

# Quinze anos de transplante cardíaco no estado do RJ em instituição pública – Análise das características clínico-demográficas de 144 pacientes adultos no período de 2008 a 2022

Fifteen years of heart transplantation in the state of Rio de Janeiro, Brazil, in a public institution – Analysis of the clinical-demographic characteristics from 144 adult patients from 2008 to 2022

Alexandre Siciliano Colafranceschi<sup>1</sup>  
Tereza Cristina Felipe Guimarães<sup>1</sup>  
Jacqueline Sampaio dos Santos Miranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Cardiologia, INC – Rio de Janeiro/RJ

Correspondência  
Alexandre Siciliano Colafranceschi  
E-mail: alexandre.siciliano@gmail.com

## RESUMO

O transplante cardíaco é a principal alternativa terapêutica para pacientes com insuficiência cardíaca avançada. As características clínico-epidemiológica de pacientes transplantados de coração são escassas no Brasil, particularmente no estado do Rio de Janeiro. Os objetivos deste estudo são descrever as características dos pacientes transplantados de coração no Instituto Nacional de Cardiologia – RJ (Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde – SUS) nos últimos 15 anos, entre 2008 e 2022. Trata-se de uma coorte retrospectiva de 144 pacientes transplantados cardíacos num único centro. Utilizou-se a média, mediana, valores mínimos e máximos e desvio padrão para as variáveis contínuas e a distribuição da frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar grupos quanto às variáveis categóricas. A maioria dos pacientes transplantados era do sexo masculino, com idade média inferior a 50 anos, e mantidos com terapia medicamentosa otimizada para insuficiência cardíaca anteriormente à cirurgia. A cardiomiopatia dilatada e a doença isquêmica crônica do coração foram as principais causas que levaram os pacientes ao transplante cardíaco.

**Palavras-chave:** Transplante Cardíaco; Insuficiência cardíaca; Etiologia; Epidemiologia.

## ABSTRACT

Heart transplantation is the main therapeutic alternative for patients with advanced heart failure. The clinical-demographic characteristics of heart transplant patients are scarce in Brazil, particularly in the state of Rio de Janeiro. The objective of this study is to describe the characteristics of heart transplant patients at the National Institute of Cardiology – RJ (Ministry of Health, Unified Health System – SUS) in the last 15 years, between 2008 and 2022. This is a retrospective cohort of 144 heart transplant patients in a single center. The mean, median, minimum and maximum values and standard deviation were used for continuous variables and the absolute and relative frequency distribution for categorical variables. The chi-square test was used to compare groups regarding categorical variables. The majority of transplant patients were male, with a mean age of less than 50 years, and maintained on optimized drug therapy for heart failure prior to surgery. Dilated cardiomyopathy and chronic ischemic heart disease were the main causes that led patients to undergo heart transplantation.

**Keywords:** Heart Transplant; Heart Failure; Etiology; Epidemiology.

## INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco é amplamente considerado a terapia padrão ouro para o tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca avançada, em estágio terminal, refratário ao tratamento médico. As indicações absolutas para transplante cardíaco incluem comprometimento hemodinâmico devido à insuficiência cardíaca, incluindo choque cardiogênico refratário, dependência de

fármacos inotrópicos endovenosos e baixo consumo de oxigênio no pico do exercício com metabolismo anaeróbico.<sup>(1)</sup> Outras indicações absolutas incluem isquemia debilitante grave não passível de cirurgia de revascularização do miocárdio ou intervenção coronária percutânea, bem como arritmias ventriculares sintomáticas recorrentes e refratárias a todas as outras terapias.<sup>(1,2)</sup>

No Brasil, progressivamente, os centros de cirurgia cardíaca têm incorporado o transplante cardíaco como mais um procedimento cirúrgico de alta complexidade prestado aos seus pacientes com insuficiência cardíaca avançada desde o primeiro transplante realizado pelo Dr. Euryclides de Jesus Zerbini, em 1968, no estado de São Paulo.<sup>(3)</sup>

Até dezembro de 2007 foram realizados, em todo o Brasil, 1.777 transplantes cardíacos, sendo que 52% desses transplantes foram realizados na Região Sudeste; 28% na Região Nordeste e 20% na Região Sul.<sup>(4)</sup> Nesse mesmo período, estima-se que apenas 18 pacientes foram transplantados no estado do Rio de Janeiro, em diversas Instituições, públicas e privadas, evidenciando a ausência de um Centro de Excelência em cuidados avançados para o tratamento de pacientes com Insuficiência Cardíaca no referido estado.<sup>(5)</sup> Desde 2008, o número anual de pacientes submetidos ao transplante cardíaco no Brasil cresceu, tendo seu pico em 2019, quando foram realizados 380 transplantes cardíacos no Brasil por 35 equipes cirúrgicas em 12 estados da Federação.<sup>(6)</sup> O crescimento

do número anual de pacientes submetidos ao transplante de coração também cresceu no estado do Rio de Janeiro desde 2008, e, em 2019, o estado do Rio de Janeiro realizou 23 transplantes cardíacos (6% do volume nacional), 22 dos quais (96%) no Instituto Nacional de Cardiologia (INC), conferindo ao estado a sétima posição nacional no ranqueamento relacionado ao volume absoluto de transplantes cardíacos e a décima posição relativa aos demais estados da Federação que realizaram transplante cardíaco no mesmo ano, quando o volume absoluto de transplantes cardíacos é indexado à população do estado: 1,3 transplantes cardíacos por milhão de população foram realizados no estado do Rio de Janeiro em 2019.<sup>(6)</sup>

O INC é um Centro de Referência do Ministério da Saúde para a assistência de pacientes com doenças cardiovasculares que necessitem de intervenções de alta complexidade, para realização de treinamento, para condução de pesquisas estratégicas e para formulação de políticas de saúde.<sup>(7)</sup> Até o momento, o INC é o único hospital público, com 100% de seu orçamento financiado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que realiza transplantes cardíacos em adultos e crianças no estado do Rio de Janeiro.<sup>(8)</sup>

Os transplantes, em geral, e o transplante de coração, em particular, foram afetados pela pandemia da Covid-19 em todo o mundo<sup>(9,10)</sup> e o cenário não foi diferente no Brasil,<sup>(11)</sup> que também viu o número de captações de órgãos e tecidos e de transplantes reduzir.<sup>(12)</sup> As inativações da lista

de espera aumentaram 75% e as adições à lista de espera caíram 37%. O volume do transplante cardíaco caiu 26% nos EUA e 35% no Brasil, e a fatalidade chegou a 30%.<sup>(9-11,13,14)</sup> Embora em 2020 os dados no estado do Rio de Janeiro também tenham sofrido impacto pela Covid-19,<sup>(15)</sup> esses números já conseguiram alcançar os patamares anteriores à pandemia da Covid-19 em 2022.<sup>(12)</sup>

Em 2022 foram realizados 359 transplantes cardíacos em 11 estados do Brasil por 35 equipes distintas.<sup>(16)</sup> O estado do Rio de Janeiro realizou 33 transplantes cardíacos nesse mesmo ano (9,2% do volume nacional), a maioria dos quais no INC, e passou a configurar como o terceiro maior estado em volume absoluto de transplantes cardíacos no Brasil, realizando 2,2 transplantes de coração por milhão de população,<sup>(16)</sup> um crescimento significativo desde a estruturação do programa contemporâneo de transplante cardíaco no INC, em 2008. O INC, como escola de transplante cardíaco, possibilitou a formação e capacitação de profissionais, que atualmente ampliam a capacidade do estado do Rio de Janeiro na oferta desta alternativa terapêutica a pacientes com insuficiência cardíaca avançada.

Diversos fatores de risco permanecem influenciando a sobrevivência de curto, médio e longo prazos de pacientes submetidos ao transplante de coração, dentre eles: características clínico-demográficas do receptor e do doador, a causa da insuficiência cardíaca, estágios de priorização do receptor, estratégias terapêuticas de

indução de imunossupressão, manutenção e resgate adotadas e a incidência de complicações pós-transplante.<sup>(1,17-19)</sup>

O objetivo deste artigo é descrever as características clínico-demográficas de pacientes adultos submetidos ao transplante cardíaco num único centro público, de complexidade quaternária, no estado do Rio de Janeiro entre 2008 e 2022.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo de coorte retrospectiva para consolidar as características clínico-demográficas de pacientes com idade superior a 18 anos submetidos ao transplante cardíaco num único centro público, de complexidade quaternária, no estado do Rio de Janeiro entre janeiro de 2008 e dezembro de 2022.

Os dados utilizados para esta análise fazem parte de um banco de dados prospectivamente preenchido pelo serviço de transplante cardíaco do Instituto Nacional de Cardiologia e armazenado em planilha de Excel® (Microsoft, Redmond, Washington, EUA).

As variáveis analisadas foram as seguintes:

### Variáveis demográficas

- Idade: Idade do paciente em anos no momento em que foi oficialmente incluído na lista de espera por um órgão.
- Sexo: Masculino ou feminino.

## Variáveis clínicas pré-transplante

- **Peso:** Peso em quilogramas (kg) do paciente anotado a ser incluído na lista de espera por um órgão compatível junto à Central Estadual de Transplantes.
- **Altura:** Altura em metros (m) do paciente ao ser incluído na lista de espera por um órgão compatível junto à Central Estadual de Transplantes.
- **Índice de massa corporal:** Medido em  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros. Calculado com o peso e a altura do paciente conforme definição prévia.
- **Diabetes Mellitus:** Medido em percentual. Glicemia plasmática de jejum maior ou igual a 126mg/dl, ou a HbA1c maior ou igual a 6,5%.
- **Dislipidemia:** Medido em percentual. Colesterol LDL plasmático em jejum > 160mg/dL, ou Triglicerídeos > 150mg/dL em jejum.
- **Ex-Tabagista:** Medido em percentual. Pacientes elegíveis ao transplante cardíaco não podem ser tabagistas ativos. Necessário um mínimo de 6 meses de abstinência antes da inclusão em fila de espera por um órgão compatível. Avaliação clínica de autorreferenciamento e por relato de familiares.
- **Ex-Etilista:** Medido em percentual. Pacientes elegíveis ao transplante cardíaco não podem ser etilista ativos. Necessário um mínimo de 6 meses de abstinência antes da inclusão em fila de espera por um órgão compatível. Avaliação clínica de autorreferenciamento e por relato de familiares.
- **Clearance de Creatinina:** Medido em ml/min. Calculado de acordo com a fórmula de Cockcroft e Gault. Homem:  $\text{Clearance de Creatinina} = [((140 - \text{Idade}) \times \text{Peso}(\text{kg})) / (\text{Creatinina Sérica} \times 72)]$ ; Mulher:  $\text{Clearance de Creatinina} = [((140 - \text{Idade}) \times \text{Peso}(\text{kg})) / (\text{Creatinina Sérica} \times 72)] \times 0,85$ . Calculado com Idade, Peso e creatinina sérica utilizadas no momento da inserção em lista de espera por um órgão compatível junto à Central Estadual de Transplantes.
- **Cirurgia Cardíaca prévia:** Medido em percentual. Refere-se a qualquer cirurgia cardíaca prévia, com ou sem circulação extracorpórea (CEC), independente da via de acesso, realizada até o momento de inclusão em fila de espera por um órgão compatível. Exclui as intervenções para suporte circulatório mecânico como ponte para transplante.
- **Classe Funcional NYHA III/IV:** Medido em percentual. Avaliação clínica.
- **Etiologia da insuficiência cardíaca:** Medido em percentual das diferentes etiologias. Avaliação clínica.
- **Prioridade:** Medido em percentual. Refere-se a pacientes que foram priorizados enquanto em lista de espera por um órgão compatível junto à Central Estadual de Transplantes de acordo com a legislação vigente. Incluem os

pacientes que necessitam de assistência circulatória mecânica, suporte inotrópico endovenoso ou ventilação mecânica.

- INTERMACS I/II: Medido em percentual. O Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (INTERMACS) é um registro clínico iniciado em 2005 e apoiado pelo National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), a Food and Drug Administration (FDA) e os serviços Medicare/Medicaid nos EUA. Existem sete diferentes níveis INTERMACS. Os pacientes INTERMACS I e II compreendem pacientes em choque cardiogênico refratário (INTERMACS I) ou que estão piorando progressivamente a despeito da utilização de fármacos inotrópicos endovenosos (INTERMACS II). Referem-se aos estágios mais graves do choque cardiogênico.
- ECMO (Oxigenação por membrana extracorpórea) pré-transplante. Medido em percentual.
- Suporte Circulatório com bomba centrífuga temporária Uni ou Biventricular pré-transplante: Medido em percentual.
- Tipo Sanguíneo: Medido em percentual dos diferentes tipos ABO.
- CMV Negativo: Sorologia para Citomegalovírus negativo. Medido em percentual.
- HIV Positivo: Sorologia para o Vírus da imunodeficiência humana negativo. Medido em percentual.
- IECA: Inibidores da enzima conversora da angiotensina. Medido em percentual.
- BRA: Bloqueadores dos receptores de angiotensina. Medido em percentual.
- Sacubitril/Valsartana: Medido em percentual.
- Espironolactona: Medido em percentual
- Furosemida: Medido em percentual.
- Hidroclorotiazida: Medido em percentual.
- Betabloqueador: Medido em percentual.
- AAS: Medido em percentual. Ácido acetilsalicílico.
- Anticoagulante: Medido em percentual.
- Warfarina: Medido em percentual entre os anticoagulantes usados.
- Dabigatran: Medido em percentual entre os anticoagulantes usados.
- Outros: Medido em percentual entre os anticoagulantes usados.
- Terapia de ressincronização cardíaca: Medido em percentual.
- CDI: Cardiodesfibrilador implantável. Medido em percentual.

Realizou-se um estudo descritivo, utilizando-se a média, mediana, valores mínimos e máximos e desvio padrão para as variáveis contínuas e a distribuição da frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar grupos quanto às variáveis categóricas. As análises foram realizadas ao nível de 95% de confiança.  $P \leq 0,05$  foi considerado estatisticamente

significativo. As análises estatísticas foram realizadas no software JASP®, versão 0.16.3, da Apple Silicon.

A análise dos dados dos pacientes submetidos ao transplante cardíaco tem aprovação do Comitê de Ética da Instituição envolvida e todos os pacientes assinam consentimento para permitir a utilização de dados para análises científicas.

## RESULTADOS

Dos 144 pacientes incluídos nesta análise, 109 pacientes (75,7%) eram do sexo masculino e a idade média no dia em que foram inseridos oficialmente na fila de espera da Central Estadual de Transplantes foi de 46,6 ( $\pm 14$ ) anos.

A Tabela 1 resume as variáveis clínicas pré-transplante.

**Tabela 1**

Variáveis clínicas pré-transplante. Número absoluto e percentual ou média e desvio padrão. N=144 pacientes

<b>Peso médio (kg) (DP)</b>	<b>70,6 (<math>\pm 14,3</math>)</b>
Altura média (m) (DP)	1,7 ( $\pm 0,09$ )
IMC médio (DP)	24,4 ( $\pm 4,1$ )
DM	20 (13,9%)
Dislipidemia	9 (6,25%)
Ex-Tabagista	33 (23%)
Ex-Etilista (%)	20 (13,9)
Clearance de Creatinina Médio ml/min (DP)	61,2 ( $\pm 27,4$ )
Cirurgia cardíaca prévia	48 (33,3%)
Classe funcional NYHA III/IV	120 (90,3%)
Etiologia IC	
• Idiopática	38 (26,4%)
• Isquêmica	31 (21,5%)
• Miocardite	16 (11,1%)
• Chagas	13 (9,0%)
• Valvar	9 (6,3%)
• Outras	37 (25,7%)

kg: Quilograma; DP: Desvio Padrão; m: Metros; IMC: Índice de massa corporal; ml: Mililitro; min: minuto; NYHA (New York Heart Association).

Trinta e oito pacientes (26,4%) foram inseridos oficialmente na fila de espera da Central Estadual de Transplantes em estado de prioridade e 19 pacientes (13,2%) apresentavam-se em grave estado de choque relacionado à falência de bomba cardíaca (INTERMACS I/II) quando listados. Três pacientes (2%) foram listados sob suporte circulatório mecânico de curta permanência (ECMO ou bomba centrífuga) como ponte para transplante.

A distribuição do tipo sanguíneo dos receptores está descrita na Tabela 2 e a utilização de fármacos para o tratamento da insuficiência cardíaca pré-transplante, na Tabela 3.

Vinte pacientes (13,9%) estavam submetidos à terapia de ressincronização cardíaca com estimulação elétrica biven-tricular no momento do transplante cardíaco e 40 pacientes (27,8%) apresentavam desfibrilador implantável.

## DISCUSSÃO

O estudo se propôs a avaliar dados pouco explorados e contemporâneos acerca do transplante cardíaco numa instituição quaternária com financiamento público no estado do Rio de Janeiro.

Alguns resultados assemelham-se aos de outros estudos realizados no Brasil nos quais a maioria dos pacientes transplantados era do sexo masculino, acima de 40 anos, com média de idade de aproximadamente 45 anos. O perfil encontrado justifica-se

**Tabela 2**

Distribuição do tipo sanguíneo dos receptores. Número absoluto e percentual. N=144 pacientes

A	56 (38,8%)
O	54 (37,5%)
B	17 (11,9%)
AB	7 (4,9%)
Não disponível	10 (6,9%)

**Tabela 3**

Utilização de fármacos para o tratamento da insuficiência cardíaca pré-transplante. Número absoluto e percentual. N=144 pacientes

IECA	41 (28,5%)
BRA	34 (23,6%)
Sacubitril/Valsartana	25 (17,4%)
Espironolactona	115 (79,9%)
Furosemida	132 (91,7%)
Hidroclorotiazida	41 (28,5%)
Betabloqueador	114 (79,2%)
AAS	23 (16%)
Anticoagulante	61 (42,4%)
• Warfarina	57 (93,4%)
• Dabigatrana	2 (3,3%)
• Outros	2 (3,3%)

IECA: inibidor da enzima conversora de angiotensina, BRA: bloqueador do receptor de angiotensina, AAS: ácido acetilsalicílico.

em razão de a idade média e o sexo masculino estarem diretamente relacionados ao número e à intensidade de fatores de risco para doenças cardiovasculares.<sup>(4,19,20)</sup>

Como centro quaternário de referência para o cuidado de alta complexidade das

doenças cardiovasculares no Rio de Janeiro e, em sendo o único centro público habilitado para realizar transplante cardíaco no adulto durante a maior parte do período estudado, a população estudada do INC apresenta elevada prevalência de pacientes em prioridade para o transplante (26,4%) e em choque cardiogênico incluindo o uso de suporte circulatório mecânico temporário (15,2%) que evidencia pacientes de maior gravidade clínica pré-transplante.<sup>(15,19)</sup>

A ocorrência de cardiopatias isquêmicas como segunda causa mais relatada nesta análise está em consonância com diversos estudos realizados que apontam essa como uma das principais causas de insuficiência cardíaca no Brasil e em todo o mundo.<sup>(18,21)</sup> Esperava-se, no entanto, um número mais expressivo de registros de pacientes com doença de Chagas,<sup>(4,22)</sup> dado que se trata de uma doença endêmica no país e sabidamente relacionada à ocorrência de insuficiência cardíaca, assim como de outras condições como a doença hipertensiva e a insuficiência cardíaca de etiologia valvar, já que se trata de um centro público quaternário para o cuidado de alta complexidade das doenças cardiovasculares.<sup>(20,19,21)</sup> A expressiva proporção de pacientes submetidos ao

transplante cardíaco por conta de miocardite pode estar associada a um viés de referência quaternária. A incongruência sobre a prevalência da doença de Chagas pode estar associada ao fato de que o atendimento inicial desses indivíduos ocorre na atenção primária – cujos registros são escassos e não alcançados pela base de dados deste estudo – de modo que, ao chegar aos níveis de média e alta complexidade da assistência os mesmos já se encontram com um quadro de insuficiência cardíaca avançado, sendo esse seu primeiro registro.<sup>(20)</sup>

Os dados corroboram que a maioria dos pacientes estava com terapia medicamentosa otimizada para insuficiência cardíaca anteriormente à cirurgia.

## CONCLUSÃO

A maioria dos pacientes transplantados era do sexo masculino, com idade média inferior a 50 anos, e estava com terapia medicamentosa otimizada para insuficiência cardíaca anteriormente à cirurgia. A cardiomiopatia dilatada e a doença isquêmica crônica do coração foram as principais causas que levaram os pacientes ao transplante cardíaco.

---

## REFERÊNCIAS

1. Bacal F, Marcondes-Braga FG, Rohde LEP, Xavier Júnior JL, Brito F de S, Moura LAZ, et al. 3a Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Bras Cardiol.* 2018 Aug 1;111(2):230–89.
2. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2022 May 3;79(17):e263–421.

3. Rodrigues P, Silva DA. Cardiopulmonary and Heart transplantation: 100 years of history and 40 years of existence. Vol. 23, Rev Bras Cir Cardiovasc. 2008.
4. Silqueira De Matos S, Carvalho F, Lima Baroni A, Carvalho DV, Couto T, Chianca M, et al. Transplante cardíaco: perfil demográfico e epidemiológico de pacientes em um hospital de grande porte em Belo Horizonte. Vol. 15, remE-Rev. Min. Enferm. 2011.
5. RBT - ABTO [Internet]. [citado em: 2023 Jun 6]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/rbt/>
6. Ano XXV Num. 4 Jan/Dez de 2019 - ABTO [Internet]. [citado em: 2023 Jun 7]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/publicacao/rbt-2019/>
7. Instituto Nacional de Cardiologia [Internet]. [citado em: 2023 Jun 7]. Disponível em: <https://inc.saude.gov.br/htm/inc.htm>
8. PET - Profissionais de saúde - Equipes credenciadas [Internet]. [citado em: 2023 Jun 7]. Disponível em: <http://www.transplante.rj.gov.br/Site/Conteudo/Equipes.aspx>
9. Defilippis EM, Sinnenberg L, Reza N, Givertz MM, Kittleson MM, Topkara VK, et al. Trends in US Heart Transplant Waitlist Activity and Volume during the Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Pandemic. JAMA Cardiol. 2020 Sep 1;5(9):1048-52.
10. Defilippis EM, Farr MA, Givertz MM. Challenges in Heart Transplantation in the Era of Covid-19. Circulation. Lippincott Williams and Wilkins; 2020. p. 2048-51.
11. de Miranda Soriano RV, Neto JMR, Finger MA, Santos CC. Covid-19 in heart transplant recipients in São Paulo: A case series. Arq Bras Cardiol. 2021;116(2):1-3.
12. XXVIII - No4 - ABTO [Internet]. [citado em: 2023 Jun 7]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/publicacao/xxviii-no4/>
13. Scolari FL, Hastenteufel LCT, Einsfeld L, Bueno J, Orlandin L, Clausell N, et al. Impact of Covid-19 Infection Among Heart Transplant Recipients: A Southern Brazilian Experience. Front Med (Lausanne). 2022 Feb 9;9.
14. Madan S, Chan MAG, Saeed O, Hemmige V, Sims DB, Forest SJ, et al. Early Outcomes of Adult Heart Transplantation From Covid-19 Infected Donors. J Am Coll Cardiol. 2023 May.
15. XXVI No 4 - Anual - ABTO [Internet]. [citado em: 2023 Jun 7]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/publicacao/xxvi-no-4-anual/>
16. XXVIII - No3 - ABTO [Internet]. [citado em: 2023 Jun 7]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/publicacao/xxviii-no3/>
17. Robbins RC, Barlow CW, Oyer PE, Hunt SA, Miller JL, Reitz BA, et al. Thirty years of cardiac transplantation at Stanford University. Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery [Internet]. 1999 May 1 [citado em: 2023 May 18];117(5):939-51. Disponível em: <http://www.jtcvs.org/article/S0022522399703752/fulltext>
18. Khush K, Cherikh W, Chambers D, al. et. The international thoracic organ transplant registry of the international society for heart and lung transplantation: thirty-fifth adult heart transplantation report-2018. J Heart Lung Transplant. 2018;37:1155-68.
19. Cristina Canuto Santos V, Cristina Cardoso Freitas N, Peres Gargano L, Zampiroli Dias Farmacêutica C, Alvares Teodoro J, Afonso Guerra Júnior Farmacêutico Professor Doutor - A. Monitoramento da Incorporação de Tecnologias em Saúde Elaboração: CENTRO COLABORADOR DO SUS: AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM EXCELENCIA EM SAÚDE-CCATES Revisão Técnica.
20. Freitas NCC, Cherchiglia ML, Filho CS, Alvares-Teodoro J, Acurcio F de A, Guerra Junior AA. Dezesesseis Anos de Transplante Cardíaco em Coorte Aberta no Brasil: Análise de Sobrevida de Pacientes em Uso de Imunossupressores. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2021 [citado em: 2023 May 27];116(4):744.
21. Albuquerque DC de, Souza Neto JD de, Bacal F, Rohde LEP, Bernardes-Pereira S, Berwanger O, et al. I Brazilian Registry of Heart Failure - Clinical Aspects, Care Quality and Hospitalization Outcomes. Arq Bras Cardiol. 2015;
22. National data - OPTN [Internet]. [citado em: 2023 May 18]. Disponível em: <https://optn.transplant.hrsa.gov/data/view-data-reports/national-data/#>