbimortalidade dos pacientes, foi criado o Índice de Comorbidade de Charlson (CCI).³³ Esse índice calcula a carga de morbidade do paciente, independente do diagnóstico principal.³⁴ Ele avalia a presença das seguintes comorbidades: infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, doença vascular periférica, doença cerebrovascular, demência,

doença pulmonar crônica, doença reumatológica, úlcera, diabetes sem complicação, hemiplegia/paraplegia, doença renal moderada, tumor, leucemia, linfoma, doença do fígado moderada ou grave, tumor maligno, metástase, AIDS.³⁵ Através disso, pode-se estimar o risco de óbito de cada paciente em determinada internação. Esse indicador pode auxiliar as equipes de saúde na tomada de decisões bem como na gestão dos recursos de saúde para pacientes com mais risco.

1.3 Particularidades na avaliação pré-operatória e anestesia

A avaliação pré-operatória dos pacientes com DRC deve ser minuciosa. Conhecer a patologia e a situação metabólica e cardiovascular é fundamental para o planejamento do procedimento anestésico-cirúrgico, objetivando minimizar a ocorrência de complicações preveníveis. O anestesista deve obter o maior número de informações quanto ao diagnóstico primário, à evolução do paciente, às complicações ocorridas, à terapia dialítica, e, também quanto ao diagnóstico e à evolução de patologias associadas.⁸ Riscos de complicações anestésicas não são desprezíveis e estão presentes, especialmente, nos pacientes com e DRC.

A anafilaxia é um evento grave que pode ocorrer em qualquer procedimento anestésico. Bloqueadores neuromusculares, antibióticos e látex são os principais causadores de anafilaxia perioperatória, mas a maioria das substâncias utilizadas durante a cirurgia e a anestesia têm potencial de desencadear resposta anafilática.³⁶ Anticorpos policlonais, como a

timoglobulina, e monoclonais, como o basiliximabe (imunossupressores), também estão relacionados a reações alérgicas e anafilaxia.^{37,38}

Outro ponto importante a ser considerado é que 30% a 40% dos pacientes diabéticos podem apresentar a síndrome de articulação rígida,³⁹ comprometendo a articulação atlanto-occipital, o que produz limitação da mobilidade cervical, tornando o DM um preditor de via aérea difícil.⁴⁰

Com relação aos eletrólitos, a hiperpotassemia é a alteração que poderá se apresentar com mais frequência.⁴¹ Por isso, é preciso ficar atento às situações que aumentam o valor do potássio durante o TR, como o uso de succinilcolina na indução anestésica, a transfusão sanguínea, a acidose metabólica, que pode existir previamente, e soluções com alta concentração de potássio (como, por exemplo, a Euro-Collins usada para a preservação do rim a ser transplantado). Outro desafio é a manutenção de níveis adequados de pressão arterial e do volume intravascular no transcorrer da cirurgia, isso é importante para obter a função precoce do enxerto.⁴²

1.4 Procedimento anestésico

No cotidiano da Equipe de Transplantes do Hospital Dom Vicente Scherer, o procedimento anestésico inicia com a punção de um acesso venoso periférico calibroso e, em seguida, avalia-se a necessidade de acesso venoso central levando em consideração as condições clínicas e a escolha do

imunossupressor (quando é prescrito timoglobulina, realiza-se a infusão pelo acesso venoso central puncionado no centro cirúrgico guiado por ecografia).

A indução da anestesia é feita com propofol em associação ao fentanil e à lidocaína (essas duas drogas atenuam a resposta simpática à laringoscopia e possuem potencial analgésico). Dependendo do status eletrolítico do paciente e de suas condições clínicas no momento do TR, a escolha do bloqueador neuromuscular para intubação orotraqueal fica entre a succinilcolina (se o potássio estiver $< 5,5$ mEq/dL), ou um agente adespolarizante (atracúrio, cisatracúrio, rocurônio). A manutenção da anestesia é rotineiramente feita de forma balanceada: inalatória (sevoflurano) associada a opioide endovenoso (fentanil ou remifentanil). A cetamina também é utilizada como analgésico adjuvante, diminuindo a dor no pós-operatório.

Quanto à hidratação, a solução fisiológica 0.9% é preferencialmente utilizada, mas o ringer lactato também pode ser usado se o paciente não estiver hipercalêmico.³⁷ A quantidade de líquido infundido deve ser individualizada e depende de alguns fatores – se o paciente tem diurese residual, quando foi a última sessão de diálise, peso corporal atual e peso seco. Além disso, o ideal é que na abertura dos *clamps* vasculares, o paciente esteja 5% acima de seu peso seco (se tiver condições cardíacas adequadas para expansão volêmica) e, no transoperatório, deve-se manter um equilíbrio hídrico positivo de 20 a 30 ml/kg.⁴³

Com relação à glicemia, deve ser mantida no intraoperatório entre 140 e 180 mg/dL, evitando hiperglicemia e diminuindo os riscos de hipoglicemia iatrogênica.⁴³ Esse controle é importante devido ao fato de haver risco duas a

quatro vezes maior de eventos isquêmicos miocárdicos em cirurgia não cardíaca.⁴⁴

No final do procedimento, é realizada a reversão do bloqueio neuromuscular (com atropina e neostigmina), a analgesia pós-operatória (com dipirona e morfina), medicação para prevenção de náuseas e vômitos (com ondansetrona), e a extubação do paciente (conforme avaliação do anestesiológico). Em seguida, o paciente é encaminhado à Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para recuperação pós- transplante.

1.5 O período perioperatório e as complicações

Com relação às complicações cirúrgicas no pós-operatório, é preciso saber que elas representam importantes causas de morbimortalidade, ocasionando sérios problemas nos receptores de TR.⁴⁵ Distúrbios da coagulação, anemia, imunossupressão e dificuldade de cicatrização são fatores que exigem da equipe cirúrgica maior rigor na antissepsia, hemostasia e técnica cirúrgica atraumática.⁴⁶ Além disso, podem ocorrer complicações vasculares (trombose de artéria renal, trombose de veia renal, estenose de artéria renal, aneurismas de anastomose), perirrenais (hematomas, abscessos, linfocelos) e urinárias (fístulas, litíase urinária, obstrução ureteral), o que pode levar à necessidade de reintervenção na mesma internação, aumentando o tempo de permanência no hospital.

Quanto às complicações vasculares, os hematomas são comuns no pós-operatório imediato e devem ser documentados por ultrassom. Embora geralmente se resolvam de forma espontânea, uma minoria necessitará de intervenção cirúrgica. A trombose de artéria renal tem prevalência de aproximadamente 0,4%; a trombose de veia renal ocorre em menos de 5% dos adultos, e ambas costumam ocorrer nos primeiros cinco dias após o TR. Já a estenose de artéria renal afeta cerca de 3% de todos os TR, se manifesta de 3 meses há 2 anos após essa cirurgia e suas causas são multifatoriais.¹

No que se refere às complicações urológicas, estudos mostram que elas podem ocorrer em 12,6% dos TR, sendo a fístula urinária a mais comum (8,5%), seguida de estenose ureteral e litíase do enxerto (frequência de 0,4% a 4,4%).⁴⁷

Quando se trata da evolução clínica pós-cirurgia, é necessário considerar vários aspectos. O controle rigoroso da pressão arterial é muito importante nessa fase porque com o seu aumento há risco de fístula anastomótica e acidente vascular cerebral (AVC), e a sua queda pode levar à necrose tubular aguda (NTA) ou à trombose vascular.⁴²

Disfunção precoce do enxerto (DPE) pode ocorrer e é caracterizada pela falta de função do enxerto imediatamente após o TR ou necessidade de diálise na primeira semana após TR. Suas causas envolvem fatores isquêmicos, tóxicos e imunológicos.⁴² Os principais fatores de risco para DPE são: receptor do sexo masculino, doença renal diabética terminal, tempo em diálise, retransplante, incompatibilidade HLA, idade do doador, creatinina sérica final do doador, e a presença de anticorpos específicos pré-formados contra os

antígenos leucocitários humano do doador (DSA) superior a 1500 de média de intensidade de fluorescência.¹⁶ Um recente estudo mostrou que o tempo de isquemia fria influencia fortemente na diurese imediata e na rejeição aguda. Ou seja, a pesquisa refere que a hora do início da cirurgia deve priorizar o tempo de isquemia fria, garantido que ele seja o menor possível.⁴⁸

As complicações imunológicas, ou seja, rejeição do rim transplantado, podem ocorrer de forma hiperaguda, acelerada ou aguda nessa fase do transplante. Para prevenir as rejeições precoces e aceleradas é realizado um teste imunológico imediatamente antes do transplante, chamado prova cruzada, que mimetiza *in vitro* o que pode ocorrer *in vivo*. O teste consiste em colocar o soro do receptor incubado com as células do doador, se a prova cruzada for positiva, significa que existem anticorpos pré-formados contra os antígenos do doador e existe um risco acima de 80% de rejeição hiperaguda se for realizada pela técnica de microcitotoxicidade, que é menos sensível na detecção de anticorpos. Ou seja, se for positiva, há uma quantidade muito grande de anticorpos, contraindicando a realização do transplante pelo alto risco de perda imediata. Se a prova cruzada for realizada por citometria de fluxo, um método com alta sensibilidade para detectar a presença de anticorpos, a contraindicação ao transplante é relativa.⁴⁹ Na Santa Casa, atualmente só é realizada a prova cruzada por citometria de fluxo e realizado o transplante se for negativa, salvo raras exceções.

Com relação às complicações clínicas infecciosas; as que ocorrem de forma precoce (durante o primeiro mês após o TR), mais comumente são bacterianas nosocomiais.²³ De acordo com estudos anteriores em pacientes

imunocomprometidos, as infecções pulmonares continuam entre as importantes causas de morte.⁵⁰ Um estudo recente mostrou que a incidência de infecção após TR precoce foi maior em receptores mais velhos (acima de 60 anos), sendo as bactérias os patógenos causadores mais comuns. O local de infecção mais frequente foi o trato urinário. Foi mostrado também que os receptores idosos tiveram mais infecções por micobactérias, coinfeções e infecções de múltiplos locais em comparação com os receptores mais jovens. Os fatores de risco independentes para o desenvolvimento de infecção precoce após TR em pacientes mais velhos, foram: sexo feminino, idade avançada do doador, hospitalização mais longa após o TR e rejeição aguda.⁵¹

Outro fator complicador no pós-operatório é a hiperglicemia, pois ela favorece o surgimento de infecções. Além disso, medicações como os imunossupressores, aumentam significativamente o risco de desenvolvimento de DM após TR.⁵²

Nos pacientes com DRC, é importante reforçar que a doença cardiovascular (DCV) representa a principal causa de morbidade e mortalidade.⁵³ Infarto agudo do miocárdio, AVC, e alterações do controle da pressão arterial são intercorrências que podem acontecer, inclusive no pós-operatório imediato, devendo a equipe estar atenta e preparada para esses tipos de complicações.

Estudos sobre complicações em pós-operatório de TR são escassos. A morbidade do paciente no período pós-cirúrgico é pouco descrita na literatura. Em um estudo retrospectivo de 198 pacientes transplantados renais, as complicações foram pontuadas usando a escala de Clavien. As complicações

consideradas significantes (grau 2 ou mais), e as graves (grau 3 ou mais), ocorreram em 60% e 15% dos pacientes, respectivamente, em um período de 90 dias após o transplante. Das 68 diferentes complicações a transfusão sanguínea foi a mais frequente (19%). O índice de comorbidade de Charlson mostrou uma razão de chance de 1,7 (1,3-2,3 95% IC) para complicações severas, sendo atribuído à presença de diabetes e à doença vascular periférica o aumento de risco.⁵⁴

Dessa forma, considerando as doenças prévias dos receptores, o porte da cirurgia, as eventualidades que possam surgir durante o processo anestésico-cirúrgico, bem como após o procedimento, é necessário conhecer as principais complicações que ocorrem nesses casos no serviço. Na prática clínica, percebe-se que alguns pacientes transplantados evoluem com sucesso e rapidez no período de recuperação, porém, outros apresentam mais complicações.⁵⁵ Sabe-se que nos últimos 20 anos, a mortalidade após o TR diminuiu significativamente.⁵⁶ Mas, apesar de sua queda, as causas não mudaram ao longo do tempo: as doenças cardiovasculares continuam sendo a principal causa de morte em países desenvolvidos.⁵⁷ Considerando a importância de conhecer e analisar o período perioperatório pelo qual passam os pacientes de TR no serviço, realizou-se o presente estudo e apresenta-se os resultados através do artigo a seguir.

2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sugi MD, Joshi G, Maddu KK, Dahiya N, Menias, CO. Imaging of Renal Transplant Complications throughout the Life of the Allograft: Comprehensive Multimodality Review. Radiographics. [periódico on-line]. 2019 Sep-Oct [capturado em 2020 Abr 2];39(5):1327-1355. Disponível em: <https://bit.ly/3dzzGa9>
2. Moura-Neto JA, Moura AF, Souza E. Cinquenta anos do primeiro transplante no Brasil. J Bras Transpl. [periódico on-line]. 2016 [capturado em 2022 Ago 6];19(4):26-29. Disponível em: http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/JBT/2016/4_2.pdf
3. Soares LSS, Brito ES, Magedanz L, França FA, Araújo WN, Galato D. Transplantes de órgãos sólidos no Brasil: estudo descritivo sobre desigualdades na distribuição e acesso no território brasileiro, 2001-2017. Epidemiol Serv. Saúde [periódico on-line]. 2020 Mar [capturado em 2022 Ago 5];29(1):e2018512. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000100014>
4. Organ Procurement and Transplantation Network. National data. [base de dados on-line]. Virginia, USA: U.S Department of Health & Human Services. 2019 [capturado em 2020 Abr 17]. Disponível em: <https://bit.ly/2WITbWZ>
5. Merion RM, Ashby VB, Wolfe RA, Distant DA, Hulbert-Shearon TE, Metzger RA et al. Deceased-donor characteristics and the survival benefit of kidney transplantation. JAMA. [periódico on-line]. 2005 Dec

- [capturado em 2020 Abr 5];294(21):2726–2733. Disponível em: <https://bit.ly/2AkyPvT>
6. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. São Paulo: ABTO; 2019. Ano XXV, nº 4
 7. Ferreira GF. Desafios do Transplante na pandemia da Covid-19. In: Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. ABTO News. [periódico on-line]. 2020 Jan./Jun [capturado em 2021 Jan 8];23(1). Disponível em: <https://site.abto.org.br/publicacao/ano-24-numero-4/>
 8. Hirata ES. Anestesia para Transplante Renal. In: Cangiani LM, Carmona MJC, Torres MLA, Bastos CO, Ferez D, Silva ED, et al. Tratado de anesthesiologista Saesp. 8ª ed. São Paulo: Atheneu; 2017. p. 3347-3361.
 9. Heino A, Orko R, Rosenberg PH. Anaesthesiological complication in renal transplantation: a retrospective study of 500 transplantations. Acta Anaesthesiol Scand. 1986;30:574-80.
 10. Rodgers RPC, Levin J. A critical reappraisal of bleeding time. Semin Thromb Hemost. 1990 Jan;16(1):1-20.
 11. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. Clin Microbiol Rev. 1993;6:428-42.
 12. Galway UA, Parker BM, Borkowski RG. Prevention of postoperative surgical site infection. Int Anesth Clin. 2009;47:37-53.
 13. Berger A, Edelsberg J, Yu H, Oster G. Clinical and economic consequences of post-operative infections following major elective surgery in U.S. hospitals. Surg Infect. 2014 Jun;15(3):322-7.

14. Balbino M. Anestesia e o paciente hipertenso. *Rev Bras Anesthesiol*, 1998 [capturado em 2022 Ago 9];48(4):320-330. Disponível em: <https://www.bjan-sba.org/article/5e498c0e0aec5119028b490f>
15. Frisch A, Chandra P, Smiley D, Peng L, Rizzo M, Gatliffe C, et al. Prevalence and clinical outcome of hyperglycemia in the perioperative period in noncardiac surgery. *Diabetes Care*. [periódico on-line]. 2010 Aug [capturado em 2022 Ago 9];33(8):1783-8. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc10-0304>
16. Sandes-Freitas TV, Mazzali M, Manfro RC, Andrade LGM, Vicari AR, Sousa MV, et al. Exploring the causes of the high incidence of delayed graft function after kidney transplantation in Brazil: a multicenter study. *Transpl Int*. [periódico on-line]. 2021 Jun [capturado em 2022 Ago 10];34(6):1093-1104. Disponível em: <https://bit.ly/3gcUA67>
17. Irish WD, Ilsley JN, Schnitzler MA, Feng S, Brennan DC. A risk prediction model for delayed graft function in the current era of deceased donor renal transplantation. *Am J Transplant*. [periódico on-line]. 2010 Oct [capturado em 2022 Ago 15];10(10):2279-86. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20883559/>
18. Taber DJ, DuBay D, McGillicuddy JW, Nadig S, Bratton CF, Chavin KD, et al. Impact of the new kidney allocation system on perioperative outcomes and costs in kidney transplantation. *J Am Coll Surg*. 2017 Apr;224(4): 585-592.
19. Martínez EG, Mateu LMP, Calabuig AS, Catalán SB, Berga JK, Bernabeu AIA, et al. Delayed graft function after renal transplantation: an unresolved problem. *Transplant Proc*. 2011 Jul-Aug;43(6): 2171-3.

- 20.Fonseca I, Teixeira L, Malheiro J, Martins LS, Dias L, Henriques AC, et al. The effect of delayed graft function on graft and patient survival in kidney transplantation: an approach using competing events analysis. *Transpl Int.* [periódico on-line]. 2015 Jun [capturado em 2022 Ago 25];28(6):738-50. Disponível em: <https://bit.ly/3Ej9T51>
- 21.Vacher-Coponat H, McDonald S, Clayton P, Loundou A, Allen RDM, Chadban SJ. Inferior early posttransplant outcomes for recipients of right versus left deceased donor kidneys: an ANZDATA registry analysis. *Am J Transplant.* 2013 Feb;13(2):399-405.
- 22.Oliveira MIG, Santos AM, Filho NS. Análise da sobrevida e fatores associados à mortalidade em receptores de transplante renal em Hospital Universitário no Maranhão. *J Bras Nefrol.* [periódico on-line]. 2012 [capturado em 2022 Ago 12];34(3):216-225. Disponível em: <https://bit.ly/3OIDMWZ>
- 23.Kinnunen S, Karhapa P, Juutilainen A, Finne P, Helanterä I. Secular Trends in Infection-Related Mortality after Kidney Transplantation. *Clin J Am Soc Nephrol.* [periódico online]. 2018 May [capturado em 2020 Abr 20];13(5):755-762. Disponível em: <https://bit.ly/2AbdTHI>
- 24.Yeo FE, Villines TC, Bucci JR, Taylor AJ, Abbott KC. Cardiovascular risk in stage 4 and 5 nephropathy. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2004 Apr;11(2): 116-133.
- 25.Ojo AO. Cardiovascular complications after renal transplantation and their prevention. *Transplantation.* [periódico on-line]. 2006 Sep [capturado em 2022 Ago 16]; 82(5): 603-611. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16969281/>

26. Collins AJ, Li S, Gilbertson DT, Liu J, Chen SC, Herzog CA. Chronic kidney disease and cardiovascular disease in the Medicare population. *Kidney Int.* [periódico on-line]. 2003 Nov [capturado em 2022 Ago 20];64(87):S24-S31. Disponível em: <https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538%2815%2949639-5>
27. Gill JS, Ma I, Landsberg D, Johnson N, Levin A. Cardiovascular events and investigation in patients who are awaiting cadaveric kidney transplantation. *J Am Soc Nephrol.* [periódico on-line]. 2005 Mar [capturado em 2022 Ago 26];16(3):808-16. Disponível em: <https://jasn.asnjournals.org/content/16/3/808>
28. Małyszko J, Musiałowska D, Tomaszuk-Kazberuk A, Bachórzewska-Gajewska H, Małyszko J. Cardiovascular disease in patients qualified to kidney transplantation. *Czytelnia Medyczna.* [periódico on-line]. 2016 [capturado em 2022 Ago 26];9:672-676. Disponível em: <https://www.czytelniamedyczna.pl/5710,cardiovascular-disease-in-patients-qualified-to-kidney-transplantation.html>
29. Koye DN, Magliano DJ, Nelson RG, Pavkov ME. The Global Epidemiology of Diabetes and Kidney Disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2018 Mar;25(2):121-132.
30. Amorim RG, Guedes GS, Vasconcelos SML, Santos JCF. Doença Renal do Diabetes: Cross-Linking entre Hiperglicemia, Desequilíbrio Redox e Inflamação. *Arq Bras Cardiol.* [periódico on-line]. 2019 Maio [capturado em 2022 Ago 28];112(5):577-587. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20190077>

31. Robertshaw HJ, Hall GM. Diabetes mellitus: anaesthetic management. *Anaesthesia*. [periódico on-line]. 2006 Dec [capturado em 2022 Ago 29];61(12):1187–1190. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2006.04834.x>
32. Solomão A. Atualização em transplante renal. *J Bras Nefrol*. [periódico on-line]. 2000 [capturado em 2022 Ago 30];22(4):244-8. Disponível em: <https://www.bjnephrology.org/article/atualizacao-em-transplante-renal/>
33. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis*. 1987;40(5):373-383.
34. Lucif Jr N, Rocha JSY. Estudo da desigualdade na mortalidade hospitalar pelo índice de comorbidade de Charlson. *Rev Saúde Pública*. [periódico on-line]. 2004 Dez [capturado em 2020 Maio 13];38(6):780-786. Disponível em: <https://bit.ly/2YWKfA5>
35. Martins M. Uso de medidas de comorbidades para predição de risco de óbito em pacientes brasileiros hospitalizados. *Rev Saúde Pública*. [periódico on-line]. 2010 Jun [capturado em 2020 Maio 13];44(3):448-456. Disponível em: <https://bit.ly/2WsKt0d>
36. Lopes CG. Anafilaxia em Anestesia. In: Manica J. *Anestesiologia*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2018. p. 1349-1359.
37. Perez AM, DeMaria S JR. Kidney and pancreas transplantation. In: Reed AP, Yudkowitz FS. *Clinical cases in anesthesia*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2014. p.188.

38. Jayaraman AL, Sakai T. Kidney transplantation. In: Fleisher LA, Roizen MF. *Essence of anesthesia practice*. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2011. p. 478.
39. Giquel J, Rodriguez-Blanco YF, Matadial C, Candiotti K. Diabetes mellitus in anaesthesia. *Br J Diabetes Vasc Dis*. [periódico online]. 2012 Apr [capturado em 2020 Abr 20]; 12(2):60-64. Disponível em: <https://bit.ly/2AkxO6X>
40. Nadal JL, Fernandez BG, Escobar IC, Black M, Rosenblatt WH. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1998;42(2):199-203.
41. Farias CA. Anestesia para Transplante Renal. In: Garcia VD, Filho MA, Neumann J, Pestana JOM. *Transplante de órgãos e tecidos*. São Paulo: Segmento Farma; 2006. p. 427-431.
42. Bruno RM. Evolução Clínica Precoce do Transplante Renal. In: Garcia VD, Filho MA, Neumann J, Pestana JOM. *Transplante de órgãos e tecidos*. São Paulo: Segmento Farma; 2006. p. 432-448.
43. Grillo FDL, Ferreira MM. Anestesia no transplante renal. In: Gamermann PW, Stefani LC, Felix EA, organizadoras. *Rotinas em anestesiologia e medicina perioperatória* [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artmed, 2017; p. 430-435.
44. Yost CS, Niemann CU. Anesthesia for abdominal organ transplantation. In: Miller RD. *Miller's anesthesia*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2015. p. 2155-2184.
45. Haberal M, Boyvat F, Akdur A, Kırnap M, Özçelik Ü, Karakayalı FY. *Surgical Complications After Kidney Transplantation*. *Exper Clin*

- Transplant [periódico online]. 2016 Dec [capturado em 2020 Abr 9]; 14(6): 587-595. Disponível em: <https://bit.ly/3fI37Zp>
46. Guerra EE. Cirurgia do Transplante Renal e suas Complicações. In: Garcia VD, Filho MA, Neumann J, Pestana JOM. Transplante de órgãos e tecidos. São Paulo: Segmento Farma; 2006. p. 408-426.
47. Nino-Torres L, Garcia-Lopez A, Patino-Jaramillo N, Giron-Luque F, Nino-Murcia A. Risk Factors for Urologic Complications After Kidney Transplantation and Impact in Graft Survival. Res Rep Urol. [periódico on-line]. 2022 Sep [capturado em 2022 Set 29];14:327-337. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9527029/>
48. Lourenço MP, Eliseu M, Brito DV, Carvalho J, Tavares-Silva E, Marconi L et al. Early morning kidney transplantation: perioperative complications. Arch Ital Urol Androl. [periódico on-line]. 2021 [capturado em 2022 Set 15];93(2):158-161. Disponível em: <https://doi.org/10.4081/aiua.2021.2.158>
49. Abud J, Pupo BBD, Silva C, Keitel E, Garcia VD, Manfro RC, Neumann J. Phasing out the pre-transplant cytotoxicity crossmatch: Are we missing something? Braz. J. Nephrol. [periódico on-line]. 2021 [capturado em 2022 Set 24];43(3):365-74. Disponível em: <https://www.bjnephrology.org/article/exclusao-da-prova-cruzada-por-citotoxicidade-pre-transplante-estamosperdendo-algo/>
50. Shorr AF, Susla GM, O'Grady NP. Pulmonary infiltrates in the non-HIV-infected immunocompromised patient: Etiologies, diagnostic strategies, and outcomes. Chest. 2004 Jan [capturado em 2020 Abr 22]; 125(1):260-271. Disponível em: <https://bit.ly/2YT3j25>

51. Kim JS, Jeong KH, Lee DW, Lee SY, Lee SH, Yang J et al. Epidemiology, risk factors, and clinical impact of early post-transplant infection in older kidney transplant recipients: the Korean organ transplantation registry study. *BMC Geriatrics*. [periódico on-line]. 2020 [capturado em 2022 Set 28]; 20(519). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01859-3>
52. Munshi VN, Saghafian S, Cook CB, Werner KT, Chakkera HA. Comparison of post-transplantation diabetes mellitus incidence and risk factors between kidney and liver transplantation patients. *Plos One*. [periódico online]. 2020 Jan [capturado em 2020 Abr 23]; 15(1): e0226873. Disponível em: <https://bit.ly/2xS6T1i>
53. Leite D, Campos AH. Uma Estratégia para Redução de Risco Cardiovascular em Pacientes Transplantados Renais. *Arq. Bras. Cardiol*. [periódico online]. 2010 Maio [capturado em 2020 Abr 9]; 94(6):738-746. Disponível em: <https://bit.ly/3cq5QVg>
54. Levine MA, Schuler T, Gourishankar S. Complications in the 90-day postoperative period following kidney transplant and the relationship of the Charlson Comorbidity Index. *Can Urol Assoc J*. [periódico on-line]. 2017 Dec [capturado em 2022 Set 29]; 11(12):388-393. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.4378>
55. Correa APA, Brahm MMT, Ferreira SAL, Teixeira CC, Manfro RC, Lucena AF, et al. Complicações durante a internação de receptores de transplante renal. *Rev Gaúcha Enferm*. [periódico online]. 2013 Set [capturado em 2020 Abr 25]; 34(3):46-54. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000300006>

56. Salerno MP, Zichichi E, Rossi E, Favi E, Gargiulo A, Spagnoletti G, et al. Evolution of Causes of Mortality in Renal Transplantation in the Last 10 Years. *Transplant Proceed.* 2010 Apr; 42(4):1077-1079.
57. Kasiske BL, Guijarro C, Massy ZA, Wiederkehr MP, Ma JZ. Cardiovascular disease after renal transplantation. *J Am Soc Nephrol.* 1996 [capturado em 2020 Abr 19]; 7(1):158-165. Disponível em: <https://bit.ly/2Wlr6pN>

3. OBJETIVOS

GERAL:

Determinar a morbimortalidade na internação do pós-operatório imediato dos pacientes submetidos ao transplante renal de doador falecido e doador vivo no Hospital Dom Vicente Scherer (HDVS), pertencente a Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA).

ESPECÍFICOS:

Determinar e avaliar:

- (a) as variáveis demográficas e antropométricas dos pacientes do estudo;
- (b) a presença de fatores de risco no receptor através do Índice de Comorbidade de Charlson (CCI) e verificar sua associação com as complicações apresentadas;
- (c) número de dias de internação, tipo de indução da imunossupressão, tipo de doador;
- (d) a incidência de complicações no trans e pós-operatório: surgimento de intercorrências anestésicas (dificuldade de via aérea, anafilaxia, broncoespasmo, necessidade de transfusão de hemocomponentes, infarto agudo do miocárdio no transoperatório, parada cardíaca), surgimento de intercorrências clínicas no pós-operatório e internação (hipertensão de difícil controle, disglycemias, infecção, disfunção do

enxerto, rejeição aguda, necessidade de diálise, infarto agudo do miocárdio, AVC, óbito);

(e) a incidência de complicações cirúrgicas: urológicas, vasculares, entre outras, assim como a taxa de reintervenção cirúrgica.

4. ARTIGO CIENTÍFICO REDIGIDO EM INGLÊS

“Kidney transplantation and perioperative complications: a prospective cohort study”

Priscila Sartoretto Dal Magro; Gisele Meinerz; Valter Duro Garcia; Maria
Eugenia Cavaleiro Marques; Elizete Keitel

Enviado para publicação na Revista “Journal of Clinical Anesthesia (JCA)”

Kidney transplantation and perioperative complications: a prospective cohort study

Authors: Priscila Sartoretto Dal Magro; Gisele Meinerz; Valter Duro Garcia; Maria Eugenia Cavaleiro Marques; Elizete Keitel

Introduction

Kidney transplantation (KT) is the most frequently performed solid organ transplant worldwide [1]. This procedure is vital because KT is not only efficacious but also the most cost-effective therapy for patients suffering from end-stage renal disease (ESRD) [2]. Patients who undergo transplantation often have comorbidities related to their primary disease [3], such as anemia, diabetes mellitus (DM), peripheral vascular disease, and cardiovascular disease [4]. The combination of chronic illness results in physiological modifications that make the perioperative phase difficult.

Despite the success of KT, postoperative complications are expected [4]. Due to the presence of various diseases, objectively estimating the risk of mortality during hospitalization, as well as perioperative disorders is important. Moreover, reports on KT complications are infrequent and commonly present without standardized definitions or severity levels [5,6]. The Charlson Comorbidity Index (CCI) is a tool that assesses mortality risk over 10 years but has been used in the evaluation of KT recipients to predict risk in earlier periods [7]. One study utilized CCI and the association of the index with postoperative complications described by the Clavien-Dindo (CD) classification, demonstrating an association between CCI and severe complications (odds ratio [OR] 1.7; 95% confidence interval [CI] 1.3–2.3) [4,8]. This information is important, especially for preoperative counseling of KT candidates.

The objectives of this study were to evaluate the clinical conditions of the study patients using CCI and early morbimortality after transplantation based on the incidence of anesthetic and postoperative complications, the rate of surgical

reintervention and mortality during the first 30 days, and the association between CCI and severe complications.

Materials and Methods

This prospective cohort study was approved by our ethics committee (analysis number: 4.639.936). The study sample comprised adult KT recipients with a deceased or living donor, performed at the Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. The patients who agreed to participate signed an informed consent form. However, pediatric recipients and those receiving kidneys and other solid organs simultaneously were excluded from the study. Furthermore, 230 patients were included in this study between September 2020 and March 2022.

Demographic data such as age at transplantation, sex, body mass index (BMI), cause of ESRD, type of transplanted kidney donor, immunosuppressive therapy, and kidney donor profile index (KDPI) [9] were collected. A complete list of documented comorbidities was compiled by carefully reviewing the patient's medical records containing the assessment for inclusion in the transplant list. The researcher manually completed the CCI [10] after the inclusion of the patient in the study.

All patients received standardized general anesthesia, including (propofol, midazolam, remifentanyl, fentanyl, cisatracurium, atracurium, and 1% lidocaine). The anesthesiologists who administered the anesthesia specialized in managing the aforementioned patients and were consistent across all cases. After KT, all patients were transferred to the intensive care unit for anesthetic recovery. Data concerning anesthetics, surgical procedures, and clinical complications were collected from the day of transplantation to 30 days post-transplantation. The medical records of the TASY System were electronic. Delayed graft function was defined as the need for dialysis within the first week after transplantation. Moreover, the requirement of dialysis in the treatment of

life-threatening hyperkalemia or volume overload is considered a severe complication.

Complications were evaluated using the CD complication scale [4]. This is a verified tool that classifies complications on a scale of 1–5 according to the level of intervention required to resolve them. A significant complication was defined as grade 2 or higher, whereas grade 3b or higher complications were considered severe.

Statistical analyses were performed using SPSS version 22.0. Descriptive statistics were computed for the demographic data. Univariate and multivariate stepwise Cox regression analyses were employed to identify the risk factors linked to the development of severe postoperative complications throughout the 30 days following transplantation. The significance level was set at $p=0.05$.

Results

This study included 230 patients, of whom 135 (58.7%) were male. The average age was 49.2 ± 12.7 years, with the majority of patients (77.4%) being under the age of 60. In terms of BMI, 38.3% were overweight and 20.4% were obese. The median duration of hospitalization was 16.3 ± 7.8 days.

Table 1 indicates that 222 transplants (96.52%) were from deceased donors and 58.7% of the recipients were male. Basiliximab was used to induce immunosuppression in most cases (49.13%). The leading cause of renal disease in the participants of the study was glomerulonephritis (24.3%).

Table 2 illustrates the CCI upon admission for transplantation, with chronic kidney disease (CKD) accounting for two points in the index. The mean CCI was 3.65 ± 1.5 , with a range of 2 to 9.

Table 3 displays the complications that occurred during the perioperative period. Objective observations revealed that complications occurred in 10.9% of

the patients during the transplant procedure. Furthermore, bleeding was the most frequently encountered complication and required transfusion. Additionally, 11 patients had airway difficulty, 7 were overweight, 4 were obese ($p=0.002$), and 36.4% had DM ($p=0.073$). Bronchospasm occurred in two patients, both of whom were obese ($p=0.039$). No cardiovascular complications occurred during the surgery.

The most frequent clinical complications during the 30-day postoperative period were the need for hemodialysis (57.8%), followed by infection (21.7%) and blood transfusion (20.4%). Five patients experienced acute pulmonary edema, three of whom had pre-transplantation congestive heart failure (CHF) ($p = 0.004$). Additionally, CHF was significantly associated with pre-transplantation myocardial infarction ($p=0.027$) and cerebrovascular disease ($p=0.016$). Seven patients experienced acute myocardial infarction (AMI), including four with a history of AMI ($p<0.001$) and three with DM ($p=0.066$). A previous AMI was associated with hypertension requiring intravenous medication ($p=0.008$), peripheral artery disease ($p=0.017$), and DM ($p=0.001$). During the early follow-up period, 11 (4.7%) participants were infected with the coronavirus disease of 2019 (COVID-19).

Table 4 displays the CD postoperative complication grades. All patients experienced some level of complication, mostly grade 2 (73.5%). Of the patients, 30 (13%) required surgical reintervention, with 13 undergoing hematoma drainage, 5 graft nephrectomies due to vein thrombosis, 3 graft nephrectomies due to arterial thrombosis, 4 corrections of urinary fistulas, 2 with arterial kinking, 2 with lower urinary tract obstruction, and 1 hematoma drainage followed by graft nephrectomy due to vein thrombosis. Additionally, four (1.7%) patients died within the first 30 days post-transplantation: one from cardiovascular issues (diabetic patient), one from undetermined causes, one from major bleeding, and one from complications related to COVID-19.

The univariate analysis of potential preexisting risk factors for severe complications (CD grade 3b and higher, $n = 52$) during the first 30 days after KT revealed only significant associations with CCI 9 (hazard ratio [HR] 8.3 95% CI 1.8–37.0, $p=0.005$) and congestive heart failure (HR 7.0 95% CI 2.0–24.0,

p=0.002). In the multivariate analysis, CHF was the only remaining associated with severe complications during the early postoperative period (HR 6.6 95% CI 2.6 –16.7, p<0.001).

The donor KDPI was not associated with graft loss, recipient death, or urological or vascular complications (data not displayed).

Table 1: Baseline characteristics of the 230 kidney transplant patients.

Characteristics	N = 230	%
Recipient age, years (mean $\pm$ SD) (range)	49.2 $\pm$ 12.7	(18-76)
Recipient male gender	135	58.7
Cause of kidney disease		
Glomerulonephritis	56	24.3
Unknown	49	21.3
Diabetes	48	20.9
Hypertension	26	11.3
Others	26	11.3
Polycystic kidney disease	25	10.9
Deceased donor	222	96.5
KDPI (mean $\pm$ SD) (range)	37.1 $\pm$ 27.4	0–95
Immunosuppression therapy	222	
Thymoglobuline	109	47.4

ILR-2 inhibitor	113	49.1
Recipient Charlson Comorbidity Score Index (mean $\pm$ SD) (range)	3.65 $\pm$ 1.5	2-9
2	68	29.5
3	60	26.0
4	36	15.6
5	29	12.6
6	28	12.2
7	7	3.0
8	0	-
9	2	0.9

SD: standard deviation; KDPI: kidney donor profile index; ILR-2: interleukin-2 receptor inhibitor.

Table 2. Charlson Comorbidity Index (CCI) categories and frequency of patients in each category.

CCI categories	Points	N	% Patients
Age			
• < 50 years	0	101	43.9
• 50–59 years	1	77	33.5
• 60–69 years	2	44	19.1
• 70–79 years	3	8	3.5
• ≥ 80 years	4	0	-
Myocardial infarction	1	13	5.7
Congestive heart failure	1	5	2.2
Peripheral vascular disease	1	16	7
Cerebrovascular disease	1	10	4.3
Dementia	1	0	-
Chronic obstructive pulmonary disease	1	4	1.7
Connective tissue disease	1	14	6.1
Peptic ulcer disease	1	1	0.4
Diabetes mellitus			
• Uncomplicated	1	1	0.4
• End-organ damage	2	56	24.3
Moderate to severe chronic kidney	2	230	100

disease			
Hemiplegia	2	5	2.2
Leukemia	2	0	-
Malignant lymphoma	2	0	-
Solid tumour	2	1	0.4
• If metastatic	6	0	-
Liver disease			
• Mild	1	0	-
• moderate to severe	3	1	0.4
AIDS	6	0	-

AIDS: acquired immunodeficiency syndrome.

Table 3. Complications during the first 30 days after transplant surgery in 230 kidney transplant recipients.

Complications	N	%
Transoperative	25	10.9
1	20	8.7
2	5	2.2
Bleeding with need of hemocomponents transfusion	13	5.6

Airway difficulty	11	4.7
Bronchospasm	2	0.8
Immediate Perioperative		
Urgent dialysis (hyperkalemia or hypervolemia)	21	9.1
Hypotension requiring intravenous drugs	31	13.4
Hypertension requiring intravenous drugs	17	7.3
Acute pulmonary edema	5	2.2
Within 30-day		
Acute myocardial infarction	7	3.0
Acute cerebrovascular event	2	0.8
Infections	50	21.7
Bacterial	36	15.6
Viral	15	6.5
Fungal	1	0.4
Infection site (n=50)		
Urinary	22	9.6
Pulmonary	15	6.5
Bloodstream	11	4.8
Abdominal	2	0.9
CMV	2	0.8

EPC	6	2.6
COVID-19	11	4.7
Acute rejection	11	4.7
Delay graft function	133	57.8
Blood components transfusions	47	20.4

CMV: cytomegalovirus; EPC: enterobacter carbapenemase producer.

Table 4. Frequency of patients experiencing each Clavien-Dindo grade of complication within 30-pos-operative days.

Clavien-Dindo grade	Definition	N	%
I	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic, and radiological interventions. Allowed therapeutic regimens are: drugs such as antiemetics, antipyretics, analgesics, diuretics electrolytes, and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside.	7	3.0
II	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications. Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included.	169	73.5
III	Requiring surgical, endoscopic, or radiological intervention.	30	13
III a	Intervention is not under general anesthesia.	2	0.9
IIIb	Intervention under general anesthesia.	28	12.1

IV	Life-threatening complication (including CNS complications)* requiring IC/ICU management.	23	10.0
IVa	Single organ dysfunction (including dialysis)**	21	9.1
IVb	Multiorgan dysfunction.	2	0.9
V	Death.	4	1.7

*brain hemorrhage, ischemic stroke, subarachnoidal bleeding, but excluding transient ischemic attacks (TIA); IC: intermediate care; ICU: intensive care unit.

**Urgent dialysis for fluid overload or severe hyperkalemia.

Discussion

Here, we present a comprehensive description of the perioperative complications in 230 consecutive adult KT. We provided the patients' CCI and classified the severity of clinical and surgical complications observed in the first 30 days after transplantation, as well as the patient and graft outcomes.

All patients scored two points on the CCI because of underlying CKD. One- third of our patients were < 50 years old and had no prior diseases; therefore, they did not receive additional points. No patients received points for active leukemia, lymphoma, metastatic neoplasia, or acquired immunodeficiency syndrome, due to their exclusion from the criteria for KT.

Other comorbidities that were prevalent in our patients and expected to affect the postoperative period were DM, cardiovascular disease, cerebrovascular disease, and overweight status.

Twenty-five patients experienced transoperative complications, the most frequent of which was excessive bleeding necessitating hemocomponent transfusion. Moreover, patients with CKD often have some degree of anemia,

and uremia can increase bleeding time and reveal deficient platelet function [11]. Additionally, CKD patients are prone to thrombotic events owing to increased procoagulant levels, endothelial dysfunction, advanced age, and obesity.

The second most common complication during surgery was airway difficulty, defined as three or more attempts at orotracheal intubation. Overall, the complication occurs in 5–15% of the patients in clinical practice and can result in morbidity or even fatality [12,13]. Although our study population was predominantly overweight and diabetic, only 4.7% of patients presented with this complication. This is likely due to the experienced anesthesiologists on the team and the availability of special devices for difficult airways (video laryngoscope, bougie, laryngeal mask, and fiberoptic bronchoscope) in the surgical center. No cases of anesthesia-related deaths were observed in this study. Deaths wholly attributable to anesthesia constituted the lowest incidence in most epidemiological studies, both in Brazil and abroad [14].

In developed countries, DM is one of the main causes of CKD [15] and is the most frequent comorbidity. Furthermore, DM is associated with poor wound healing, anastomotic complications, increased risk of infection, exacerbation of ischemic damage and myocardial infarction, dehydration, and electrolyte loss [16]. Additionally, 30%–40% of diabetic patients may present with a stiff joint syndrome [17], limiting atlanto-occipital joint mobility, and making DM a predictor of difficulties in airway management [18]. In our study, 36.4% of the patients with airway difficulty had DM, without a significant association.

Another predictor of a difficult airway is obesity, which presented over the last three decades as an event of global proportions and increasing prevalence [19]. In Brazil, obesity is affecting all age groups and both sexes [20]. In adults, weight and obesity have affected 56.9% and 20.8% of the population in 2013, respectively [21]. In our study, 58.7% of patients were overweight or obese. This condition alters the patients' anatomy and physiology, making airway management difficult and potentially negatively affecting respiratory function after anesthetic induction [22] and consequently, in the postoperative period.

We observed an association between overweight/obesity and airway difficulties in our sample.

Although cardiovascular disease was prevalent in our population, no major cardiovascular events occurred during anesthesia. General anesthesia is the technique opted for during KT, however, such anesthesia can evoke cardiorespiratory complications such as myocardial infarction and changes in pulmonary mechanics, contributing to perioperative morbidity [23].

The most common clinical complication was delayed graft function, which was higher than the average in developed countries but similar to other Brazilian centers [24]. Infections were the second most common cause of clinical complications in the postoperative period with no unique risk factors identified. The main infection was a urinary tract infection, which is similar to previously reported data [25,26].

The overall incidence of surgical complications after KT varies between 5–38% [27], and our study results follow this trend. The most frequent complication was hematoma, which was consistent with the need for transfusions in the perioperative period. Additionally, CKD patients are frequently anemic and exhibit platelet dysfunction. Other vascular complications include arterial and venous thrombosis, leading to graft loss and arterial kinking, necessitating reintervention. The aforementioned complications can occur at any time after transplantation, but they are particularly important in the immediate postoperative period [1]. Urological complications are low, as identified in other studies [27,28]. The overall rate of surgical reintervention was higher than that reported in the USA nationwide analysis (2.2%) and lower than that in Spain (32%) [26,29].

In our study, the CCI did not predict severe complications in the early postoperative period. Most patients had a low index, reflecting less critical complications: the study occurred during the COVID-19 pandemic, precluding the selection of low-risk donors and recipients. In the multivariate analysis, only CHF was associated with severe complications, differing from the findings of

Levine et al. [4], who discovered an association between DM and peripheral vascular disease.

The strengths of this study include its prospective nature and the fact that data collection was performed by the same researcher and reviewed by another. This reflects the experience of a center with KT activity for over 40 years, the third-highest number of KT in Brazil. The caveats included the single-center enrollment and short follow-up.

Conclusion

The perioperative period after KT is challenging. Comorbid conditions that increase the probability of surgical and clinical complications are associated with CKD. Bleeding disorders, DM, obesity, and vascular diseases are of significant importance and require attention and preparation from anesthesiologists and surgical teams. Comprehensive measures should be taken to minimize their influence on patient recovery. Recognizing and understanding the patient profiles is fundamental for ensuring a successful transplant program.

In summary, our study presents a cohort consisting of more than half of kidney recipients with a low comorbidity risk. The most frequent transoperative complication was bleeding, which necessitated transfusion of hemocomponents. Hypotension and the need for intravenous drugs were the main complications in the immediate postoperative period, and delayed graft function occurred in 57.8% of the patients. The surgical reintervention rate was 13% and the mortality rate was 1.7% within the initial 30 days. No significant association was identified between the CCI score and severe complications.

REFERENCES

- 1 Sugi MD, Joshi G, Maddu KK, Dahiya N, Menias, CO. Imaging of renal transplant complications throughout the life of the allograft: comprehensive multimodality review. *Radiographics* 2019;39(5):1327–55.
<https://doi.org/10.1148/rg.2019190096>.

- 2 Axelrod DA, Schnitzler MA, Xiao H, Irish W, Tuttle-Newhall E, Chang S, et al. An economic assessment of contemporary kidney transplant practice. *Am J Transplant* 2018;18:1168–76. <https://doi.org/10.1111/ajt.14702>.

- 3 Hirata ES, Filho GA, Prates LC. Anestesia para Transplante Renal. In: Cangiani LM, Carmona MJC, Torres MLA, Ferez D, Bastos CO, Silva ED, et al, editors. *Tratado de anesthesiologista Saesp*, São Paulo: Atheneu; 2017, p. 3347–61.

- 4 Levine MA, Schuler T, Gourishankar S. Complications in the 90-day postoperative period following kidney transplant and the relationship of the Charlson Comorbidity Index. *Can Urol Assoc J* 2017;11(12):388–93.
<https://doi.org/10.5489/cuaj.4378>.

- 5 Wolff T, Schumacher M, Dell-Kuster S, Rosenthal R, Dickenmann M, Steiger J, et al. Surgical complications in kidney transplantation: no evidence for a learning curve. *J Surg Educ* 2014;71(5):748–55.
<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2014.03.007>.

6 Grochowicki T, Galazka Z, Madej K, Frunze S, Nazarewski S, Jakimowicz T, et al. Early complications related to the transplanted kidney after simultaneous pancreas and kidney transplantation. *Transplant Proc* 2014;46(8):2815–17. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.08.011>.

7 Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40(5):373-83. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).

8 Moreira LF, Pessôa MCM, Mattana DS, Schmitz FF, Volkweis BS, Antoniazzi JL, et al. Adaptação cultural e teste da escala de complicações cirúrgicas de Clavien-Dindo traduzida para o Português do Brasil. *Rev Col Bras Cir* 2016; 43(3):141–48. doi: 10.1590/0100-69912016003001.

9 Prado NP, da Silva CK, Meinerz G, Kist R, Garcia VD, Keitel E. Usefulness of Kidney Donor Profile Index (KDPI) to predict graft survival in a South Brazilian Cohort. *J Bras Nefrol* 2020;1142(2):211-18. doi: 10.1590/2175-8239-JBN-2018-0263.

10 Charlson ME, Carrozzino D, Guidi J, Patierno C. Charlson Comorbidity Index: a critical review of clinimetric properties. *Psychother Psychosom* 2022;91:8–35. doi: 10.1159/000521288.

11 Rodgers RP, Levin J. A critical reappraisal of bleeding time. *Semin Thromb Hemost* 1990;16(1):1-20. doi: 10.1055/s-2007-1002658.

12 Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth* 2011;106(5):617–31. <https://doi.org/10.1093/bja/aer058>.

13 Cheney FW, Posner KL, Lee LA, Caplan RA, Domino KB. Trends in anesthesia-related death and brain damage: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2006;105:1081–86. <https://doi.org/10.1097/00000542-200612000-00007>.

14 Nocite JR. Mortalidade associada à anestesia: estudos epidemiológicos. *Rev Bras Anest* 1991;41(1):3–7. <https://www.bjan-sba.org/article/5e498b920aec5119028b46d5>.

15 Koye DN, Magliano DJ, Nelson RG, Pavkov ME. The Global Epidemiology of Diabetes and Kidney Disease *Adv Chronic Kidney Dis* 2018;25(2):121–32. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2017.10.011>.

16 Robertshaw HJ, Hall GM. Diabetes mellitus: anaesthetic management. *Anaesthesia* 2006;61(12):1133–1249. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2006.04834.x>.

17 Giquel J, Rodriguez-Blanco YF, Matadial C, Candiotti K. Diabetes mellitus in anaesthesia. *Br J Diabetes Vasc Dis* 2012;12(2):60–64.

<https://doi.org/10.1177/1474651412441223>.

18 Nadal JL, Fernandez BG, Escobar IC, Black M, Rosenblatt WH. The palm print as a sensitive predictor of difficult laryngoscopy in diabetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42(2):199–203. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1998.tb05109.x>.

19 Dias PC, Henriques P, Anjos LA, Burlandy L. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. *Cad Saúde Pública* 2017;33(7):e00006016. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00006016>.

20 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

21 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015.

22 Thota B, Jan KM, Oh MW, Monn TS. Airway management in patients with obesity. *Saudi J Anaesth* 2022;16(1):76–81. doi: 10.4103/sja.sja_351_21.

23 Harris M, Chung F. Complications of General Anesthesia. Clin Plastic Surg 2013;40(4):503–13. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2013.07.001>.

24 de Sandes-Freitas TV, Mazzali M, Manfro RC, de Andrade LGM, Vicari AR, de Sousa MV, et al. Exploring the causes of the high incidence of delayed graft function after kidney transplantation in Brazil: a multicenter study. Transpl Int 2021;34(6):1093–1104. doi: 10.1111/tri.13865.

25 Goldman JD, Julian K. Urinary tract infections in solid organ transplant recipients: guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. Clin Transplant 2019; 33:e13507. <https://doi.org/10.1111/ctr.13507>.

26 Bodro M, Sanclemente G, Lipperheide I, Allali M, Marco F, Bosch J, et al. Impact of urinary tract infections on short-term kidney graft outcome. Clin Microbiol Infect 2015;21(12):1104e1-1104e8.doi: 10.1016/j.cmi.2015.07.019.

27 Salamin P, Deslarzes-Dubuis C, Longchamp A, Petitprez S, Venetz JP, Corpataux JM, et al. Predictive factors of surgical complications in the first year following kidney transplantation. Ann Vasc Surg 2022;83:142–151. doi: 10.1016/j.avsg.2021.08.031.

28 Humar A, Matas AJ. Surgical complications after kidney transplantation. Semin Dial 2005;18(6):505–10. doi: 10.1111/j.1525-139X.2005.00097.x.

29 Moghadamyeghaneh Z, Chen LJ, Alameddine M, Jue JS, Gupta AK, Burke G, et al. A nationwide analysis of re-operation after kidney transplant. *Can Urol Assoc J* 2017;11(11):E425 –E430. doi: 10.5489/cuaj.4369.

5. CONCLUSÕES

O período perioperatório dos pacientes submetidos ao TR é um momento desafiador. No estudo, a maioria dos pacientes submetidos ao TR eram homens (58.7%), e a maioria dos pacientes foi classificado com alteração no peso (sobrepeso 38.3% e obesidade 20.4%).

As complicações anestésicas tiveram baixa incidência (10.9%), mas é importante dar atenção ao surgimento de sangramento durante a cirurgia. Os pacientes com DRC tem a fisiologia da coagulação alterada e, além disso, alguns usam anticoagulantes e chegam em caráter de urgência para a realização do TR, nem sempre sendo possível a reversão do agente, seja devido ao tempo ou pela inexistência de reversor. Nos pacientes portadores de sobrepeso/obesidade é preciso ter maior cautela no manejo da via aérea. Isso é fundamental para maior segurança do ato anestésico.

As complicações clínicas ocorreram com maior frequência, principalmente o retardo do funcionamento do enxerto (57.8%), e a ocorrência de infecção bacteriana no trato urinário (15.6%). No presente estudo, o CCI não foi capaz de prever complicações graves, provavelmente porque a mediana dos pacientes tinha um índice baixo, refletindo uma amostra de

pacientes menos graves. Isso se deu, talvez, porque parte da inclusão tenha ocorrido durante a pandemia da COVID-19, em que foram selecionados os doadores e receptores com menor risco com vistas a um menor tempo de exposição em internação. Somente a presença de insuficiência cardíaca no pré-operatório teve associação com complicações graves. Essa informação é importante principalmente no preparo pré-operatório dos pacientes em lista e, também, como informação aos mesmos sobre determinados riscos no perioperatório. Dos 230 pacientes do estudo, 4 foram a óbito (1.7%) nos primeiros 30 dias de pós-operatório.

A incidência geral de complicações cirúrgicas após o TR, no presente estudo, seguiu a tendência de estudos semelhantes. As complicações mais frequentes foram as vasculares (11.3%), e esforços devem ter como objetivo a intervenção precoce nesses casos para evitar a perda do enxerto.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Centro de Transplantes do Hospital Dom Vicente Scherer, em Porto Alegre/RS, é reconhecido como um dos maiores do Brasil, sendo referência no país para a realização de transplante renal, atendendo pacientes de vários estados brasileiros.

Os pesquisadores envolvidos no presente trabalho tinham como objetivo avaliar o perfil dos pacientes atendidos no serviço, a morbimortalidade dos pacientes no período perioperatório imediato, bem como as complicações anestésicas, clínicas e cirúrgicas, para, então, obter uma detalhada compreensão e contribuir para um suporte melhor aos pacientes atendidos.

Este estudo auxiliou a equipe multidisciplinar do transplante a direcionar ações de melhoria da qualidade do atendimento prestado aos pacientes, bem como antever situações que possam ser prevenidas e, assim, aumentar a segurança do atendimento.

Como perspectiva futura pretendemos, através desse banco de dados, continuar o estudo avaliando por um período mais longo de acompanhamento os desfechos de mortalidade e perda do enxerto e a possível associação com o CCI.

7. APÊNDICE

7.1 Instrumento de Coleta de Dados

Número do prontuário:	Data da coleta:	Pesquisador:
Variáveis Demográficas e Variável Antropométrica		
Idade:	Sexo:	IMC:
Variáveis Clínicas		
Número de dias de internação:	UTI:	Enfermaria:
Número total de dias internado:		
Doador: () falecido () vivo		
Imunossupressor durante a cirurgia: () basiliximabe () timoglobulina () sem imunossupressor		
<i>Intercorrências em anestesia:</i>		
() dificuldade de via aérea		
() reação anafilática		
() broncoespasmo		
() infarto agudo do miocárdio no transoperatório		
() sangramento com necessidade de transfusão de hemocomponentes no transoperatório		
() parada cardiorrespiratória		
() outras		
<i>Intercorrências clínicas no pós-operatório/internação:</i>		
() Hipertensão de difícil controle com necessidade de anti-hipertensivo endovenoso contínuo		
() Hipoglicemia		
() Hiperglicemia		
() Infecção: () bacteriana () fúngica () viral		
Sítio da infecção:	Data:	
() Rejeição aguda		
() Necessidade de diálise no pós-operatório e nº de sessões		
() Infarto agudo do miocárdio		
() Acidente vascular cerebral		
() Parada cardiorrespiratória		
() Óbito durante a internação do pós-operatório do transplante renal - Causa:		
		data:
Variáveis Cirúrgicas		
() Complicação urológica (relatar qual e data)		
() Complicação vascular (relatar qual e data)		
() Reintervenção cirúrgica (causa e data)		
() Outras (relatar qual e data)		

Fonte: Elaborado pela autora.

8. ANEXOS

8.1. Parecer do Comitê de Ética da UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE													
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP													
Elaborado pela Instituição Coparticipante													
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: MORBIMORTALIDADE DURANTE A INTERNAÇÃO DE PÓS - OPERATÓRIO IMEDIATO DO TRANSPLANTE RENAL Pesquisador: ELIZETE KEITEL Área Temática: Versão: 2 CAAE: 32057520.2.3002.5345 Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre Patrocinador Principal: Financiamento Próprio													
DADOS DO PARECER Número do Parecer: 4.639.936 Apresentação do Projeto: "Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente n. 4.547.069 emitido pelo CEP em 19/02/2021". Entre os termos de apresentação obrigatória: 1) não foi localizada Folha de Rosto: Será gerada automaticamente no final do preenchimento dos dados da pesquisa na PLATBR. A Folha de Rosto deverá ser: (1) impressa, (2) assinada*, (3) escaneada e (4) anexada na Plataforma Brasil. *No campo "instituição proponente" deverá ser coletado o carimbo e assinatura do Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação; 2) Conforme cronograma dentro do projeto de pesquisa anexado, a submissão ao CEP da ISCMPA, deve ter ocorrido em maio de 2020. Anexar a PB, parecer consubstanciado, com aprovação do CEP da instituição proponente para apreciação da instituição co-participante. 3) Conforme orientações da Resolução 466/12 do CONEP, no TCLE, deverá constar detalhamento dos procedimentos realizados de forma rotineira no transplante renal, que tenham relação com a presente pesquisa; qual tempo demandado ao participante para preenchimento da ficha de coleta de dados? Informar ao participante da pesquisa que ele receberá uma via do TCLE, ao concordar com a participação;													
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Endereço: Rua Sarmento Leite, 245</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 40%;">CEP: 90.050-170</td> </tr> <tr> <td>Bairro: Sarmento</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: RS</td> <td>Município: PORTO ALEGRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefone: (51)3303-8804</td> <td></td> <td>E-mail: cep@ufcspa.edu.br</td> </tr> </table>		Endereço: Rua Sarmento Leite, 245		CEP: 90.050-170	Bairro: Sarmento			UF: RS	Município: PORTO ALEGRE		Telefone: (51)3303-8804		E-mail: cep@ufcspa.edu.br
Endereço: Rua Sarmento Leite, 245		CEP: 90.050-170											
Bairro: Sarmento													
UF: RS	Município: PORTO ALEGRE												
Telefone: (51)3303-8804		E-mail: cep@ufcspa.edu.br											

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 4.639.936

4) Deverá ser anexado à PLATBR Termo de anuência do responsável pelo setor/instituição onde será realizada a pesquisa: no caso, referente à UFCSPA; modelo disponível poderá ser encontrado em <<https://www.ufcspa.edu.br/pesquisa-e-inovacao/comites-de-etica/cep>>;

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Determinar a morbimortalidade na internação do pós-operatório imediato dos pacientes submetidos ao transplante renal de doador falecido e doador vivo no Hospital Dom Vicente Scherer (HDVS), pertencente ao Complexo Hospitalar da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCOMPA).

Objetivo Secundário:

(a) a presença de fatores de risco no receptor através do Índice de Comorbidade de Charlson (ICC) e verificar sua associação com as complicações apresentadas.(b) número de dias de internação, tipo de indução da imunossupressão, tipo de doador;(c)a incidência de complicações no trans e pósoperatório: surgimento de intercorrências anestésicas (dificuldade de via aérea, anafilaxia, broncoespasmo, necessidade transfusão de hemocomponentes, infarto agudo do miocárdio no transoperatório, parada cardíaca), surgimento de intercorrências clínicas no pós-operatório e internação (hipertensão de difícil controle, disglycemias, infecção, disfunção do enxerto, rejeição aguda, necessidade de diálise, infarto agudo do miocárdio, AVC, óbito);(d)a incidência de complicações cirúrgicas: urológicas, vasculares, entre outras, assim como a taxa de reintervenção cirúrgica.

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1689873.pdf, de 13/03/2021).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são considerados mínimos, pois é um estudo de observação, todos os procedimentos

Endereço: Rua Sarmento Leite ,245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 4.639.936

realizados fazem parte da rotina do transplante renal. Salienta-se que na pesquisa não constará o nome do paciente na ficha de coleta de dados e o sigilo será obrigatoriamente mantido.

Benefícios:

Os benefícios prováveis, que motivam essa pesquisa, são a maior segurança para todos os pacientes submetidos ao transplante e busca de melhoria da qualidade do atendimento no hospital. É fundamental saber mais sobre esse período crítico pelo qual passam os nossos pacientes, assim, será possível incrementar cuidados mais apropriados, estratégias de prevenção de complicações almejando um pós-operatório com o mínimo de intercorrências possíveis, dentro do que estiver ao alcance da equipe multidisciplinar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme Informações Básicas do projeto na PB, versão 1, anexado à PB em 15/01/2021, trata-se de um estudo de coorte prospectivo. A população estudada será composta por pacientes adultos que realizarem transplante renal com doador falecido ou doador vivo no Hospital Dom Vicente Scherer (HDVS), pertencente ao Complexo Hospitalar ISCMPA, no período de um ano – agosto de 2020 a agosto de 2021. Tamanho da Amostra no Brasil: 230. Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuário eletrônico). A coparticipação da UFCSPA será pelo auxílio nas análises estatísticas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide Termos obrigatórios apresentados.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após verificação da documentação encaminhada através de carta-resposta, o presente comitê não encontrou óbices quanto ao desenvolvimento do estudo em nossa Instituição e poderá ser iniciado a partir da data deste parecer, acompanhando o parecer consubstanciado do CEP ISCMPA Nº 4.070.715. APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do Relator.

Endereço: Rua Sarmiento Leite, 245

Bairro: Sarmiento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE**



Continuação do Parecer: 4.639.936

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1689873.pdf	13/03/2021 09:18:31		Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_4070715.pdf	13/03/2021 09:15:10	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	folhaderosto.pdf	13/03/2021 09:11:08	ELIZETE KEITEL	Aceito
Declaração de concordância	Termo_de_anuencia_do_responsavel_pelo_setor.pdf	13/03/2021 09:06:50	ELIZETE KEITEL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Escrito_1203.pdf	13/03/2021 09:05:58	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	Carta_Resposta_Pendencias_CEP_UF_CSPA.pdf	13/03/2021 09:01:59	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	termo compromisso entrega relatorio MORBIMORTALIDADE.pdf	15/01/2021 16:07:04	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	inscricaocep.pdf	19/05/2020 16:19:38	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	projeto_unidade_pesquisa.pdf	19/05/2020 16:18:45	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	usodadosprontuario.pdf	19/05/2020 16:17:11	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	confidencialidade.pdf	19/05/2020 16:16:19	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	autorizacaochefia.pdf	19/05/2020 16:15:40	ELIZETE KEITEL	Aceito
Outros	isencaodeonus.pdf	19/05/2020 16:14:46	ELIZETE KEITEL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_FINALIZADO.docx	18/05/2020 15:12:06	ELIZETE KEITEL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_projeto.docx	13/05/2020 15:43:03	ELIZETE KEITEL	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 4.639.936

PORTO ALEGRE, 09 de Abril de 2021

Assinado por:
Fernanda Bordignon Nunes
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

8.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

“Morbimortalidade Durante a Internação de Pós-Operatório Imediato do Transplante Renal”

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa sobre as complicações durante a internação do pós-operatório de transplante renal dos pacientes que realizam esse procedimento no Hospital Dom Vicente Scherer, em Porto Alegre- RS. Esse estudo é importante pois ajudará o hospital a verificar quais os problemas/complicações de saúde mais frequentes que podem surgir durante a internação no pós-operatório do transplante renal. Com isso, a equipe do transplante vai poder direcionar ações que possam melhorar a qualidade do atendimento prestado aos pacientes, bem como antever situações que possam ser prevenidas e, assim, aumentar a segurança do atendimento que é feito aos pacientes. Para isso, seus dados serão coletados de forma confidencial e irão ser analisados para traçar esse perfil de morbimortalidade.

Os riscos a que você será submetido são considerados mínimos, pois é um estudo de observação, todos os procedimentos realizados fazem parte da rotina do transplante renal. Salienta-se que na pesquisa não constará o nome do paciente na ficha de coleta de dados e o sigilo será obrigatoriamente mantido. Os benefícios prováveis, que motivam essa pesquisa, são a maior segurança para todos os pacientes submetidos ao transplante e a busca de melhoria da qualidade do atendimento no hospital.

Você possui a autonomia e a liberdade para não concordar e não querer participar desta pesquisa sem que isso traga quaisquer prejuízos a você ou ao

seu tratamento no hospital. Os resultados dos dados coletados serão divulgados ao final da pesquisa, com a garantia de que sua privacidade e anonimato permanecerão preservados.

Caso você tenha novas perguntas sobre este estudo, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras: Elizete Keitel (51) 999330518 ou Priscila S. Dal Magro (54) 999886342 no Hospital Dom Vicente Scherer (HDVS), 6º andar. Em caso de mais dúvidas, você poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (51 3214-8571), localizado na Av. Independência, 155 – 6º andar – HDVS – Porto Alegre -RS.

Eu (nome completo), _____
li as informações contidas neste termo, pude fazer perguntas sobre o estudo, recebi informações acerca do mesmo, compreendo que minha participação é voluntária, podendo desistir do mesmo a qualquer instante sem que isto influencie em meus cuidados médicos. Por livre e espontânea vontade, dou consentimento para participar do presente estudo.

Data: ____/____/____

Assinatura da Paciente ou Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

8.3 Índice de Comorbidade de Charlson

Peso	Condição Clínica
1	Infarto do miocárdio () Insuficiência cardíaca congestiva () Doença vascular periférica () Demência () Doença cerebrovascular () Doença pulmonar crônica () Doença do tecido conjuntivo (reumatológica) () Diabetes leve, sem complicação () Úlcera ()
2	Hemiplegia () Doença renal severa ou moderada () Diabetes com complicação () Tumor () Leucemia () Linfoma ()
3	Doença do fígado severa ou moderada ()
6	Tumor maligno, metástase () AIDS ()

Fonte: Lucif; Rocha, 2004.