

# Transplante Renal no Brasil no Período Peripandêmico: Enfim, nos Recuperamos?

Reginaldo Passoni<sup>1\*</sup> , Luiz Henrique Korilo<sup>1</sup> , Gabriele Medeiros Dias<sup>1</sup> 

1. Centro Universitário de Univel – Curso de Graduação em Enfermagem – Cascavel (PR) – Brasil.

\*Autor correspondente: [regipassoni@gmail.com](mailto:regipassoni@gmail.com)

Editora de Seção: Ilka de Fátima Santana F. Boin 

Recebido: Jun. 15, 2025 | Aprovado: Jul. 13, 2026

## RESUMO

**Introdução:** A pandemia de COVID-19 impactou significativamente os sistemas de saúde em todo o mundo, especialmente os programas de transplantes renais. **Objetivo:** Analisar a variação ocorrida nos registros de transplante renal no Brasil antes, durante e após a pandemia por COVID-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico conduzido com base em dados do Registro Brasileiro de Transplantes, referentes ao período pré-pandêmico (2018-2019), pandêmico (2020-2021) e pós-pandêmico (2022-2023). Foram analisadas variáveis como número anual de transplantes, taxa de óbitos em lista de espera, e proporção de potenciais doadores e doadores efetivos. Aplicou-se análise de variância para comparar os períodos, com significância definida em  $p < 0,05$ . **Resultados:** A média anual de transplantes renais caiu de 6.128 procedimentos no período pré-pandêmico para 4.803 durante a pandemia (-21,6%) e se recuperou para 5.682 no período pós-pandêmico, ainda abaixo dos níveis iniciais. A região Norte foi a única que retomou os níveis pré-pandêmicos de transplantes, enquanto outras regiões ainda registraram déficits. A taxa de óbito em lista de espera aumentou significativamente de 5,5% para 8,8% durante a pandemia e caiu para 5,7% no pós-pandemia ( $p < 0,0001$ ). A proporção de potenciais doadores caiu de 54,2 pessoas por milhão de população (pmp) no período pré-pandêmico para 53,3 pmp durante a pandemia, alcançando 65,6 pmp no pós-pandemia. **Conclusão:** Os resultados do presente estudo sugerem que a pandemia de COVID-19 esteve associada a uma redução nas taxas de transplante renal e a um aumento na taxa de óbito em lista de espera durante o período pandêmico, acompanhados de sinais de recuperação parcial nos indicadores de doação e transplante renal no Brasil no período pós-pandêmico imediato.

**Descritores:** COVID-19; Transplante de Rim; Obtenção de Tecidos e Órgãos; Epidemiologia.

## *Kidney Transplant in Brazil During the Peripandemic Period: Finally, We Have Recovered?*

## ABSTRACT

**Introduction:** The COVID-19 pandemic has significantly impacted healthcare systems worldwide, especially kidney transplant programs. **Objective:** To analyze the variation in kidney transplant registries in Brazil before, during, and after the COVID-19 pandemic. **Methods:** This is an ecological study conducted using data from the Brazilian Transplant Registry, referring to the pre-pandemic (2018-2019), pandemic (2020-2021) and post-pandemic (2022-2023) periods. Variables such as the annual number of transplants, death rate on the waiting-list, and proportion of potential and effective donors were analyzed. One-way analysis of variance was performed to compare the periods, with significance set at  $p < 0.05$ . **Results:** The annual average number of kidney transplants fell from 6,128 procedures in the pre-pandemic period to 4,803 during the pandemic (-21.6%) and recovered to 5,682 in the post-pandemic period, still below initial levels. The North region was the only one that resumed pre-pandemic levels of transplants, while other regions still registered deficits. The death rate on the waiting-list increased significantly from 5.5% to 8.8% during the pandemic and fell to 5.7% post-pandemic ( $p < 0.0001$ ). The proportion of potential donors fell from 54.2 pmp in the pre-pandemic period to 53.3 pmp during the pandemic and reached 65.6 pmp post-pandemic. **Conclusion:** The results of this study suggest that the COVID-19 pandemic was associated with a reduction in kidney transplant rates and an increase in the death rate on the waiting-list during the pandemic period, accompanied by signs of partial recovery in kidney donation and transplantation indicators in Brazil in the immediate post-pandemic period.

**Descriptors:** COVID-19; Kidney Transplantation; Tissue and Organ Procurement; Epidemiology.

## INTRODUÇÃO

A COVID-19 causou um impacto significativo no sistema de saúde do Brasil e ao redor do mundo, revelando e intensificando vulnerabilidades já existentes. A pandemia no Brasil sobrecarregou o sistema de saúde, resultando em uma falta crítica de leitos, materiais e profissionais de saúde. A necessidade de tratar os pacientes com COVID-19 levou à interrupção ou postergação de procedimentos eletivos e tratamentos para outras enfermidades<sup>1</sup>. A ausência de coordenação política e a disputa por recursos vitais, como vacinas e equipamentos de segurança, intensificaram a complexidade da resposta à pandemia<sup>2</sup>. Diversos países começaram a reavaliar suas estratégias de saúde pública, focando em alternativas para suprir demandas clínicas.

Nesse sentido, vale lembrar que a COVID-19 causou um impacto considerável nas atividades de transplante renal, tanto no Brasil quanto em outras nações. Durante o começo da pandemia, diversos centros de transplante interromperam ou postergaram procedimentos para priorizar o cuidado aos pacientes com COVID-19, levando a uma redução significativa na quantidade de transplantes efetuados<sup>3,4</sup>.

No Brasil, o Sistema Nacional de Transplante (SNT) é a principal política pública criada para promover a doação e o transplante de órgãos, bem como para garantir a equidade no acesso e a qualidade nos procedimentos. Criado em 1997, é gerido pelo Ministério da Saúde e opera em colaboração com instituições de saúde públicas e privadas; abrange desde a captação de doadores até o acompanhamento pós-transplante, além de promover e incentivar atividades educativas que visam ampliar o conhecimento populacional sobre a doação de órgãos<sup>5</sup>.

Durante o período pandêmico, verificou-se que a COVID-19 apresentou um efeito negativo na sobrevida em pacientes e em todos os aspectos relacionados às atividades transplantadoras no Brasil, incluindo encaminhamentos e listagem para transplante, aquisição de órgãos e doação, assim como a aumentada mortalidade na lista de espera<sup>6,7</sup>. Diversos estudos foram conduzidos durante a pandemia, a fim de identificar os impactos imediatos da COVID-19 nos registros de transplantes de órgãos do Brasil<sup>1-4,6-7</sup>. Entretanto, a literatura mostra-se limitada em relação à análise dos dados nacionais de transplante renal antes, durante e depois da pandemia no Brasil.

Tal análise proporciona uma avaliação abrangente sobre o real efeito da pandemia, bem como possibilita identificar se o país, que possui o maior sistema público de transplantes do mundo, foi capaz de se recuperar após o período supracitado. Assim sendo, este estudo foi desenvolvido a partir da seguinte questão norteadora: Qual foi a variação nas taxas de transplante renal no Brasil durante o período peripandêmico? Para responder a tal questão, o estudo objetivou analisar a variação ocorrida nos registros de transplante renal no Brasil antes, durante e após a pandemia por COVID-19.

## MÉTODOS

Este estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)<sup>8</sup>. O presente estudo foi desenvolvido seguindo todas as diretrizes preconizadas pela Resolução n.º 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde brasileiro, bem como foram respeitados todos os preceitos da Declaração de Helsinki no que tange à ética nas pesquisas. Tendo em vista que realizamos a análise de dados de domínio público, não houve necessidade de apresentação do estudo para apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Para investigar o efeito da pandemia nas taxas de transplante renal, realizamos um estudo ecológico comparando os dados do Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) antes, durante e após a pandemia. As informações do RBT são divulgadas publicamente pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), a qual obtém os dados a partir de levantamento realizado junto a hospitais de todas as regiões do país que realizam transplante de órgãos<sup>9</sup>.

Após o envio das informações pelos centros de transplantes, a ABTO agrupa uma série de dados no RBT. Assim, neste estudo, extraímos e analisamos as seguintes variáveis: número anual de transplantes renais, estratificado de acordo com o tipo de doador (vivo ou falecido) e a região geográfica do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul); número de pacientes ativos e taxa de óbito na lista de espera; proporção de doadores e de potenciais doadores.

Para avaliar os registros de transplante renal durante o período peripandêmico, extraímos dados de 2018 a 2023, definindo cada período por biênio. Dessa forma, definimos os anos 2018 e 2019 como o período pré-pandêmico, 2020 e 2021 como pandêmico, e 2022 e 2023 como pós-pandêmico.

A opção pela análise em biênios (2018-2019, 2020-2021, 2022-2023) justifica-se pela necessidade de diluir oscilações sazonais mensais e capturar as fases epidemiológicas distintas: estabilidade pré-pandêmica, o impacto acumulado dos picos e vales de contágio, e a fase de recuperação sustentada pós-vacinação.

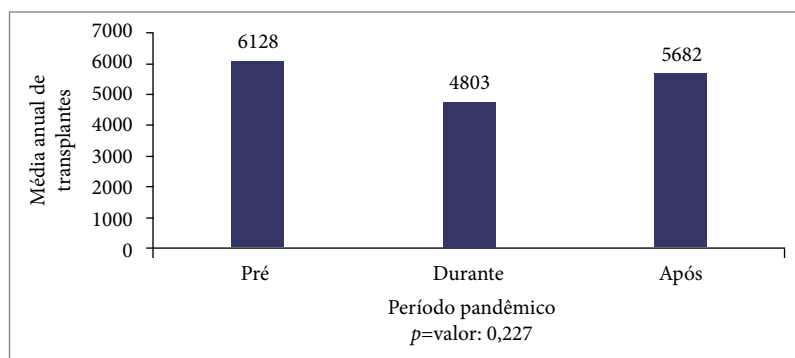
Calculamos a taxa de mortalidade anual em lista de espera por meio da razão entre pacientes ativos e pacientes que foram a óbito enquanto aguardavam na lista. Do mesmo modo, a taxa de ingresso anual em lista de espera foi calculada pela razão entre o total de pacientes ativos em lista e o número de pacientes que ingressaram ao longo do ano.

Para identificar o número anual de transplantes renais ocorridos em cada período, coletamos todos os dados absolutos, bem como os números relativos de acordo com a taxa por milhão de população (pmp). Realizamos análise da distribuição dos dados para todas as variáveis pelo teste de Shapiro-Wilk e, após comprovada a normalidade da amostra, comparamos os dados entre os diferentes períodos aplicando análise de variância simples (One-Way ANOVA).

Comparamos todas as variáveis de acordo com o período pandêmico (antes, durante e após a pandemia); tabulamos os dados em planilha do Microsoft Excel, versão 2013; e realizamos as análises estatísticas pelo *software* XLSTAT, versão 2024.3.0. Para todas as análises inferenciais, consideramos  $p$ -valor  $< 0,05$  como estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

A média anual de transplantes renais durante a pandemia foi de 4.803 procedimentos, enquanto no período pós-pandêmico a média anual foi maior, porém, ainda ficando abaixo da média anual observada no período pré-pandêmico (Fig. 1).



Fonte: Elaborada pelos autores.

**Figura 1.** Média anual de transplante renal no Brasil, de acordo com o período pandêmico.

Estratificando-se os dados segundo o tipo de doador, verificou-se que a proporção média anual de transplantes apresentou queda estatisticamente significativa ( $p$ -valor  $< 0,0001$ ) durante a pandemia, sendo de  $2,5 \pm 0,5$  transplantes pmp para procedimentos de doadores vivos e de  $20,4 \pm 0,8$  para transplantes a partir de doadores falecidos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Proporção média de transplantes renais no Brasil, segundo o tipo de doador e o período pandêmico.

| Tipo de doador | Período pandêmico  |                        |                     | $p$ -valor |
|----------------|--------------------|------------------------|---------------------|------------|
|                | Pré<br>(2018-2019) | Durante<br>(2020-2021) | Após<br>(2022-2023) |            |
| Vivo           | $5,5 \pm 0,2$      | $2,5 \pm 0,5$          | $3,9 \pm 0,5$       | $< 0,0001$ |
| Falecido       | $24,4 \pm 0,9$     | $20,4 \pm 0,8$         | $23,5 \pm 3,0$      | $< 0,0001$ |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Avaliando os dados conforme a região do país, verifica-se que todas as regiões apresentaram queda estatisticamente significativa na proporção média anual de transplantes renais. Conforme mostra a Tabela 2, a região Norte foi a única em que a proporção média anual de transplantes no período pós-pandêmico retornou ao mesmo patamar observado no período pré-pandêmico.

**Tabela 2.** Proporção média de transplantes renais no Brasil, segundo a região do país e o período pandêmico.

| Região do Brasil | Período pandêmico  |                        |                     | $p$ -valor |
|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|------------|
|                  | Pré<br>(2018-2019) | Durante<br>(2020-2021) | Após<br>(2022-2023) |            |
| Norte            | $4,5 \pm 0,2$      | $1,3 \pm 0,6$          | $4,5 \pm 3,1$       | $< 0,0001$ |
| Nordeste         | $19,1 \pm 1,6$     | $13,3 \pm 1,1$         | $17,3 \pm 2,5$      | $< 0,0001$ |
| Centro-Oeste     | $18,1 \pm 3,1$     | $16,6 \pm 3,0$         | $16,6 \pm 4,7$      | $< 0,0001$ |
| Sudeste          | $37,0 \pm 1,6$     | $31,1 \pm 0,2$         | $36,2 \pm 3,7$      | $< 0,0001$ |
| Sul              | $47,9 \pm 1,8$     | $32,2 \pm 3,5$         | $40,2 \pm 3,3$      | $< 0,0001$ |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 3, observa-se que, mesmo com o período pandêmico, o número de pacientes ativos em lista de espera por um rim apresentou uma constância crescente no período analisado, sendo o mesmo observado para o número de notificações de potenciais doadores. Já a taxa de óbito dos pacientes enquanto aguardavam por um transplante renal foi significativamente maior durante a pandemia, enquanto a proporção de doadores efetivos mostrou-se ainda maior no período pós-pandêmico.

Tabela 3. Atividades dos centros transplantadores no Brasil, segundo o período de análise.

| Região do Brasil           | Período            |                        |                     | p-valor  |
|----------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|----------|
|                            | Pré<br>(2018-2019) | Durante<br>(2020-2021) | Após<br>(2022-2023) |          |
| Ativos em lista (n)        | 23.872 ± 1.826     | 27.238 ± 531           | 31.276 ± 2.243      | 0,57     |
| Taxa de óbito em lista (%) | 5,5 ± 0,4          | 8,8 ± 3,0              | 5,7 ± 0,2           | < 0,0001 |
| Potenciais doadores (pmp)  | 54,2 ± 5,0         | 53,3 ± 2,0             | 65,6 ± 5,2          | < 0,0001 |
| Doadores efetivos (pmp)    | 17,6 ± 0,8         | 15,5 ± 0,5             | 18,2 ± 2,4          | < 0,0001 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram o impacto significativo da pandemia de COVID-19 sobre as taxas de transplante renal no Brasil. Durante o período pandêmico, observou-se uma redução substancial no número médio anual de transplantes renais (Figura 1), acompanhada por uma queda proporcional nos transplantes realizados tanto a partir de doadores vivos quanto de doadores falecidos (Tabela 1). Esses achados corroboram estudos prévios<sup>1-4,6-7</sup> que apontaram o desvio de recursos hospitalares para o manejo da COVID-19 como um fator crítico na interrupção de procedimentos eletivos, incluindo os transplantes renais.

Em pesquisa realizada no Brasil durante a pandemia, destacou-se que, em 2020, o transplante renal apresentou uma queda de 43,2% no 2º trimestre e de 37,8% no 3º trimestre, em comparação com o mesmo período do ano anterior<sup>4</sup>. No cenário internacional, também se evidenciou uma redução nos transplantes renais durante a pandemia. Em países desenvolvidos, como Estados Unidos, Itália e Espanha<sup>10</sup>, houve uma diminuição significativa no número de transplantes renais realizados. A despeito disso, e apesar da pandemia ter impactado as atividades de transplante renal em todo o mundo, estudo multinacional aponta que o impacto foi ainda maior em países de baixa renda<sup>11</sup>.

A recuperação dos serviços de transplante renal no período pós-pandemia tem apresentado variabilidade considerável. Essa recuperação heterogênea é resultado de fatores diversos, como políticas nacionais de saúde, a estrutura dos sistemas transplantadores, e as condições econômicas e logísticas regionais. Como evidenciado neste estudo, o maior sistema público de transplantes do mundo vem mostrando resiliência ao aumentar progressivamente a taxa de transplantes renais. Apesar disso, as disparidades regionais permanecem evidentes: enquanto a região Norte conseguiu retornar aos níveis observados no período pré-pandêmico, regiões como o Sul e o Nordeste ainda apresentaram um déficit considerável nos transplantes, mesmo no período pós-pandêmico (Tabela 2). Tal discrepância pode ser atribuída a fatores estruturais e socioeconômicos regionais<sup>12</sup>.

Parte da recuperação desigual observada entre as regiões brasileiras pode estar relacionada a diferenças estruturais na capacidade diagnóstica durante a pandemia. Estudos nacionais<sup>13-14</sup> demonstraram grande desigualdade nas taxas de subnotificação de COVID-19 entre os estados da federação, com os sete primeiros lugares em subnotificação ocupados por estados das regiões Norte e Nordeste. Isso sugere que a real magnitude do impacto assistencial da pandemia nessas regiões foi subestimada nos registros oficiais, comprometendo o planejamento da retomada de procedimentos eletivos como o transplante renal.

Corroborar esse cenário o fato de que, mesmo no auge da pandemia, o Brasil havia testado apenas cerca de 6,3% de sua população, figurando entre os países que menos testavam no mundo, com forte variação territorial na capacidade de diagnóstico e vigilância epidemiológica<sup>14</sup>. Estudo conduzido em Alagoas reforça que a apresentação de casos graves de síndrome respiratória aguda por COVID-19 tem componente regional, refletindo diferenças de acesso ao sistema de saúde e desigualdade social entre as regiões do país, com maior prevalência de comorbidades entre pacientes internados na região Norte<sup>15</sup>. Regiões com menor testagem tendem a subestimar a real carga assistencial da COVID-19, dificultando a alocação racional de recursos hospitalares e, indiretamente, postergando a retomada segura de atividades transplantadoras.

A recusa familiar constitui um dos principais determinantes da disponibilidade de órgãos no Brasil e apresenta acentuada variação geográfica, o que pode explicar parte da heterogeneidade na recuperação regional observada neste estudo. Estudo brasileiro conduzido em um hospital de grande porte de Curitiba/PR, baseado na análise de prontuários e relatos documentados de familiares, identificou que os principais motivadores da recusa estavam relacionados à dificuldade de compreensão do

diagnóstico de morte encefálica pelos familiares, ao despreparo na comunicação entre equipe de saúde e família nesse momento crítico, e ao desconhecimento prévio sobre a vontade do potencial doador<sup>16</sup>.

Esses achados são consistentes com levantamentos nacionais que mostram que a taxa de recusa familiar se mantém historicamente elevada no país, com forte concentração nas regiões Norte e Nordeste. Essa disparidade decorre, em parte, do arcabouço legal vigente desde 2001, segundo o qual a doação de órgãos depende exclusivamente da autorização familiar, mesmo quando o potencial doador tenha manifestado em vida seu desejo de doar. Regiões com equipes de entrevista familiar mais estruturadas e processos de comunicação de morte encefálica mais qualificados – tal como discutido no estudo de Curitiba<sup>16</sup> – tendem a apresentar menor recusa e, por consequência, maior efetivação de doadores, fator que provavelmente contribuiu para a recuperação mais consistente observada em determinadas regiões do país no período pós-pandêmico.

Com base nos dados apresentados na Tabela 3, evidencia-se, ainda, o impacto multifatorial da pandemia de COVID-19 sobre as atividades transplantadoras no Brasil. Nesse sentido, a distribuição desigual de leitos de terapia intensiva no território nacional é outro fator estrutural relevante para compreender a recuperação heterogênea das atividades transplantadoras. Dados do período pandêmico mostram que a região Sudeste concentrava 51,9% dos leitos de UTI do país, enquanto as regiões Norte (5,2%) e Centro-Oeste (8,5%) não alcançavam 10% do total nacional de leitos<sup>13</sup>. Embora o número absoluto de leitos de UTI tenha crescido expressivamente durante a pandemia, essa mesma análise concluiu que as desigualdades regionais na distribuição público-privada da oferta hospitalar permaneceram significativas mesmo em regiões privilegiadas por recursos, impondo sérias limitações ao enfrentamento da COVID-19 e aprofundando as desigualdades em saúde do país<sup>13</sup>.

A concentração de leitos críticos em poucas regiões implica maior competição por recursos entre o cuidado intensivo a pacientes com COVID-19 e a manutenção da infraestrutura necessária para transplantes, como centros cirúrgicos, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pós-transplante e equipes especializadas. Isso pode ter retardado desproporcionalmente a retomada de transplantes renais nas regiões com menor capacidade instalada, como Norte e Centro-Oeste.

Não obstante, as disparidades socioeconômicas regionais agravadas pela pandemia também podem ter influenciado a capacidade de recuperação dos sistemas de saúde locais. Análises baseadas em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicaram que empresas de menor porte, dos setores de construção e serviços, localizadas principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste, foram as mais afetadas economicamente pela pandemia, com aumento da taxa de subutilização da força de trabalho<sup>17</sup>.

Projeções econômicas de longo prazo, conduzidas por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) de acordo com modelos de equilíbrio geral computável, reforçam essa assimetria: os maiores impactos negativos projetados sobre o Produto Interno Bruto (PIB) regional até 2050 concentram-se em estados da região Norte, como Amazonas e Acre, associados a diferenças no perfil etário de mortalidade e na estrutura produtiva local<sup>18</sup>. A retração econômica regional tende a reduzir o investimento público em saúde e a capacidade de sustentação de programas de captação de órgãos e transplante em médio prazo, contribuindo para explicar por que algumas regiões, mesmo após o fim da fase aguda da pandemia, ainda não retomaram plenamente os níveis pré-pandêmicos de transplante renal observados neste estudo.

Os resultados deste estudo refletem tanto a resiliência quanto as limitações enfrentadas pelo SNT no período peripandêmico. O crescimento progressivo do número de pacientes ativos em lista de espera, mesmo durante a pandemia, reforça a demanda contínua por transplantes renais no Brasil. Esse aumento pode ser explicado pelo acúmulo de pacientes cuja condição clínica os qualifica para transplante, mas que não tiveram o procedimento realizado devido à interrupção temporária dos serviços durante a pandemia<sup>19</sup>. Estudos semelhantes realizados em países como os Estados Unidos também apontaram para um crescimento significativo no número de pacientes ativos em listas de espera após o reinício parcial das atividades transplantadoras<sup>11</sup>.

A elevação estatisticamente significativa da taxa de óbito em lista durante a pandemia (de 5,5% no período pré-pandêmico para 8,8% durante a pandemia) revela os desafios enfrentados por pacientes renais crônicos, cuja saúde frequentemente se agrava enquanto aguardam transplante. Essa tendência foi observada também na Índia, onde a sobrecarga dos sistemas de saúde limitou o acesso dos pacientes renais a terapias de substituição renal adequadas durante a pandemia<sup>20</sup>. Além disso, a relutância de pacientes em procurar cuidados médicos, motivada pelo medo da exposição ao SARS-CoV-2, contribuiu para o agravamento das comorbidades<sup>21</sup>.

A queda no número de potenciais doadores no período pandêmico (de 54,2 pmp no período pré-pandêmico para 53,3 pmp durante a pandemia) reflete o impacto direto das medidas de distanciamento social e da priorização de leitos hospitalares para pacientes críticos com COVID-19. Estudos conduzidos em países europeus, como França e Alemanha, relatam declínios similares na identificação e notificação de doadores durante os períodos de *lockdown* e restrições hospitalares<sup>22</sup>.

No entanto, o aumento proporcional de doadores efetivos no período pós-pandêmico (de 15,5 pmp durante a pandemia para 18,2 pmp) indica uma recuperação significativa dos serviços de transplantes no Brasil. Esse crescimento pode ser atribuído às iniciativas do SNT de reorganizar a logística de captação de órgãos, utilizando tecnologias para viabilizar avaliações e transportes mesmo em condições desafiadoras. Países como Espanha e Portugal implementaram estratégias semelhantes, com sistemas de triagem rigorosos e otimização de recursos, resultando em aumento gradual do número de doadores<sup>23-24</sup>.

Comparando com outros países, o Brasil compartilha uma característica singular: a robustez do Sistema Nacional de Transplantes. Embora tenha havido redução no número de transplantes durante a pandemia, os esforços nacionais para a captação de doadores efetivos no período pós-pandêmico demonstram uma recuperação mais acelerada em comparação a países de sistemas menos centralizados.

Entretanto, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, trata-se de um estudo ecológico, sendo assim, não foi possível avaliar diretamente os fatores clínicos e sociais que contribuíram para as variações nos números de transplantes – os quatro fatores explicativos discutidos acima (testagem, recusa familiar, leitos de UTI e impacto econômico) constituem hipóteses etiológicas plausíveis, fundamentadas na literatura nacional, mas não puderam ser diretamente testados com os dados agregados utilizados neste estudo. Além disso, as análises estão limitadas aos dados secundários disponíveis no RBT, os quais dependem da qualidade e consistência dos relatórios fornecidos pelos centros transplantadores. Estudos futuros poderiam explorar essas questões em maior detalhe, utilizando desenhos prospectivos e abordagens qualitativas para elucidar melhor os desafios enfrentados pelos pacientes e profissionais de saúde no que diz respeito às atividades de transplante renal no Brasil, incorporando variáveis regionais de testagem, recusa familiar, infraestrutura hospitalar e contexto socioeconômico como covariáveis explicativas.

Ademais, os dados do presente estudo realçam a importância de fortalecer políticas públicas de saúde que assegurem a continuidade das atividades transplantadoras, mesmo em períodos de crises sanitárias. A capacidade do Brasil de recuperar parcialmente suas taxas de transplante renal reforça o papel central do SNT como um modelo de referência global em resiliência e equidade no acesso aos cuidados em saúde.

## CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que a pandemia de COVID-19 esteve associada a uma redução nas taxas de transplante renal e a um aumento na taxa de óbito em lista de espera durante o período pandêmico, acompanhados de sinais de recuperação parcial nos indicadores de doação e transplante renal no Brasil no período pós-pandêmico imediato. Ainda assim, os níveis observados antes da pandemia não foram integralmente restabelecidos em todas as regiões do país, o que aponta para uma recuperação heterogênea entre os diferentes contextos regionais brasileiros. Tal disparidade regional é influenciada por diversos fatores concomitantes, que vão desde a recusa familiar até as desigualdades econômico-regionais.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

**Contribuições científicas e intelectuais e substanciais para o estudo:** Passoni R, Korilo LH, Dias GM; **Concepção e design:** Passoni R, Korilo LH, Dias GM; **Análise e interpretação dos dados:** Passoni R; **Redação do artigo:** Passoni R, Korilo LH, Dias GM; **Revisão crítica:** Passoni R, Korilo LH, Dias GM; **Aprovação final:** Passoni R.

## DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados neste estudo.

## FINANCIAMENTO

Esta pesquisa foi desenvolvida com apoio financeiro do Centro de Pesquisa e Extensão (Edital 12/2024), vinculado ao Centro Universitário Univel.

## DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os autores declaram que nenhuma ferramenta de inteligência artificial foi usada na preparação, redação, análise de dados ou revisão deste manuscrito.

## AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

## REFERÊNCIAS

- Costa LRO, Furtado LCC, Braga RC, Brito BDB, Sales TJB, Motta DL, et al. Impact on the solid organ transplant waiting list during the COVID-19 pandemic: an integrative review. *Braz J Transpl.* 2023; 26: e2323. [https://doi.org/10.53855/bjt.v26i1.477\\_ENG](https://doi.org/10.53855/bjt.v26i1.477_ENG)
- Makenze M, Nascimento MI, Saad MAN. Transplante renal e pandemia de COVID-19: síntese da literatura de procedimentos realizados no Brasil. *Id on Line Rev. Psic.* 2024; 18 (73): 145-158. <https://doi.org/10.14295/idonline.v18i73.4017>
- Teichmann PV, Moschetta MO, Franco RF, Vicari AR, Nunes GLS, Lazzaretti MAK, et al. Impacto de um ano da pandemia COVID 19 na terapia renal substitutiva e no transplante renal em centro terciário no Sul do Brasil. *Braz J Nephrol.* 2023; 45 (2): 211-218. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2022-0034en>
- Ribeiro MAF Junior, Costa CTK, Néder PR, Aveiro IA, Elias YGB, Augusto SS. Impacto do COVID-19 no número de transplantes no Brasil durante a pandemia. Situação atual. *Rev Col Bras Cir.* 2021; 48: e20213042. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20213042>
- Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Transplantes. Brasília; [s.d.]. [acesso em 2024 nov 10]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt>
- Passoni R, Gadonski B, Carvalho ARS, Freitas TVS, Peres LAB. The impact of COVID-19 on kidney transplant activities in Brazil: a descriptive study. *São Paulo Med J.* 2023; 141 (1): 60-66. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2021.0956.r1.29042022>
- Sandes-Freitas TV, Cristelli MP, Requião-Moura LR, Andrade LGM, Viana LA, Garcia VD, et al. Temporal reduction in COVID-19-associated fatality among kidney transplant recipients: the brazilian COVID-19 registry cohort study. *Transpl Int.* 2022 jan; 35: 10205. <https://doi.org/10.3389/ti.2022.10205>
- Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saúde Pública.* 2010; 44 (3): 559-565. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>
- Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. São Paulo; 2023. [acesso em 2024 out 10]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/conteudo/rbt/>
- Cravedi P, Mothi SS, Azzi Y, Haverly M, Farouk SS, Pérez-Sáez MJ, et al. COVID-19 and kidney transplantation: results from the TANGO International Transplant Consortium. *Am J Transplant.* 2020; 20: 3140-3148. <https://doi.org/10.1111/ajt.16185>
- Sandal S, Massie A, Boyarsky B, Chiang TP-Y, Thavorn K, Segev DL, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on transplantation by income level and cumulative COVID-19 incidence: a multinational survey study. *BMJ Open.* 2022; 12: e055367. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-055367>
- Medina-Pestana JO, Galante NZ, Tedesco-Silva H Junior, Harada KM, Garcia VD, Abbud-Filho M, et al. O contexto do transplante renal no Brasil e sua disparidade geográfica. *Braz J Nefrol.* 2011; 33 (4): 472-484. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002011000400014>
- Cotrim DF Junior, Cabral LMS. Crescimento dos leitos de UTI no país durante a pandemia de COVID-19: desigualdades entre o público x privado e iniquidades regionais. *Physis.* 2020; 30 (3): e300317. <https://doi.org/10.1590/s0103-73312020300317>
- Magno L, Rossi TA, Mendonça-Lima FW, Santos CC, Campos GB, Marques LM, et al. Desafios e propostas para ampliação da testagem e diagnóstico para COVID-19 no Brasil. *Cien Saúde Colet.* 2020 set; 25 (9): 3355-3364. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.17812020>
- Baggio JAO, Exel AL, Calles ACN, Minatel V. Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) causada por COVID-19: um fator regional. *Arq Bras Cardiol.* 2021; 117 (5): 976-977. <https://doi.org/10.36660/abc.20210803>
- Rosário EN, Pinho LG, Oselame GB, Neves EB. Recusa familiar diante de um potencial doador de órgãos. *Cad Saúde Colet.* 2013 set; 21 (3): 260-266. <https://doi.org/10.1590/S1414-462X2013000300005>
- Freire DG, Carvalho KCM, Oliveira CC. Impactos econômicos da pandemia de COVID-19 no Brasil: análise a partir das pesquisas experimentais do IBGE. *Rev Bras Estat.* 2020; 78 (244): 101-124. [acesso em 2026 jul 11]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/357002696>
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Impactos econômicos da pandemia no Brasil poderão ser observados até 2025. Brasília; 2022. [acesso em 2026 jul 23]. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/10/impactos-economicos-da-pandemia-no-brasil-poderao-ser-observados-ate-2045>
- Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. São Paulo; 2022. [acesso em 2024 dez 10]. Disponível em: <https://site.abto.org.br/conteudo/rbt/>
- Kute VB, Gupta A, Patel HV, Engineer DP, Banerjee S, Rivzi SJ, et al. The impact of COVID-19 pandemic on nephrology and transplant services and clinical training in India. *Exp. Clin. Transplant.* 2021; 19(7): 651-658. <https://doi.org/10.6002/ect.2021.0018>

21. Loupy A, Aubert O, Reese PP, Bastien O, Bayer F, Jacquelinet C. Organ procurement and transplantation during the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020 may; 395 (10237): e95-e96. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31040-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31040-0)
22. Requião-Moura L, Foresto RD, Sandes-Freitas TV, Medina-Pestana J. A COVID-19 overview from the perspective of the Brazilian kidney transplantation program. *COVID*. 2023; 3 (8): 1173-1186. <https://doi.org/10.3390/COVID3080083>
23. Instituto Português do Sangue e da Transplantação. Apresentação dos Dados da Atividade Nacional de Doação e Transplante de Órgãos | 2022. Lisboa; [2023]. [acesso em 2024 dez 10]. Disponível em: <https://www.ipst.pt/index.php/pt/comunicacao/destaques-ipst-ip/49-ipst-newsletter/744-apresentacao-dos-dados-da-atividade-nacional-da-doacao-e-transplantacao-de-orgaos-2022>
24. Eurotransplant. Eurotransplant Annual Report 2021. Leiden; [2021]. [acesso em 2024 dez 10]. Disponível em: <https://cdn.sanity.io/files/ngz8tmzz/production/ac4a5089e6c4dad93d487535644fab1493103691.pdf>