

Complicações Prevalentes no Transplante Cardíaco: Uma Análise de Coorte Retrospectiva

Gabriela Ribeiro Borzani^{1*} , Nadja Van Geen Poltronieri¹ , Sérgio Henrique Simonetti¹ , Bruna Bronhara Damiani¹ 

1. Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia  – São Paulo (SP), Brasil.

*Autora correspondente: gabiiborzani@gmail.com

Editora de Seção: Ilka de Fátima Santana F. Boin 

Recebido: Jan 21, 2024 | Aprovado: Maio 01, 2024

RESUMO

Objetivos: Identificar as complicações prevalentes no pós-transplante cardíaco (TxC). **Métodos:** Trata-se de pesquisa quantitativa de coorte retrospectiva, com pacientes pós-TxC no período de 2010 a 2022, por meio de análise de prontuário. **Resultados:** Participaram do estudo 49 pacientes pós-TxC, sendo seis óbitos. A principal causa de insuficiência cardíaca prévia ao transplante foi dilatada idiopática (36,7%), seguida de etiologia chagásica (30,6%), com tempo médio de fila de transplante de 7,4 meses [desvio-padrão (DP) = 9,7]. No período pós-TxC, 95,9% da população apresentou ao menos uma complicação, sendo a mais frequente a rejeição celular aguda (81,6%) seguida de infecção por citomegalovírus (44,9%). **Conclusão:** O estudo forneceu dados relevantes para a literatura para de identificar as complicações prevalentes no TxC para implementar ações de enfermagem, como o planejamento realizado pelo enfermeiro para melhorar a autogestão do cuidado ao paciente transplantado.

Descritores: Terapia de Imunossupressão; Transplante de Coração; Complicações Pós-Transplante de Coração; Enfermagem.

Prevalent Complications in Heart Transplantation: A Retrospective Cohort Analysis

ABSTRACT

Objectives: To identify the prevalent complications after heart transplantation. **Methods:** This is a quantitative retrospective cohort research with post-heart transplant patients from 2010 to 2022 through medical record analysis. **Results:** Forty-nine post-heart transplant patients participated in the study, six of whom died. The leading cause of heart failure before transplantation was idiopathic dilated heart failure (36.7%), followed by chagasic etiology (30.6%), with an average transplant waiting time of 7.4 months (standard deviation [SD] = 9.7). In the post-heart transplantation period, 95.9% of the population presented at least one complication, the most common being acute cellular rejection (81.6%), followed by cytomegalovirus infection (44.9%). **Conclusion:** The study provided relevant data to the literature to identify the prevalent complications in heart transplantation and implement nursing actions such as planning by nurses to improve self-management of care for transplant patients.

Descriptors: Immunosuppression Therapy; Heart Transplantation; Complications Post-Heart Transplantation; Nursing.

INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco (TxC) é considerado alternativa terapêutica padrão-ouro para insuficiência cardíaca (IC) avançada e refratária ao tratamento, pois aumenta a taxa de sobrevida e melhora a qualidade de vida¹. Os esquemas farmacológicos da imunossupressão normalmente são compostos pela combinação de diferentes classes de medicamentos, para obter o sinergismo das ações farmacológicas e tentar diminuir a toxicidade e eventos adversos das medicações, podendo variar ao longo do tratamento².

Assim, o foco no acompanhamento desses pacientes é o equilíbrio da imunossupressão para prevenir rejeição e infecções³, garantindo a manutenção do enxerto e tratando possíveis complicações⁴. Enquanto algumas complicações estão diretamente relacionadas às características do enxerto ou à interação desse com o sistema imunológico do receptor, outras dependem de características do doador, hábitos do receptor e, principalmente, dos efeitos colaterais das drogas imunossupressoras⁵. Dentre as complicações relacionadas ao enxerto, podemos citar a rejeição, a disfunção do ventrículo direito e a doença vascular do enxerto⁵. A rejeição celular aguda pode ocorrer em qualquer momento após o TxC, mas é relatada a incidência de 60% nos primeiros 6 meses após o transplante; a doença vascular do enxerto ocorre, em 40% dos pacientes, 8 anos após o TxC⁴. Dentre as não relacionadas ao enxerto, encontramos as infecções, a reativação da doença de Chagas (DC),

a disfunção renal, neoplasia, diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), entre outras⁵. Estudos mostram que a associação de inibidores da calcineurina está relacionada com a incidência de HAS, sendo a ciclosporina mais associada quando comparada ao tacrolimus⁶. Outros estudos realizados com pós-transplantados renais afirmam que a imunossupressão é fator de risco para o surgimento de DM após o transplante, principalmente os corticosteroides e tacrolimus, sendo esse último mais associado a essa patologia quando comparado à ciclosporina⁷. Uma infecção frequente é a por citomegalovírus (CMV), havendo estudos com pacientes idosos de pós-transplante renal que mostraram maior incidência de CMV em uso de micofenolato quando comparado ao sirolimo⁸.

Também bastante recorrente, podemos ter a reativação da DC em pacientes que tinham IC chagásica no período pré-TxC; a reativação atinge 21 a 45% dos receptores no 1º ano de transplante e está muito relacionada com uma imunossupressão agressiva⁴. Não há estudos que comparem terapias imunossupressoras nesses pacientes, mas associa-se um maior número de reativação ao uso de micofenolato. Portanto, o consenso é que esses pacientes recebam as menores doses possíveis de imunossupressores, desde que não haja rejeição³. Além disso, a piora da função renal é frequente após o TxC, com ocorrência de 20% no 1º ano, 40 a 50% em até 5 anos, podendo evoluir com necessidade de diálise ou até transplante renal em 5 a 10% após 10 anos de TxC⁴.

O Brasil não tem um banco de dados nacional com informações epidemiológicas em relação a complicações em receptores de TxC⁹, que são dados muito importantes para a prática clínica. Dessa forma, este estudo objetivou identificar as complicações prevalentes no pós-TxC.

MÉTODOS

Trata-se de estudo do tipo coorte retrospectiva de abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada em um instituto de cardiologia público de grande porte localizado na cidade de São Paulo. A amostra foi composta por pacientes que realizaram o TxC no instituto no período de 2010 a 2022, selecionados para a pesquisa em um período pré-determinado para coleta de dados, de abril a setembro de 2023. A amostra por conveniência foi utilizada com objetivo de obter o maior número de participantes possível. Foi utilizado o *checklist* do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)¹⁰ para melhor delineamento do estudo.

Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa durante os atendimentos no ambulatório, ocasião em que a pesquisadora explicou os objetivos e como seria realizado o estudo. Para os pacientes que aceitaram participar, foi coletada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para aqueles constatados como óbito, foi realizada ligação telefônica para solicitar o aceite da participação dos familiares, momento em que o TCLE foi explicado.

A coleta foi realizada após a assinatura do TCLE ou o aceite da participação do familiar, no caso de óbito, por meio do acesso aos prontuários físicos e eletrônicos dos pacientes, utilizando o instrumento de coleta de dados para caracterização sociodemográfica (iniciais do nome, idade, número de registro no prontuário, gênero, escolaridade, estado civil, vínculo empregatício e procedência) e clínica [etiologia da IC, data da inserção na fila de transplante, data do TxC, comorbidades antes e após o transplante (HAS, DM, dislipidemia, doença renal crônica, tabagismo), índice de massa corporal (IMC), condições após o transplante e período (rejeições do enxerto, infecções, neoplasias, disfunção do ventrículo direito e doença vascular do enxerto)].

Os dados foram inseridos no *software* Research Electronic Data Capture (REDCap)^{11,12} disponibilizado pelo instituto. As variáveis contínuas foram descritas por médias e desvios-padrão (DP) ou medianas e quartis; as categóricas foram descritas com uso de frequências absolutas e relativas. Foi considerado nível de significância $p < 0,001$.

Para avaliar a mudança do IMC ao longo do tempo em relação ao período pré-transplante, utilizou-se modelo linear misto, pois há dependência do indivíduo (o mesmo paciente foi avaliado no tempo).

Os fatores de risco cardiovasculares foram descritos com uso das frequências no pré- e pós-transplante. Utilizou-se o teste de McNemar para avaliar se as mudanças nas proporções dessas doenças foram significativas ao longo do tempo. As análises de probabilidade de apresentar as complicações até determinado tempo foram estimadas por Kaplan-Meier (KM). As análises foram conduzidas com auxílio do *software* R, versão 4.1.2.

A pesquisa foi aprovada pelo conselho de ética em pesquisa sob parecer número 5.961.527 e CAAE 66809723.7.0000.5462 em 2023.

RESULTADOS

Fizeram parte do estudo 49 pacientes que realizaram TxC, sendo 6 óbitos. Houve predomínio de homens (73,5%), com média de idade de 54,4 (DP = 14) anos, com escolaridade ensino fundamental incompleto (22,4%), casados (65,3%), procedentes do estado de São Paulo (SP) (36,7%) seguido do estado de Minas Gerais (MG) (24,5%).

Da amostra, 38,8% foram tabagistas e 12,2% etilistas. A maior parte dos participantes teve diagnóstico de IC dilatada idiopática (36,7%) seguida de etiologia chagásica (30,6%). No período pré-transplante, houve doenças mais frequentes, como arritmias (45%), hipotireoidismo (18,4%), acidente vascular encefálico (AVE) (14,3%), hipertensão pulmonar (12,2%) e doença do coronavírus 2019 (COVID-19) (6,1%).

O tempo de espera na fila para o transplante foi, em média, de 7,4 meses (DP = 9,7).

Os fatores de risco mais frequentes [diabetes, hipertensão, dislipidemia e insuficiência renal crônica (IRC)] foram descritos com uso das frequências no pré- e pós-transplante. Foi realizado o teste de Mc-Nemmar em relação aos fatores de risco cardiovasculares pré- e pós-transplante, sendo verificado aumento significativo em sua proporção após o transplante, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Análise dos fatores de risco cardiovasculares pré- e pós-TxC, São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Doenças	Pré-TxC	Pós-TxC	Valor de p
DM	5/49 (10,2%)	19/49 (38,8%)	< 0,001
Dislipidemia	23/49 (46,9%)	37/49 (75,5%)	< 0,001
HAS	23/49 (46,9%)	35/49 (71,4%)	< 0,001
IRC	5/49 (10,2%)	13/49 (26,5%)	0,008

Fonte: Elaborada pelos autores.

No período pós-transplante, houve doenças mais frequentes, como diarreia aguda (7,9%), insuficiência renal aguda (IRA) (7,8%), diarreia crônica e artropatia (5,3%). A Tabela 2 representa as principais complicações encontradas após a realização do TxC.

Tabela 2. Principais complicações pós-TxC, São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Variáveis	Total
Número de complicações, média ± DP	2,5 ± 1,0
Ao menos uma complicação pós-TxC	47/49 (95,9%)
Rejeição celular aguda	40/49 (81,6%)
Rejeição aguda humoral	15/49 (30,6%)
Infecção por CMV	22/49 (44,9%)
Reativação de DC	7/19 (36,8%)
Disfunção ventrículo direito	2/49 (4,1%)
Doença vascular do enxerto	1/49 (2,0%)
Neoplasia	2/49 (4,1%)
Outras infecções	34/49 (69,4%)

Fonte: elaborado pelos autores.

Observa-se que a população apresentou média de 2,5 (DP = 1) complicações e 95,9% apresentaram ao menos uma complicação após o TxC. A complicação mais frequente foi a rejeição celular aguda (81,6%) e a menos frequente foi a doença vascular do enxerto (2%). Com relação às complicações anteriormente citadas, as probabilidades de apresentá-las até certo tempo foram estimadas por KM, de forma que, com o passar do tempo, aumentasse a probabilidade de apresentar a complicação.

A Tabela 3 refere o tempo mediano, em dias, em que metade dos pacientes apresentou determinada complicação. Observa-se que, em 11 dias, 50% da população apresentou rejeição aguda humoral e, em 13 dias, rejeição celular aguda. Já a reativação de DC ocorreu em 54 dias, em 50% da população.

Tabela 3. Tempos medianos das complicações, São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Complicações	Tempo mediano em dias
Rejeição celular aguda	13
Infecção por CMV	39
Reativação de DC	54
Rejeição aguda humoral	11

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 4, observa-se a média de quatro rejeições por participante, sendo a mais comum a rejeição de grau 1.

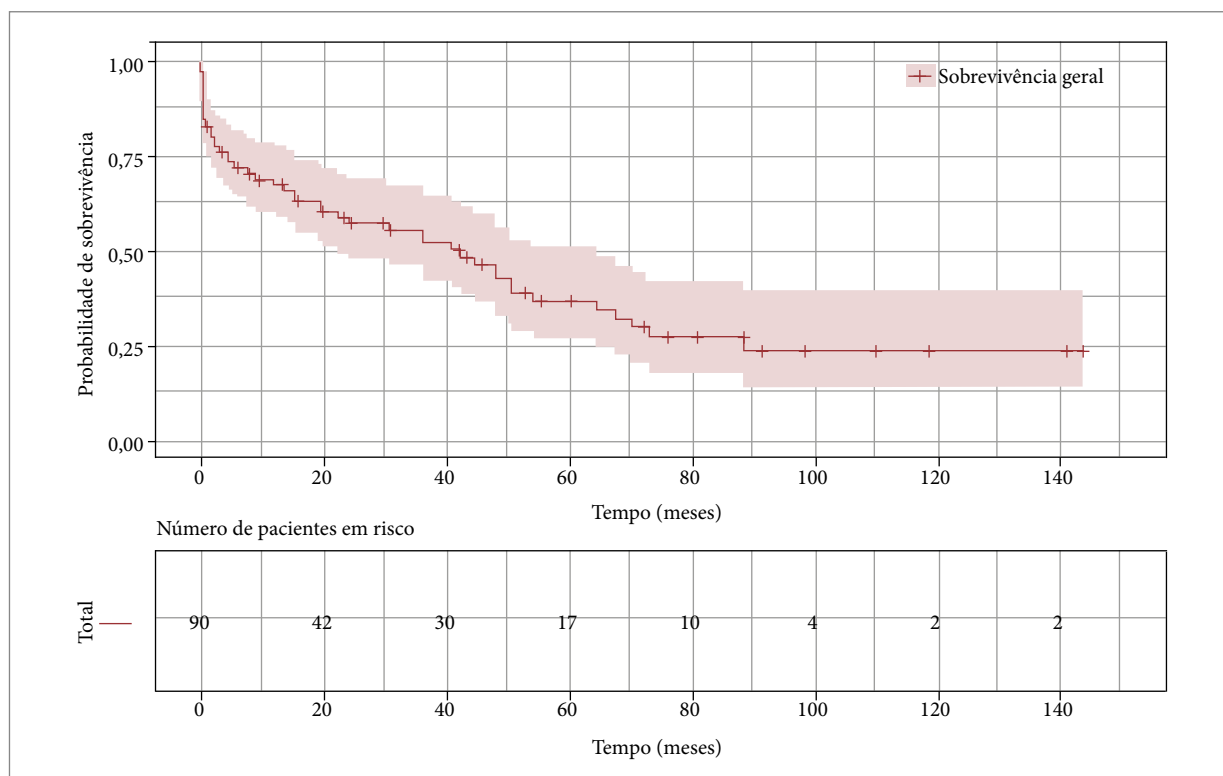
Tabela 4. Graduação da rejeição celular aguda, São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Variáveis	Descritiva
Número de rejeições por participante	
Média ± DP	4,0 ± 3,3
Mediana (1º quartil; 3º quartil)	3,0 [1,0; 7,0]
Número de rejeições grau 1	
Média ± DP	3,4 ± 3,2
Mediana (1º quartil; 3º quartil)	3,0 [0,0; 6,0]
Número de rejeições grau 2	
Média ± DP	0,6 ± 0,8
Mediana (1º quartil; 3º quartil)	0,0 [0,0; 1,0]
Número de rejeições grau 3	
Média ± DP	0,1 ± 0,2
Mediana (1º quartil; 3º quartil)	0,0 [0,0; 0,0]

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na análise descritiva do IMC no tempo, mostrou-se que houve relevância no aumento do IMC dos pacientes após 5 e 10 anos quando comparados ao IMC no período pré-transplante, com tendência ao aumento do IMC.

Conforme a Fig. 1, do total de 96 pacientes, foi possível analisar a mediana de sobrevivência de 42,3 meses, ou seja, em até 42,3 meses, 50% da população sobreviveu. Com o passar do tempo, a probabilidade de sobrevivência se reduz. Dos óbitos avaliados, a maioria teve como causa principal choque cardiogênico (33,3%).



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 1. Curva de sobrevivência pelo método KM, São Paulo, SP, Brasil, 2023. Índice de confiabilidade (IC95%) 22,4-64,3 meses; mediana de sobrevivência: 42,3 meses.

DISCUSSÃO

O TxC se mantém como escolha de tratamento para pacientes com IC avançada e refratária. No período pós-TxC, o equilíbrio da imunossupressão é essencial para prevenir rejeição e infecções, garantindo a manutenção do enxerto e tratando complicações que surjam. O estudo mostrou significância ao avaliar as comorbidades pré- e pós-transplante da amostra, com aumento significativo na presença de DM, HAS e dislipidemia. Além disso, mostrou que 95,9% da amostra apresentaram ao menos uma complicação no período pós-TxC, destacando-se as rejeições, infecção por CMV e reativação de DC^{1,4,5}.

Com relação aos dados sociodemográficos, podemos avaliar que o estudo mostrou dados semelhantes aos da literatura. Um estudo realizado com 302 pacientes submetidos à TxC em hospital universitário brasileiro no período de 2006 a 2018 mostrou também a maioria do sexo masculino, mediana de idade de 47 anos, casados e maioria acometida por cardiopatia chagásica¹³. Neste estudo, também tivemos maioria do sexo masculino e casados, com média de idade de 54,4 anos; porém a causa mais comum foi IC dilatada idiopática seguida de etiologia chagásica. Ressalta-se, também, que o estudo citado foi conduzido em MG – estado considerado um dos mais prevalentes em DC no Brasil¹⁴. Enquanto isso, esta amostra teve maioria procedente de SP seguida de MG.

Com relação às principais comorbidades prévias ao transplante, tivemos 46,9% com HAS e dislipidemia e 10,2% com IRC e DM. Dados semelhantes foram evidenciados em estudo realizado no estado de Pernambuco (PE) com 96 pós-TxC, mostrando a presença prévia de HAS (45,4%), DM (8,3%) e IRC (5,2%), não constatando dislipidemia¹⁵. No mesmo período pré-TxC, este estudo também identificou outras patologias, como arritmias (45%), hipotireoidismo (18,4%), AVE (14,3%), hipertensão pulmonar (12,2%) e COVID-19 (6,1%). É interessante ressaltar que no estudo realizado em MG¹³ também houve a presença de arritmias, mais especificamente fibrilação atrial (30,8%), dislipidemia em menor porcentagem (10,6%) e hipotireoidismo (17,9%).

Com relação aos hábitos de vida prévios ao TxC, o estudo de PE mostrou que 45,8% eram tabagistas e 41,7% etilistas¹⁵, enquanto nesta amostra tivemos 38,8% tabagistas e 12,2% etilistas.

Com relação ao tempo de espera na fila de TxC, foi constatado o período de 227,9 dias (\pm 292), correspondente a 7,4 meses (\pm 9,7), enquanto no estudo de MG foi constatado o período de 83,5 dias, ressaltando-se que a maioria de seus pacientes (65,2%) aguardava o TxC em *status* de urgência¹³. Em outro estudo realizado em MG, a porcentagem de óbitos foi de 40,4%¹⁴ no período de 2006 a 2016, enquanto nesta amostra foi de 38,61% no período de 2010 a 2022. É importante ressaltar que nesse período de amostra ocorreu a pandemia por síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus - SARS-CoV-2*, COVID-19).

Com relação ao período pós-TxC, o estudo realizado em PE evidenciou o desenvolvimento de DM em 23,8% da amostra em seu período de *follow-up*¹⁵. A literatura varia em relação à prevalência da DM em pacientes submetidos à TxC, mostrando taxas de 20-30%¹⁵ ou 20-40%,¹⁶ enquanto nossa amostra apresentou a taxa de 38,8% nesse período. É importante ressaltar que houve aumento significativo ($p < 0,001$) de DM (de 10,2 para 38,8%), dislipidemia (46,9 para 75,5%) e HAS (de 46,9 para 71,4%) quando comparados os períodos pré- e pós-TxC dessa amostra. Além disso, foi avaliada a presença de “outras doenças” nesse período, sendo mais frequentes diarreia aguda (7,9%), IRA (7,8%), diarreia crônica e artropatia (5,3%).

Com relação ao peso, um IMC pré-transplante maior que 30 kg/m² está associado a piores resultados no período pós-TxC¹⁴. Ressalta-se que, neste estudo, a média de IMC no período pré-TxC foi de 23,68 kg/m² (DP = 3,95). Além disso, foi observado que houve relevância no aumento do IMC nos pacientes após 5 e 10 anos quando comparado ao período pré-TxC, mostrando tendência ao aumento.

A literatura mostra que a rejeição aguda celular pode ocorrer em qualquer momento pós-transplante, mas a probabilidade é maior do 1º ao 3º mês, sendo baixo o risco após 1 ano⁴. Até 60% apresentam uma ou mais rejeições nos 6 primeiros meses⁴. Este estudo não avaliou de acordo com o tempo, mas mostrou que 81,6% da amostra apresentaram rejeição celular aguda em algum momento. Além disso, dos pacientes que desenvolveram rejeição, pôde-se analisar que o grau mais frequente foi 1R com média de quatro rejeições por participante. A rejeição celular aguda é caracterizada por resposta inflamatória mediada principalmente por linfócitos T, podendo ocorrer em qualquer período após o transplante, com maior risco nos 6 primeiros meses de imunossupressão. O principal método diagnóstico da rejeição é a biópsia endomiocárdica, classificada histopatologicamente em 3 graus (0R, 1R, 2R e 3R, sendo 3R a rejeição mais avançada). Geralmente, no grau 1R, há resolução espontânea, mas é necessário avaliar o esquema de imunossupressão e os níveis séricos dos imunossupressores. A partir do grau 2R, indica-se tratamento medicamentoso, como, por exemplo, corticoide via oral ou até mesmo pulsoterapia, a depender de avaliação médica⁴. A rejeição aguda humoral, em estudos mais recentes, esteve presente em cerca de 34% das biópsias; neste estudo, em 30,6%, taxa semelhante⁴. Não foram encontrados estudos que fizessem o mesmo tipo de análise estatística para melhor comparação.

A disfunção ventricular direita é uma complicação no pós-operatório e uma das principais causas de insucesso do transplante, podendo ocorrer de 20 a 50% dos casos⁴. Na população deste estudo, tivemos a ocorrência em 4,1%. Além disso, uma das infecções oportunistas mais comuns nesses pacientes é a infecção por CMV. Um estudo realizado na China, com 308 pacientes pós-TxC e pulmonar, detectou CMV em 52,3% da amostra¹⁷, enquanto este estudo apresentou 44,9% e, ainda, tempo mediano de 39 dias, ou seja, 50% da população apresentou CMV em 39 dias pós-TxC.

Pacientes com IC chagásica prévia ao TxC correm o risco de apresentar reativação da DC com a imunossupressão. Um estudo realizado na cidade de São Paulo, com população de 107 pacientes, mostrou taxa de reativação de 40,2%, enquanto nos Estados Unidos da América, em uma amostra de 31 pacientes, 61% apresentou reativação³. Nesta amostra, a reativação da doença foi de 36,8%, com tempo mediano de 54 dias. O diagnóstico é realizado pela avaliação de sinais e sintomas clínicos e/ou presença do *Trypanosoma cruzi* no sangue, medula óssea, líquido ou outros tecidos. Após a detecção, é realizado tratamento medicamentoso com antiparasitário preconizado (benzonidazol)⁴.

Com relação às principais complicações tardias, temos a neoplasia, na qual a literatura nos mostra que pacientes pós-TxC apresentam três vezes mais chances de desenvolvê-las do que os dos demais tipos de transplantes¹⁸. Na população deste estudo, tivemos a taxa de 4,1% de neoplasias. Além disso, a doença vascular do enxerto (DVE) é outra complicação comum nesse período. Um estudo de MG¹⁴, no qual 81 pacientes foram submetidos à cineangiocoronariografia, 18,5% foram diagnosticados com DVE, enquanto nesta amostra apenas 2% apresentaram. A miocardiopatia isquêmica está associada à progressão de placa coronariana após o transplante, porém apenas 14,3% da amostra deste estudo a apresentaram, podendo ser um dos motivos pelos quais tinham baixa taxa de DVE.

Foi constatado que, com o passar do tempo, maior é a probabilidade de desenvolver alguma complicação. Isso significa que não houve distinção na análise estatística entre complicações precoces e tardias. A literatura é enfática ao afirmar que a presença de complicações precoces como infecções e rejeição é mais comum nos primeiros meses de imunossupressão devido à dosagem dos medicamentos, enquanto complicações como neoplasias e DVE costumam ser mais tardias. Isso pode ser observado ao analisar

a Tabela 3, com os tempos medianos das complicações, os quais nos mostram que as primeiras complicações a surgir foram as rejeições aguda humoral e celular aguda, com tempos de 11 e 13 dias, respectivamente.

Com relação à sobrevida, um estudo realizado em hospital universitário brasileiro mostra que 65,4% dos pacientes que realizaram o transplante foram a óbito, sendo 43% nos primeiros 30 dias após a cirurgia. Nossa análise de dados mostra a mediana de sobrevida de 42,3 meses, uma vez que, até esse período, 50% dos participantes estavam vivos. Além disso, mostra que, com o passar do tempo, a probabilidade de sobrevivência se reduz, conforme já descrito na literatura^{4,13}.

CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou dados relevantes para a literatura, pois, além de dados sociodemográficos, mostrou o aumento significativo de fatores de risco cardiovasculares após o transplante, como HAS, DM e dislipidemia, e quais complicações prevalentes esses pacientes apresentaram. Muitas complicações serão inerentes à imunossupressão, mas, conhecendo o perfil desses pacientes, o enfermeiro tem maior embasamento científico para implementar ações de enfermagem. Além disso, o enfermeiro acompanhará os pacientes e realizará orientações rotineiras sobre tratamento essenciais para a sobrevida do enxerto e melhor qualidade de vida do paciente. São exemplos dessas orientações: hábitos alimentares saudáveis, tomar as medicações de forma correta, ter hábitos de vida saudáveis, como realizar atividade física e não fumar, entre outros. É importante que a relação enfermeiro-paciente e familiares seja de confiança, pois esse profissional objetiva qualificar a autogestão do cuidado ao paciente transplantado, promovendo melhor compreensão de sua condição de saúde, para que se torne agente no seu processo saúde-doença, além de esclarecer dúvidas de familiares. Com a adesão às orientações dadas pela equipe, a qualidade de vida do paciente tende a melhorar, devido à probabilidade de aumento na sobrevida do enxerto, além de diminuir gastos com internações hospitalares recorrentes^{19,20}.

CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Contribuições científicas e intelectuais substantivas para o estudo: Borzani GR, Poltronieri NVG, Simonetti SH. **Concepção e desenho:** Borzani GR, Poltronieri NVG, Simonetti SH, Damiani BB. **Análise e interpretação dos dados:** Borzani GR, Poltronieri NVG, Simonetti SH, Damiani BB. **Redação do artigo:** Borzani GR. **Revisão crítica:** Borzani GR, Poltronieri NVG, Simonetti SH. **Aprovação final:** Borzani GR, Poltronieri NVG, Simonetti SH.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados neste estudo.

FINANCIAMENTO

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os participantes pela colaboração neste estudo e para Bruna Bronhara Damiani pelas análises estatísticas realizadas.

REFERÊNCIAS

1. Freitas NCC, Cherchiglia ML, Simão Filho S, Alvares-Teodoro J, Acurcio FA, Guerra Junior AA. Dezesesseis anos de transplante cardíaco em coorte aberta no Brasil: análise de sobrevivência de pacientes em uso de imunossupressores. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(4):744-53. <https://doi.org/10.36660/abc.20200117>

2. Soares LSS, Brito ES, Silva EV, Galato D. Eventos adversos relacionados ao uso de imunossupressores em pacientes transplantados. *Boletim Farmacoterapêutica*. 2019; XXIII(3):11-7. Disponível em: <https://crfmt.org.br/wp-content/uploads/2019/11/2628-8937-1-SM.pdf>. Acesso em Jun 2022.
3. Moreira MCV, Cunha-Melo JR. Chagas disease infection reactivation after heart transplant. *Trop Med Infect Dis*. 2020; 5(3):106. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5030106>
4. Bacal F, Marcondes-Braga FG, Rohde LEP, Xavier Júnior JL, de Souza Brito F, Moura LZ, et al. 3ª Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Bras Cardiol*. 2018; 111(2). <https://doi.org/10.5935/abc.20180153>
5. Potena L, Zuckermann A, Barberini F, Aliabadi-Zuckermann A. Complications of cardiac transplantation. *Curr Cardiol Rep*. 2018; 20(9):73. <https://doi.org/10.1007/s11886-018-1018-3>
6. Lemos BO, Silva RCMA, Silva RF. Prevalence and time of development of systemic arterial hypertension in patients after liver transplantation. *Arq Gastroentrol*. 2021; 58:77-81. <https://doi.org/10.1590/S0004-2803.202100000-13>
7. Junta LHJ, Menegat G. Transplante renal e uma nova abordagem: diabetes mellitus pós-transplante renal. *Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis*. 2018; 2(1):135-56. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/faculdademedicinadeteresopolis/article/view/714>. Acesso em Jun 2022.
8. Bruder RCS. Redução da incidência de citomegalovírus no esquema sirolimo associado à tacrolimo em paciente idoso transplantado renal. Botucatu. Tese [Doutorado em Fisiopatologia em Clínica Médica] – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. 2018. <http://hdl.handle.net/11449/153197>
9. Avila MS, Belfort DSP. Avanço do transplante cardíaco no Brasil: é hora de se construir um banco de dados nacional? *Arq Bras Cardiol*. 2021;116(4):754-5. <https://doi.org/10.36660/abc.20210104>
10. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MME, Silva CMFP. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica*. 2010; 44(3):559-65. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>
11. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap) – A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform*. 2009; 42(2):377-81. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>
12. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O’Neal L, et al. The REDCap consortium: building an international community of software partners. *J Biomed Inform*. 2019; 95:103208. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103208>
13. Carvalho WN. Sobrevida de pacientes após o transplante cardíaco e análise da qualidade de vida relacionada à saúde: dados de um centro transplantador brasileiro. Belo Horizonte. Dissertação [Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto] – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina; 2019. <http://hdl.handle.net/1843/32520>
14. Gonçalves KC. Fatores de risco cardiovascular e doença vascular do enxerto em uma coorte de pacientes submetidos a transplante cardíaco. Belo Horizonte. Dissertação [Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto] – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina; 2019. <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-BCDRXH>
15. Maia Neto VN, Monteiro VS, Carneiro RMD, Guerra EDNP, Vieira GBG, Matos ILP, et al. Perfil clínico e epidemiológico de pacientes com diabetes mellitus pós-transplante cardíaco em um hospital do nordeste do Brasil: estudo de coorte retrospectivo. Recife. Projeto de pesquisa [Programa de Iniciação Científica] – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira; 2022. <http://tcc.fps.edu.br:80/jspui/handle/fpsrepo/1503>
16. Hecking M, Sharif A, Eller K, Jenssen T. Management of post-transplant diabetes: immunosuppression, early prevention, and novel antidiabetics. *Transpl Int*. 2021; 34(1):27-48. <https://doi.org/10.1111/tri.13783>
17. Ju C, Wang X, Xu X, Xie S, Cao Q, Lin W. Cytomegalovirus seroprevalence, infection, and disease in Chinese thoracic organ transplant recipients: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2022; 22(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07853-x>
18. Ge F, Li C, Xu X, Huo Z, Wang R, Wen Y, et al. Cancer risk in heart or lung transplant recipients: a comprehensive analysis of 21 prospective cohorts. *Cancer Med*. 2020; 9(24):9595-9610. <https://doi.org/10.1002/cam4.3525>
19. Poltronieri NVG, Moreira RSL, Schirmer J, Roza BA. Medication non-adherence in heart transplant patients. *Rev Esc Enferm USP*. 2020;54:e03644. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019009203644>
20. Lohn VL, Flores FLK, Alves BGD. Nursing care for patients undergoing heart transplantation: integrative review. *Eur J Health Res*. 2022;3(1):55-64. <https://doi.org/10.54747/ejhrv3n1-004>