Revista COOPEX (ISSN:2177-5052)

Análise das mudanças nos critérios de seleção de doadores e receptores de rim no brasil durante a pandemia de Covid-19: impacto nas taxas de transplante renal e implicações para a prática nefrológica

Analysis of changes in the selection criteria for kidney donors and recipients in Brazil during the Covid-19 pandemic: impact on kidney transplant rates and implications for nephrology practice

Cínthia Pereira Jacomini[1]
Nivaldo do Nascimento Junior[2]
Matheus Claudino de Morais[3]
Giovanna Pasquero Olinto[4]
Giovanna Vasconcellos Câmara[5]
Pedro Henrique Barbosa Rodrigues[6]
Lucas Mueller Franco[7]
Beatriz do Rosário Barbosa Rodrigues[8]
Pedro Felipe Ferrari Silva[9]
Monike de Arruda Oliveira Shimabukuro[10]

RESUMO: O coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2tem provocado uma pandemia mundial não mitigada, desde que o primeiro caso foi relatado em dezembro de 2019. O transplante renal é o tratamento de escolha para doença renal em estágio terminal, porém, infecções causadas pelo COVID-19 podem apresentar risco aumentado de resultados adversos. Para resguardar os dadores saudáveis e proteger os receptores imunossuprimidos, muitos centros alteraram as suas práticas, incluindo o Brasil, como ajuste das estratégias de avaliação dos pacientes, a implementação de novas informações de consentimento, o adiamento ou o cancelamento de procedimentos cirúrgicos e o ajuste dos cuidados pós-operatórios imediatos e de longo prazo para evitar que o doador e o receptor sejam infectados. Assim, pretende-se analisar as mudanças nos critérios de seleção de doadores e receptores de rim no Brasil durante a pandemia de COVID-19, bem como o impacto nas taxas de transplante renal e implicações para a prática nefrológica. Não obstante, trata-se de uma revisão bibliográfica, com abordagem descritiva qualitativa. A busca de material ocorreu no mês de outubro de 2023, a partir das bases de dados da SciELO, BVS e PubMed. Para a busca serão utilizados os descritores com combinações dos mesmos através do conectivo "AND": "kidney transplantation"; "nephrology"; "COVID-19". Com efeito, durante a pandemia, o número de transplantes renal no Brasil, ao comparar o mesmo período do ano passado, aumentou 6,5% no 1º trimestre, porém, caiu 43,2% no 2º, e 37,8% no 3º trimestre, o que foi severamente reduzido. Atualmente, as taxas apresentam um aumento, porém ainda é considerado baixo em relação ao ano de 2019, antes do período pandêmico. A pandemia da COVID-19 trouxe desafios sem precedentes à prestação de cuidados de saúde, sendo necessário uma estratégia para que o processo de transplantes de órgãos se mantenha ativa, reduzindo assim os impactos da pandemia sobre estes pacientes.
Palavras-chave: Transplante renal; Nefrologia; Coronavírus; Pandemia; Avaliação.

ABSTRACT: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has caused an unmitigated global pandemic since the first case was reported in December 2019. Kidney transplantation is the treatment of choice for end-stage kidney disease, however, infections caused by COVID-19 may be at increased risk of

[1]Graduanda em Medicina pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul;
[2]Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Várzea Grande;
[3]Graduando em Medicina pelo Universidade Municipal de São Caetano do Sul;
[4]Graduanda em Medicina pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul;
[5]Graduanda em Medicina pela Universidade do Oeste Paulista;
[6]Graduando em Medicina pelo Universidade Municipal de São Caetano do Sul;
[7]Graduando em Medicina pelo Universidade Municipal de São Caetano do Sul;
[8]Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina de Taubate;
[9]Graduando em Medicina pelo Universidade Municipal de São Caetano do Sul;
[10]Graduanda em Medicina pela Universidade de Marília.

adverse outcomes. To safeguard healthy donors and protect immunosuppressed recipients, many centers have changed their practices, including Brazil, such as adjusting patient assessment strategies, implementing new consent information, postponing or canceling surgical procedures, and adjusting immediate and long-term postoperative care to prevent donor and recipient from becoming infected. Thus, it is intended to analyze the changes in the selection criteria for kidney donors and recipients in Brazil during the COVID-19 pandemic, as well as the impact on kidney transplant rates and implications for nephrology practice. Nevertheless, this is a literature review with a qualitative descriptive approach. The search for material took place in October 2023, from the SciELO, VHL, and PubMed databases. For the search, the descriptors with combinations of them through the connective "AND" will be used: "kidney transplantation"; nephrology; "COVID-19". In fact, during the pandemic, the number of kidney transplants in Brazil, when compared to the same period last year, increased by 6.5% in the 1st quarter, however, it fell by 43.2% in the 2nd, and 37.8% in the 3rd quarter, which was severely reduced. Currently, the rates show an increase, but it is still considered low compared to 2019, before the pandemic period. The COVID-19 pandemic has brought unprecedented challenges to the provision of health care, and a strategy is needed for the organ transplant process to remain active, thus reducing the impacts of the pandemic on these patients.
Keywords: Kidney transplantation; Nephrology; Coronavirus; Pandemic; Evaluation.

1 INTRODUÇÃO

O coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), o vírus responsável pela doença coronavírus 2019 (COVID-19), na qual tem sido uma pandemia mundial não mitigada, desde que o primeiro caso foi relatado em dezembro de 2019 (HUANG et al., 2020; ZHU; YANG; SONG, 2020). Devido à alta taxa de transmissibilidade na fase assintomática, o vírus continuou a se espalhar globalmente com resultados catastróficos e provocando um grande desafio para a assistência em todo o mundo (WHO, 2023; ZHU; YANG; SONG, 2020). Embora cause doenças leves em certas populações, por outro lado causou seis milhões de morte no mundo e 706.142 no Brasil (BRASIL, 2023; WHO, 2023).

O transplante renal é o tratamento de escolha para doença renal em estágio terminal (DUGBARTEY et al., 2023). O progresso na imunossupressão, juntamente com os avanços nas técnicas cirúrgicas, levou a uma melhoria nos resultados dos transplantes (IMAM et al., 2020). Contudo, infecções causadas pelo COVID-19 podem apresentar risco aumentado de resultados adversos devido à alta prevalência de comorbidades como função renal reduzida, hipertensão e diabetes e uso de medicamentos imunossupressores (MICHAELS et al., 2020; ZHOU et al., 2020). Sabe-se que os receptores de transplante de órgãos sólidos são vulneráveis a várias infecções por vírus respiratórios, como a gripe, devido a uma resposta imunológica enfraquecida mediada por células T (KUMAR et al., 2018; L'HUILLIER et al., 2020).

Os desafios éticos associados à pandemia COVID-19 também incluem a seleção de destinatários e doadores fora das regras normais de alocação, questões relacionadas ao consentimento, questões legais e pressões de alocação de recursos (STOCK et al., 2020). As questões pendentes no sistema Associação Brasileira De Transplante De Órgãos (ABTO)

estão relacionadas ao uso de doadores infectados pela COVID-19 – tanto o risco de transmissão aos receptores quanto a segurança da equipe de saúde que recupera esses órgãos. Para desenvolver orientações éticas para os sistemas, comissão de infecção em transplantes da ABTO organizada para se concentrar nas implicações éticas do COVID-19 (ABTO, 2020a).

O Brasil, atualmente, é o terceiro maior transplantador de rim do mundo, tornando o país referência no campo dos transplantes e maior sistema público do mundo (BRASIL, 2022). No intervalo de dez anos (2009 a 2019), foram realizados em território nacional 119.120 transplantes de órgãos sólidos. O rim ocupa a primeira posição, com número absoluto de 6.283 transplantes/ano, seguido do fígado (2.245 transplantes/ano), coração (378 transplantes/ano), pâncreas (173 transplantes/ano) e pulmões (104 transplantes/ano) (ABTO, 2020b).

Para resguardar os dadores saudáveis e proteger os receptores imunossuprimidos vulneráveis, muitos centros alteraram as suas práticas, incluindo o Brasil, como ajuste das estratégias de avaliação dos pacientes, a implementação de novas informações de consentimento, o adiamento ou o cancelamento de procedimentos cirúrgicos e o ajuste dos cuidados pós-operatórios imediatos e de longo prazo para evitar que o doador e o receptor sejam infectados. Portanto, esta revisão teve por objetivo analisar as mudanças nos critérios de seleção de doadores e receptores de rim no Brasil durante a pandemia de COVID-19, bem como o impacto nas taxas de transplante renal e implicações para a prática nefrológica.

2 METODOLOGIA

A metodologia empregada nesta revisão de literatura é caracterizada por uma abordagem sistemática e rigorosa, essencial para assegurar a qualidade e a abrangência da análise. Esta metodologia envolve uma busca detalhada em bases de dados acadêmicas de alta reputação, tais como PubMed, Scopus e Web of Science.

O foco será direcionado para artigos, revisões sistemáticas, relatórios de políticas e estudos de caso publicados nos últimos dez anos. Esta delimitação temporal é estratégica para garantir que as informações coletadas sejam não apenas relevantes, mas também refletem as práticas e teorias mais recentes no campo da segurança do paciente na atenção primária. A escolha deste período visa equilibrar a atualidade com a profundidade e a abrangência da pesquisa.

Para a seleção do material, serão utilizados critérios de inclusão e exclusão específicos e bem definidos. Estes critérios são fundamentais para garantir que a revisão seja focada e

pertinente ao tema proposto. Serão incluídos trabalhos que discutam explicitamente a cultura de segurança do paciente no contexto da atenção primária. Esta abordagem seletiva é crucial para assegurar que o foco da revisão se mantenha alinhado com os objetivos do estudo.

Além da coleta de dados, uma etapa significativa desta metodologia é a análise qualitativa do conteúdo dos materiais selecionados. Esta análise envolve a avaliação minuciosa do conteúdo, com o objetivo de identificar padrões, temas recorrentes, bem como lacunas na literatura atual. Esta etapa é vital para uma compreensão profunda do estado atual do conhecimento sobre a cultura de segurança do paciente na atenção primária, permitindo a identificação de áreas que necessitam de mais investigação e desenvolvimento.

A análise qualitativa também proporcionará insights sobre as diferentes perspectivas e abordagens adotadas em diversos contextos, contribuindo para uma compreensão mais rica e diversificada do tema. Além disso, a identificação de lacunas na literatura existente pode orientar futuras pesquisas, indicando caminhos promissores para a exploração e avanço do conhecimento na área.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 IMPACTO NAS TAXAS DE TRANSPLANTE RENAL

Durante a pandemia, o número de transplantes renal no Brasil, ao comparar o mesmo período do ano passado, aumentou 6,5% no 1º trimestre, porém, caiu 43,2% no 2º, e 37,8% no 3º trimestre, o que foi severamente reduzido. Este grave declínio na atividade de transplantes deveu-se, em parte, às preocupações com o potencial aumento da suscetibilidade e à piora dos resultados da COVID-19 nos receptores de transplante, bem como às preocupações com a diminuição dos recursos hospitalares para cuidar dos receptores pós-transplante (ABTO, 2020c).

De acordo com Craig-Schapiro e colaboradores (2021), desafios adicionais que contribuíram para a redução dos volumes de transplantes incluíram a garantia da aquisição segura de órgãos num contexto de riscos de transmissão desconhecidos e dificuldades na testagem do SARS-CoV-2 de dadores e receptores. Isto foi particularmente desafiante nas fases iniciais da pandemia devido à capacidade limitada de testes, à fiabilidade pouco clara dos testes, à espera prolongada pelos resultados dos testes e aos protocolos não uniformes nos centros de transplante.

A necessidade de os programas cessarem temporariamente ou moderarem a atividade de transplantes teve impacto numa lista de espera nacional já crescente, com efeitos

potencialmente prejudiciais na mortalidade associada à lista de espera. Embora vários estudos tenham caracterizado a doença por COVID-19 em receptores de transplantes, as consequências da COVID-19 em pacientes em lista de espera não foram definidas. Modelos de simulação sugeriram que o transplante renal no contexto da COVID-19 proporcionará benefícios de sobrevivência, a menos que a mortalidade por COVID-19 dos pacientes transplantados exceda significativamente a dos pacientes em lista de espera (MASSIE et al., 2020).

Como esperado, a pandemia acelerou o processo de redução e refletiu nas taxas no Registro Brasileiro de Transplantes (RBT), onde a taxa de transplante renal com doador vivo, que caiu aceleradamente em 2020, tendo passado de 5,4 milhão de pessoas da população (pmp) em 2019 para 1,9 pmp no primeiro semestre de 2021, vem vagaroso e consistentemente aumentando (3,2 pmp). O mesmo ocorre com a taxa de transplante renal com doador falecido (19,1 pmp) que vem se expandindo, porém ela é 23,6% mais baixa que a taxa de 2019 (25 pmp). Consequentemente, além da menor taxa de doação, houve queda de 12% na taxa de aproveitamento dos rins, que passou de 69% em 2019, para 61% neste semestre (ABTO, 2022).

Atualmente, o índice de transplante renal (25,4 pmp) aumentou apenas 2% em comparação à de 2022 (24,9 pmp). A taxa de transplante renal com doador vivo (3,7 pmp) aumentou 8,8% e já atingiu a previsão para o ano, enquanto a taxa de transplante renal com doador falecido (21,7 pmp) cresceu somente 1,4%, ficando distante da meta prevista (24,5 pmp), devido à diminuição de 4,8% na taxa de aproveitamento dos rins (63,2%) (ABTO, 2023).

3.2 MUDANÇAS NOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE DOADORES E RECEPTORES RENAL: IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA NEFROLÓGICA

Nos esforços para lidar com esta emergência de saúde pública, muitos hospitais adiaram procedimentos eletivos para gerir melhor a utilização dos leitos das unidades de cuidados intensivos e para alocar adequadamente recursos escassos, como ventiladores mecânicos e equipamentos de proteção individual (EPI). Tais práticas tiveram um impacto dramático na atividade de transplantes, limitando doações de falecidos, cirurgias de dadores vivos e os procedimentos de transplantação de órgãos (SALVALAGGIO et al., 2021).

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) e a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) divulgaram recomendações sobre estratégias padronizar prática de

assistência, decorrentes de individualidades do quadro clínico, da disponibilidade de recursos humanos e materiais e de aspectos outros, relativos ao perfil das instituições de saúde, incluindo o tipo de organização e a modalidade de contratualização da assistência nefrológica (SUASSUNA et al., 2020).

Estas incluem delinear estratégias de contingência e crise, considerar locais de cuidados alternativos para tratar pacientes com COVID-19 e implementar critérios de regresso ao trabalho para prestadores que contraiam o vírus. Identificar estratégias eficazes para otimizar os ambientes potencialmente propensos à propagação da COVID-19 é particularmente importante nos cuidados dos pacientes e que podem ser implementadas para reduzir o risco de transmissão e prevenir a propagação da doença na unidade (MOURA NETO et al., 2020; SUASSUNA et al., 2020).

O risco potencial de transmissão da COVID-19 de doadores para receptores é frequentemente discutido na literatura. Embora o transplante de órgãos melhore a taxa de sobrevivência e a qualidade de vida dos pacientes, os profissionais de transplante não querem causar danos desnecessários ao expor potencialmente os receptores de transplante a uma nova infecção através do doador. Ainda há incerteza sobre se o uso de um órgão de um doador positivo para COVID-19 resultará na transmissão para o receptor, tornando a segurança uma preocupação primordial na tomada de decisões (ESAGIAN et al., 2020). No entanto, o risco atual de transmissão não é calculável (GAUSSEN et al., 2021). Este risco também é minimizado pela recomendação atual de testar todos os potenciais doadores falecidos para COVID-19 e de não prosseguir quando os doadores tiverem infecção ativa por COVID-19 (ABTO, 2020c).

No Brasil, seguindo orientações da ABTO e do Ministério da Saúde, para o transplante renal, foi priorizado terapias substitutivas, como a diálise. Transplantes renais a partir de doadores vivos foram suspensos, e foi indicado avaliar a suspensão de transplantes com doadores vivos eletivos durante o período de transmissão comunitária do SARS-CoV-2 (ABTO, 2020c; BRASIL, 2020).

Por fim, é perceptível várias preocupações em relação as práticas nefrológicas durante o contexto pandêmico, dentre elas destacam-se o risco de transmissão da COVID-19 para transplantados; o risco de exposição e infecção por COVID-19 aos profissionais de saúde durante o processo de transplante; o risco de mortalidade na lista de espera ou de maior esforço de recursos quando os procedimentos de transplante foram adiados ou interrompidos; e alocação de recursos.

4 CONCLUSÃO

A pandemia da COVID-19 trouxe desafios sem precedentes à prestação de cuidados de saúde aos pacientes com doença renal terminal. As políticas e as infraestruturas de saúde foram transformadas em resposta a estes desafios e incluem estratégias para a gestão de recursos, incluindo avaliação e aconselhamento, testes, cirurgia e cuidados de acompanhamento pós-operatório.

Existia-se preocupações relacionadas a segurança do doador e do receptor, os resultados pós-transplante, a relutância do paciente, as limitações de pessoal e recursos e as restrições hospitalares e governamentais, resultando em um declínio de doadores e transplantes do país. Atualmente, as taxas apresentam um aumento, porém ainda é considerado baixo em relação ao ano de 2019, antes do período pandêmico.

Esse declínio pode restringir o ingresso em lista de espera e, consequentemente, aumentar o tempo de espera de receptores que se encontram na fila de espera, ficando exposto a complicações. Nas atuais circunstâncias, existem obstáculos e desafios claros que quase todos os centros de transplante no mundo enfrentam, sendo necessário uma estratégia para que o processo de transplantes de órgãos se mantenha ativa, reduzindo assim os impactos da pandemia sobre estes pacientes.

REFERÊNCIAS

ABTO. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro/junho – 2020** [Internet]. São Paulo: ABTO; p. 22, 2020c. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/08/rbt-1sem-final-leitura.pdf. Acesso: 11 de out de 2023.

ABTO. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro/junho – 2022** [Internet]. São Paulo: ABTO; p. 22, 2022. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/08/RBT-2022-1semestre-POPULAcao.pdf. Acesso: 11 de out de 2023.

ABTO. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro/março – 2022** [Internet]. São Paulo: ABTO; p. 22, 2023. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/06/RBT-2022-Trimestre-1-Populacao-1.pdf. Acesso: 11 de out de 2023.

ABTO. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Orientações para Manejo do Candidato à Transplante de Transplantes de Órgãos Sólidos durante a Pandemia de Covid-19**. 2020a. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/05/orientacoes_coint.pdf. Acesso: 11 de out de 2023.

ABTO. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dados Numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período**: janeiro/setembro - 2020. Registro Brasileiro de Transplantes, v. 16, p. 1-21, 2020b. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2021/05/rbt1sem-naoassociado-1.pdf. Acesso: 11 de out de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Nota Técnica nº 25/2020 **- Critérios técnicos para triagem clínica do coronavírus (SARS, MERS, SARS-CoV-2) nos candidatos à doação de órgãos e tecidos** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/07/Nota-t--cnica-N---25-2020-CGSNT-DAET-SAES-MS.pdf. Acesso: 11 de out de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil é o terceiro maior transplantador de rim do mundo**. 2022. Disponivel em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/03/brasil-e-o-terceiro-maior-transplantador-de-rim-do-mundo. Acesso: 11 de out de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus: Coronavírus Brasil**. 2023. Disponível em: https://covid.saude.gov.br/. Acesso: 11 de out de 2023.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo**, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-488641

CRAIG-SCHAPIRO, R. et al. COVID-19 outcomes in patients waitlisted for kidney transplantation and kidney transplant recipients. **American Journal of Transplantation**, v. 21, n. 4, p. 1576-1585, 2021. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1600613522085057

DUGBARTEY, G. J. Nitric oxide in kidney transplantation. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 167, p. 115530, 2023. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332223013288

ESAGIAN, S. M. et al. Challenges in abdominal organ transplantation during the COVID-19 pandemic. **Frontiers in Medicine**, v. 7, p. 287, 2020. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2020.00287/full

GAUSSEN, A. et al. Evidence of SARS-CoV-2 infection in cells, tissues, and organs and the risk of transmission through transplantation. **Transplantation**, v. 105, n. 7, p. 1405-1422, 2021. https://journals.lww.com/transplantjournal/Fulltext/2021/07000/Evidence_of_SARS_CoV_2_Infection_in_Cells,.7.aspx

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan. **China, Lancet**, v. 395, p. 497–506, 2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7159299/?fbclid=IwAR1rtIgWa9SLBrbek_S9ejyQ-F8OX81RhrpOSe1bYrxM_meeRfIxUDzYlys

IMAM, A. et al. Practical recommendations for kidney transplantation in the COVID-19 pandemic. **World journal of transplantation**, v. 10, n. 9, p. 223, 2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7504192/

KUMAR, D. et al. A 5-year prospective multicenter evaluation of influenza infection in transplant recipients. **Clinical Infectious Diseases**, v. 67, n. 9, p. 1322-1329, 2018. https://academic.oup.com/cid/article/67/9/1322/4964667?login=false

L'HUILLIER, A. G. et al. T-cell responses following natural influenza infection or vaccination in solid organ transplant recipients. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 10104, 2020. https://www.nature.com/articles/s41598-020-67172-6

MASSIE, A. B. et al. Identifying scenarios of benefit or harm from kidney transplantation during the COVID-19 pandemic: a stochastic simulation and machine learning study. **American Journal of Transplantation**, v. 20, n. 11, p. 2997-3007, 2020. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1600613522215469

MICHAELS, M. G. et al. Coronavirus disease 2019: implications of emerging infections for transplantation. **American Journal of Transplantation**, v. 20, n. 7, p. 1768-1772, 2020. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1600613522224095

MOURA NETO, J. A. et al. Recomendações de boas práticas da Sociedade Brasileira de Nefrologia às unidades de diálise em relação à pandemia do novo coronavírus (Covid-19). **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, p. 15-17, 2020. https://www.scielo.br/j/jbn/a/vVKBMMY8FtvqfpXsfBzdTMq/?lang=pt

SALVALAGGIO, P. R. et al. An international survey on living kidney donation and transplant practices during the COVID-19 pandemic. **Transplant infectious disease**, v. 23, n. 2, p. e13526, 2021. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744917/

STOCK, P. G. et al. Ethical issues in the COVID era: doing the right thing depends on location, resources, and disease burden. **Transplantation**, v. 104, n. 7, p. 1316, 2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7340125/

SUASSUNA, J. H. R. et al. Nota técnica e orientações clínicas sobre a Injúria Renal Aguda (IRA) em pacientes com Covid-19: Sociedade Brasileira de Nefrologia e Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, p. 22-31, 2020. https://www.scielo.br/j/jbn/a/np5QkHHYhTdLrKcqJ8k4jCD/?lang=pt

WHO. World Health Organization. **COVID-19 Epidemiological Update,** Situation Report. 2023. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports. Acesso: 11 de out de 2023.

ZHOU, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The lancet**, v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, 2020. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext?

ZHU, N. L. X.; YANG, B.; SONG, J. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med**, v. 382, p. 727–733, 2020.
https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2001017