



Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina
Trabalho de Conclusão de Curso

Complicações no pós-cirúrgico de transplante renal, hepático e cardíaco.

Gama-DF
2024

**LETÍCIA DE OLIVEIRA COSTA
LUÍSA SARKIS TEIXEIRA RIBEIRO**

Complicações no pós-cirúrgico de transplante renal, hepático e cardíaco.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. MSc. Denis Carvalho Parry

Gama-DF
2024

**LETÍCIA DE OLIVEIRA COSTA
LUÍSA SARKIS TEIXEIRA RIBEIRO**

Complicações no pós-cirúrgico de transplante renal, hepático e cardíaco.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 07 de novembro de ano2024

Banca Examinadora

Prof. MSc. Denis Carvalho Parry
Orientador

Prof. Nome completo
Examinador

Prof. Me. Alessandro Ricardo Caruso da Cunha
Examinador

Complicações no pós-cirúrgico de transplante renal, hepático e cardíaco.

Letícia De Oliveira Costa¹

Luísa Sarkis Teixeira Ribeiro²

Resumo:

O transplante de órgãos é uma cirurgia que substitui um órgão ou tecido doente por outro sadio, sendo ele de um doador vivo ou falecido, a fim de restabelecer a funcionalidade do sistema debilitado. Dada a complexidade desse procedimento, o Sistema Nacional de Transplante (SNT), em conjunto com outras corporações desempenham o papel de listar, captar e realizar os exames necessários para minimizar as chances de complicações, uma vez que a rejeição e infecções oportunistas são as mais prevalentes e comuns entre o transplante de rim, fígado e coração. No Brasil, o rim é o órgão mais transplantado (66,34% do total), seguido do hepático (25,42%) e cardíaco (5,6%). Apesar das taxas de complicações serem consideravelmente menores quando o doador é vivo, no nosso país, a maioria é feito com doadores já falecidos, o que aumenta a chances de hipóxia entre o tempo de remoção e implantação do órgão no receptor, além de elevar a probabilidade de rejeição do enxerto e infecções oportunistas. Contudo, apesar de todas as medidas profiláticas, as complicações pós-cirúrgicas ainda podem ocorrer, já que em todos os casos, a rejeição e as infecções adquiridas terão oportunidade de aparecer devido ao estado de imunossupressão que os pacientes se encontram, já que essa terapia é importante para que o resultado esperado do transplante seja alcançado.

Palavras-chave: Transplante de rim; Transplante de fígado; Transplante de coração.

Abstract:

Organ transplantation is a surgical procedure that replaces a diseased organ or tissue with a healthy one, sourced from either a living or deceased donor, in order to restore the functionality of the compromised system. Due to the complexity of this procedure, the National Transplant System (SNT), in collaboration with other organizations, plays a crucial role in listing, organ procurement, and conducting necessary tests to minimize the risks of complications. Among the most prevalent and common complications in kidney, liver, and heart transplantation are rejection and opportunistic infections. In Brazil, kidney transplants account for 66.34% of all procedures, followed by liver (25.42%) and heart (5.6%) transplants. Although complication rates are considerably lower when the donor is alive, the majority of transplants in the country are performed with deceased donors, which increases the risk of hypoxia during the period between organ removal and implantation, as well as elevates the probability of graft rejection and opportunistic infections. Despite prophylactic measures, postoperative complications remain a concern, as rejection and infections can still occur due to the immunosuppressive therapy required to ensure the success of the transplant.

Keywords: Kidney Transplantation; Liver Transplantation; Heart Transplantation.

¹ Graduanda do Curso de Medicina, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: leticiacosta1901@gmail.com

² Graduanda do Curso de Medicina, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: luisasarkis@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O transplante de órgãos é caracterizado pela substituição de um órgão ou tecido doente por outro sadio, sendo ele de um doador vivo ou que tenha vindo à óbito em um curto período de tempo, a fim de restabelecer a funcionalidade do sistema debilitado (ALVES, 2008). É um procedimento cirúrgico que foi implementado no Brasil em 1964 e o primeiro órgão a ser transplantado foi o rim. Após 4 anos de execução desta cirurgia, foi inserido o coração e o fígado (PÊGO-FERNANDES et. al., 2010). Devido aos altos riscos dessa técnica, no início da década de 70, esse procedimento foi suspenso em razão das altas taxas de complicações, exceto em casos de transplantes renais. Entretanto, nos anos 80, foi descoberta a terapia com a função imunossupressora, como com a ciclosporina, que alcançou resultados satisfatórios, o que retomou a atividade da medida terapêutica em questão (PÊGO-FERNANDES et. al., 2010).

Dada à complexidade e agilidade que esse procedimento exige, em 1997, foi fundado o Sistema Nacional de Transplante (SNT), que visa organizar o processo de coleta dos órgãos, promover campanhas de doação para a população, além de capacitar as equipes de frente para um aperfeiçoamento dessa técnica. Além dele, outros órgãos participam da organização dos transplantes, como a Central de Transplante (CT) e Organização de Procura de Órgão (OPO), com a finalidade de desenvolver esse processo com maestria e minimizar possíveis complicações.

O transplante renal é o mais frequente do Brasil e de janeiro a março de 2023 foram realizadas 4367 cirurgias dessas, o que equivale a 66,58% do total de transplantes realizados nesse intervalo (RBT, 2023). Dados do período de janeiro a março de 2024 já evidenciam 1396 realizações de procedimentos dessa natureza, correspondente a 66,34% do total de transplantes até então (RBT, 2024). Para a realização dessa cirurgia, deve-se diagnosticar e escolher corretamente a conduta para o paciente, uma vez que suas complicações são consideráveis.

Como o transplante renal, o transplante cardíaco também impacta diretamente na sobrevivência e na melhoria na qualidade de vida daqueles pacientes que necessitam desta intervenção (POTENA, 2018). No entanto, como qualquer técnica cirúrgica, existem riscos associados ao transplante cardíaco. Alguns deles decorrem das características do enxerto e da interação do mesmo com o sistema imune do paciente receptor, outros dependem das características do doador do órgão. Ademais, os efeitos colaterais dos medicamentos imunossupressores também são determinantes para o sucesso do transplante (POTENA, 2018).

Assim como o transplante de outros órgãos, o transplante hepático também é uma alternativa que salva vidas. A taxa de sobrevivência após transplante hepático é de mais de 90% em um ano e 70% em cinco anos, o que demonstra o sucesso desse tipo de intervenção (GOMES, 2023). O fígado se comunica com todos os sistemas do corpo humano, por isso, o transplantado enfrenta diversas alterações fisiológicas importantes. Logo, o transplante hepático é uma cirurgia que pode apresentar diversas complicações a médio e longo prazo. (GOMES, 2023).

Como já visto, a principal complicação pós-transplante é a rejeição do órgão, ela pode ser classificada em hiperaguda, acelerada, aguda ou tardia, essas definições são distinguidas pela forma histológica e o momento aproximado do início da rejeição. A rejeição hiperaguda acontece em até 48h após a cirurgia, já a rejeição acelerada manifesta-se em 3 a 5 dias após o transplante, a rejeição aguda acontece após cerca de 5 dias e por último, a rejeição tardia, ou crônica, acontece meses ou anos após o transplante. Os sintomas da rejeição variam de acordo com o órgão transplantado. Ademais, os riscos de infecções oportunistas se enquadram na segunda complicação mais comum entre os transplantes renal, hepático e cardíaco, sendo necessário a realização dos exames para analisar possíveis agentes infecciosos pré-existentes tanto nos receptores como nos doadores, a fim de diminuir esse tipo de complicação (HERTL, 2020).

O transplante de órgãos, muitas vezes, é a última opção de tratamento para pacientes com doenças terminais de órgãos como coração, rim e fígado (GOMES et. al., 2023). Entretanto, como qualquer técnica cirúrgica, existem complicações no período pós-cirúrgico, que podem acarretar em alteração da qualidade de vida e aumento da morbidade e mortalidade. No caso dos transplantes, as principais são as de origem infecciosa, mas também podem ser de origem imunológica (TIZO & MACEDO, 2015). Portanto, observa-se que o conhecimento acerca dos problemas decorrentes dos transplantes e o manejo precoce dos mesmos é de suma importância para que a taxa de sucesso dessas cirurgias aumente.

Com base nesse cenário, este trabalho tem como objetivo investigar as complicações no pós-operatório de transplantes renais, hepáticos e cardíacos, elucidando o funcionamento do SNT, bem como seus critérios de avaliação e classificação. Além disso, o estudo visa compreender as principais complicações associadas aos transplantes e o manejo adequado no pós-operatório a fim de minimizar as taxas de rejeição do órgão transplantado. A pesquisa também enfatiza a importância do tratamento pós-transplante para garantir a boa vitalidade do órgão.

2 METODOLOGIA

O projeto foi fundamentado como um trabalho de revisão bibliográfica baseado na busca de artigos científicos nas bases de dados MeSH/PubMed, Scietific Eletronic Library Online (SciELO) e Biblioteca virtual em Saúde (BVS) e dados do Ministério da Saúde (MS) presentes no site do órgão. Os descritores utilizados foram “*Kidney Transplantation*”, “*Liver Transplantation*”, “*Heart Transplantation*”, “*Postoperative Complications*” e “*Graft Rejection*” de forma separada e combinada com o operador booleano AND e OR, conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH). Foram analisadas 39 publicações, incluindo artigos e plataformas oficiais do MS, nos idiomas português e inglês, publicados desde 1997, ano de criação do SNT. Os critérios de inclusão utilizados serão estudos que se aproximem do objetivo do trabalho, sendo estes estudos que abordaram sobre indicações e complicações dos transplantes cardíacos, hepáticos e renais. Foram excluídos artigos que fogem aos temas em questão, aqueles não disponíveis para o acesso e os que foram publicados antes da criação do SNT (1997). O estudo foi organizado em tópicos, dividido em introdução, metodologia, resultados e discussão e considerações finais. A introdução da revisão de literatura demonstrou a importância do transplante de órgão, assim como o funcionamento SNT. A metodologia explanou a estratégia de análise e seleção dos estudos utilizados como referência. Já na parte de resultados e discussão foi debatido acerca das indicações e complicações de cada transplante (rim e fígado e coração). Por fim, as considerações finais resumiram os pontos mais relevantes do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O transplante de órgão é a última tentativa de melhorar a qualidade de vida de pacientes que necessitam dessa intervenção. Segundo o Ministério da Saúde (2024), o SUS é responsável pelo maior programa público de transplantes do mundo, cerca de 87% dos procedimentos são realizados com recurso federal, o que viabiliza a melhoria da qualidade de vida para um número cada vez maior de pessoas (BRASIL, 2024).

Existem dois tipos de doadores de órgãos, são eles os vivos e os falecidos. Os vivos são capazes de doar rins, parte do fígado, medula óssea ou pulmão, desde que isso não comprometa a sua saúde. A legislação do Brasil permite que o transplante aconteça entre cônjuges ou parentes de até quarto grau, porém, se for doador falecido, o receptor terá que, obrigatoriamente, entrar na lista

única de receptores da Central de Transplantes (BRASIL, 2024). Para que pacientes falecidos sejam doadores de órgãos, a morte cerebral deve ser confirmada após a realização de rigorosos métodos do Conselho Federal de Medicina, ou seja, o doador é considerado sem vida pela perda irreversível e completa das funções cerebrais. Ademais, deve haver o consentimento da família do paciente não vivo e compatibilidade entre doador e receptor, além disso, o doador não pode ter uma doença que possa ser transmitida ao receptor, como infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) (TORRES, 2021).

Para coordenar e realizar esse controle, foi criado o SNT a fim de minimizar as complicações e garantir o direito de todos os que necessitam dessa intervenção (SANTOS, 2009).

3.1 Sistema Nacional de Transplante e o processo de doação

No ano de 1997, o Sistema Nacional de Transplante (SNT) foi criado pelo Ministério da Saúde, com o intuito de garantir o acesso e uma melhor logística no decurso da coleta e da distribuição de órgãos. Devido às várias etapas desse processo, foram desenvolvidos outros órgãos que são subordinados pelo SNT, como a Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), também chamada de Central de Transplante (CT), e a Organização de Órgão (OPO), sendo essa dividida por regiões. Atualmente, o Sistema Único de Saúde (SUS) financia cerca de 95% dos procedimentos desse tipo, uma vez que seu acesso não tem distinção de classe social e se enquadra como um direito de toda a população que necessita dessa terapêutica (SANTOS, 2009).

A CT é responsável pela organização da captação, análise dos órgãos doados e distribuição por todo o território. A fim de garantir a equidade e esquematizar a fila dos que necessitam do transplante, foi criada a Lista Única Nacional de Receptores que vale tanto para pacientes do SUS, como da rede privada. Para cada órgão existe uma lista de espera diferente e cada uma se organiza conforme os seguintes critérios técnicos: tipo sanguíneo, compatibilidades antropométricas e genéticas, além de existir uma prioridade de acordo com critérios de gravidade (MELO, 2016). Para pacientes que atendem a todos os critérios técnicos, a ordem cronológica torna-se determinante para estabelecer a prioridade. Entretanto, superarão a cronologia casos extremos com riscos de morte ou que tenham enfrentado insucesso com transplante recente; para pacientes renais, àqueles que são impedidos de realizar diálise; para pacientes hepáticos, àqueles que assumem quadro de insuficiência hepática aguda grave; e para pacientes cardíacos, àqueles que dependem de auxílio circulatório, terão preferência no aguardo por um órgão (BRASIL, 2017).

Para alcançar todo o território brasileiro, a OPO foi dividida de forma geográfica e populacional com o intuito de detectar potenciais doadores e assegurar a execução do processo de doação na sua área demográfica de atuação. De forma prática, a CT notifica a necessidade de transplante e encaminha a informação à OPO, que por sua vez, se responsabiliza por realizar os exames e aferições a fim de outorgar a possibilidade de doador. Feito isso, e visto que o órgão é factível para a doação, a OPO comunica à CT acerca da viabilidade do órgão, que por sua parte emite uma lista dos receptores inscritos possíveis de recebê-lo. Assim, cabe à equipe médica responsável pelo receptor decidir se utilizará ou não o órgão (MELO, 2016).

O processo de doação pode ocorrer por dois tipos de doadores, sendo eles vivos ou que tenham vindo a óbito em um curto período de tempo, este sendo o mais prevalente no Brasil. Para se tornar um doador, foi determinado pelo Ministério da Saúde que não se faz necessária a apresentação de documentos para comprovar o desejo de ser um doador, basta apenas que algum familiar autorize a doação. Entretanto, há uma recusa por parte da família em torno de 50% das vezes, razão pela qual há carência na doação de órgãos. Desse modo, é essencial uma boa comunicação entre a equipe de saúde e os parentes do falecido, a fim de explicar melhor todo o

procedimento e esclarecer possíveis dúvidas (BRITO, 2012).

Autorizada doação por parte da família e visto compatibilidade entre doador e receptor, a agilidade para retirada e implantação deve ser acelerada, para que não haja isquemia do órgão e futuro comprometimento após a enxertia.. A escolha do meio de transporte é determinada pelo tempo estimado de morte celular, podendo ser utilizado carro, avião ou helicóptero, garantindo seu armazenamento em temperaturas de 0 a 4 °C. Essa hipotermia tem a finalidade de diminuir o metabolismo das células no período em que há ausência do fluxo sanguíneo e evitar disfunção do enxerto no decorrer da isquemia quente, processo em que ocorre a interrupção do fluxo sanguíneo na artéria do doador até a infusão da solução preservadora, durante o período que antecede a transferência do órgão (LIMA, 2023).

3.2 Transplante renal

O transplante renal é considerado uma grande evolução na medicina, afinal, ele aumenta a expectativa de vida daqueles pacientes com uma injúria renal irreversível. O transplante deste órgão é o mais frequente do Brasil e de janeiro a março de 2023 foram realizadas 4367 cirurgias dessas, o que equivale a 66,58% do total de transplantes realizados nesse intervalo (RBT, 2023). Dados do período de janeiro a junho de 2024 já evidenciam 3049 realizações de procedimentos dessa natureza, correspondente a 66,59% do total de transplantes até então (RBT, 2024). Para a realização dessa cirurgia, deve-se diagnosticar e escolher corretamente a conduta para o paciente, uma vez que suas complicações são consideráveis.

Para realizar a coleta do rim, o doador pode ser classificado em três tipos: falecido, vivo relacionado ou vivo não relacionado. Essa distinção é de extrema relevância, pois impacta diretamente na sobrevida da enxertia, em que, receber o rim de um doador vivo, minimiza as suas chances de complicações, uma vez que diminui o tempo cirúrgico e isquemia entre a remoção e inserção do rim, além de reduzir possíveis consequências imunológicas e infecciosas advindas desse procedimento (TORRES, 2021). Entretanto, no Brasil, o transplante de pacientes não vivos é o mais realizado, ultrapassando a casa dos 80% (RBT, 2024).

3.2.1 Indicações de transplante renal

A Doença Renal Crônica (DRC) é a principal indicação de transplante renal, na qual se caracteriza por uma perda gradativa das funções do rim que se origina na sua maioria por doenças crônicas frequentes no Brasil, como diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS) (TORRES, A.C.O. et al., 2021). Quando cursada com uma Taxa da Filtração Glomerular (TFG) <30 mL/min/1,73m² com progressão da falência do rim, classificada no estágio 4 e 5 da DRC, a escolha de uma das três formas de terapia renal de substituição (TRS) sendo elas a diálise, hemodiálise e transplante renal, demonstram necessárias para sobrevida do paciente (TIZO e MACEDO, 2015). As duas primeiras são alternativas terapêuticas válidas, entretanto apresentam maiores custos para o sistema de saúde e uma menor resolução da enfermidade. Logo, a alternativa cirúrgica é considerada de primeira escolha, pois apesar dos riscos existentes, seu benefício ainda é mais elevado para o caso em questão (CORRÊA et al., 2013).

3.2.2 Possíveis complicações pós-transplante renal e seu manejo

Desde que foi realizado o primeiro transplante, a preocupação com a rejeição do órgão sempre se demonstrou muito evidente, por apresentar um caráter hiperagudo, agudo e crônico.

Entretanto, existem diversas outras complicações relevantes e comuns para esse procedimento renal, sendo eles a disfunção inicial do enxerto, infecções bacterianas, virais e fúngicas, além das alterações metabólicas e cardiovasculares que podem ocorrer (TIZO e MACEDO, 2015).

Assim que é feito um procedimento dessa natureza, o sistema imunológico identifica o novo órgão como um corpo estranho, dando espaço às possíveis rejeições (TORRES et al., 2021). A rejeição hiperaguda, conhecida como humoral, está intimamente relacionada com a formação de anticorpos anti-Antígenos Leucocitários Humanos (HLA), que serão notados pelas moléculas do complexo principal de histocompatibilidade (MHC) e apresentados aos linfócitos T do receptor que serão causadores do combate ao novo órgão. Essa reação surge após minutos ou horas depois do transplante e cursa com um quadro de oligúria ou anúria, dor sob o enxerto e febre, que normalmente tende a perda do órgão transplantado (TIZO e MACEDO, 2015).

A rejeição celular aguda ocorre por volta de uma semana e é a que mais acomete os receptores, chegando a 80% dos casos. O curso clínico desta complicação é variável, podendo apresentar os mesmos sintomas da hiperaguda, além de HAS, edema sobre o enxerto e elevação dos níveis de creatinina. Já a rejeição crônica, acontece após duas semanas ou mais da cirurgia e se enquadra como o principal motivo da perda do órgão, devido a formação de fibroses e anormalidades vasculares. Normalmente, essa fase vincula-se a fatores imunológicos e não imunológicos, pré-existentes ou não à cirurgia (TIZO e MACEDO, 2015).

A fim de minimizar as taxas de rejeição, deve-se realizar a pesquisa do HLA do receptor e do doador, através de uma amostra de sangue associada à codificação do painel imunológico, para que elas se assemelhem ao máximo entre si (TIZO e MACEDO, 2015). Além disso, a prescrição da ciclosporina, que é um imunossupressor que inibe os linfócitos na fase G0 e G1 do ciclo celular e impede a liberação de linfocinas geradas pelos antígenos, diminui o risco desse tipo de complicação (BRASIL, 2013). Entretanto, seu uso aumenta os riscos de infecções, devido ao rebaixamento do sistema imunológico, mas se faz imprescindível para manter o órgão funcional (TIZO e MACEDO, 2015).

Como todo procedimento cirúrgico, os riscos de infecções estão sempre presentes. Todavia, no caso dos transplantes, essas infecções são ainda mais suscetíveis, devido ao manejo de retirada do doador, que aumentam os riscos de contaminação; o uso de imunossupressor pelo receptor, que rebaixa o sistema imunológico; as condições pré-existentes do paciente; e o período de permanência em ambiente hospitalar associado aos outros fatores apresentados (STARCK et al., 2020). As infecções hospitalares, do trato urinário e respiratório, são as mais graves e prevalentes nos primeiros meses (TIZO e MACEDO, 2015).

A cada período, predomina um tipo de infecção. No primeiro mês sobressaem as infecções por bactérias advindas do ambiente hospitalar que raramente são acarretadas por transmissão do enxerto e são tratadas conforme o agente etiológico resultante da cultura. Até o sexto mês, as infecções virais ascendem em relação às bacterianas, prevalecendo principalmente o contágio pelo citomegalovírus (CMV). Esse agente se propaga de forma acelerada no endotélio do trato gastrointestinal gerando vasculites e trombos, que evolui com um processo inflamatório e possível isquemia da região (TIZO e MACEDO, 2015). Para evitar este obstáculo, o uso de anti-CMV ou antivirais, como o aciclovir, podem ajudar a melhorar o quadro. Além disso, para evitar a infecção, pode ser dosado o anticorpo IgG do doador (D) e receptor (R) previamente, e em casos de *match* sorológico (algum dos dois ou os dois tiverem o resultado positivo), a profilaxia com aciclovir poderá ser iniciada, a fim de dificultar o desenvolvimento da infecção (TORRES et al., 2021).

Considerando o transplante renal, a infecção do trato urinário (ITU) pode ocorrer em qualquer momento, mas é mais prevalente no primeiro ano de pós-operatório (STARCK et al., 2020). Seu cuidado é de extrema importância, pois é a causa mais comum de sepse nesses pacientes.

Logo, diversos cuidados devem ser realizados a fim de minimizar a entrada de hospedeiros nesse sistema. Algumas medidas podem ser implementadas, como profilaxia para ITU: antisepsia adequada no momento cirúrgico, retirar a sonda vesical no período de sete dias e realizar a sua higiene de forma adequada (CORRÊA et. al., 2013). Além disso, o cuidado deve ser ainda maior em pacientes com DM, pois em caso de neuropatia diabética, a bexiga poderá ficar com resíduo vesical por conta da diminuição da sensibilidade e, tornando assim, o ambiente mais propício para a colonização bacteriana (TORRES et al., 2021).

Além da rejeição e dos riscos de infecção desse procedimento, as alterações vasculares também ganham destaque. A isquemia fria é caracterizada pelo tempo em que o órgão do doador fica em hipotermia até o início de sua reperfusão no receptor. Alguns estudos evidenciam que a cada 30 minutos que se passa do tempo de isquemia fria, aumentam os danos de isquemia-reperfusão, o que gera uma probabilidade maior de estenoses e infecções (TIZO e MACEDO, 2015). Ademais, a isquemia fria está intimamente vinculada à função retardada do enxerto (FRE), condição que ocorre em até 60% dos casos, e é descrita pela necessidade de diálise depois de realizado o transplante, ou seja, o órgão ainda não conseguirá desempenhar a sua função com o seu potencial de alcance. Contudo, nos casos de FRE, os riscos de desenvolver infecções e rejeições se elevam, devido a liberação de citocinas pró-inflamatórias e a ativação do MHC na superfície do enxerto (TORRES et al., 2021).

Não somente os cuidados pré-inserção, mas durante o processo cirúrgico de anastomoses dos vasos, podem gerar diversas complicações vasculares. A estenose de artéria renal, a formação de trombos na veia renal, torção e linfocele, contribuem para uma isquemia do órgão e consequente perda do enxerto (TIZO e MACEDO, 2015). Estas condições podem levar a um processo de Necrose Tubular Aguda (NTA), devido a falta de fluxo no novo órgão, o que gera uma agravamento da função renal e seu mau desempenho (TORRES et al., 2021).

Por fim, o rim é um órgão regulador do metabolismo humano, na qual a sua deficiência gera diversos problemas pro restante dos sistemas. Logo, um bom cuidado pré e pós-cirúrgico são imprescindíveis, pois os riscos de rejeição, infecção, dislipidemia, obesidade e DM, podem ser reduzidos se um bom plano de cuidado for realizado (TIZO e MACEDO, 2015).

3.3 Transplante hepático

O transplante de fígado é o segundo tipo mais comum de transplante de órgãos no Brasil, perdendo apenas para o rim. No caso desse órgão, é possível que o doador seja falecido ou vivo, este último doa apenas uma parte saudável do seu fígado. No entanto, dados do Ministério da Saúde revelam uma disparidade entre o número de doadores falecidos e vivos. Em 2023, foram realizados 2.229 transplantes a partir de doadores falecidos, enquanto apenas 187 transplantes foram originados de doadores vivos (BRASIL.2024). A possibilidade de utilizar parte de órgãos de doadores vivos foi descoberta devido à escassez de doadores falecidos. Essa prática foi desenvolvida para atender à crescente demanda por transplantes, já que muitas pessoas aguardam na lista de espera (VARMA et.al., 2011).

3.3.1 Indicações transplante hepático

As indicações para o transplante de fígado abrangem todas as causas de doença hepática terminal que são irreversíveis e que se beneficiarão desse procedimento. Indivíduos com insuficiência hepática aguda (IHA) têm indicação dessa intervenção, já que essa doença é caracterizada por icterícia, coagulopatia e encefalopatia (VARMA et.al., 2011). Existem critérios

prognósticos elaborados pelo *King's College* que determinam a necessidade de transplante nesses casos, eles se diferem de acordo com a etiologia da IHA, a exemplo, em pacientes com IHA induzida pelo paracetamol há dois parâmetros para encaminhar para cirurgia de substituição do fígado, são eles: pH arterial menor que 7,30, independente do grau de encefalopatia ou encefalopatia grau III ou IV com tempo de protrombina (TP) maior que 100 segundos e creatinina sérica maior que 3,4 mg/dL. Já na IHA com outra etiologia, o encaminhamento para transplante ocorre quando o TP é maior que 100 segundos, sem depender do grau de encefalopatia ou pelo menos três características das seguintes: paciente menor que 10 anos ou maior que 40; etiologia desfavorável (hepatite viral não A, não B doença de Wilson); icterícia por um período maior que sete dias antes do desenvolvimento da encefalopatia, TP maior que 50 segundos ou Bilirrubina sérica maior que 18 mg/dL (MCPHAIL, 2016).

Outra indicação para o transplante de fígado é a doença hepática alcoólica. Pacientes que estão abstinentes de álcool por pelo menos três meses e que passaram por acompanhamento psiquiátrico podem ser considerados para a lista de transplante se atenderem a pelo menos uma das seguintes condições: ter um escore de Child-Pugh superior a 7, ter apresentado um episódio de peritonite bacteriana ou ter tido sangramento devido à hipertensão portal. Por outro lado, a hepatite alcoólica aguda (HAA) é uma contraindicação para esse transplante, pois o paciente com essa condição não atende o período de abstinência alcoólica necessário (VARMA et.al., 2011).

A doença hepática crônica que tem como etiologia o vírus da hepatite C é a indicação de transplante mais comum no Brasil e nos Estados Unidos (BRASIL, 2024) (VARMA et.al., 2011). Além disso, outras doenças como cirrose biliar primária e colangite esclerosante primária que comumente levam à doença hepática terminal e são indicações dessa técnica cirúrgica (FOX, 2012). A cirrose está associada à malignidade hepática, condição na qual o transplante é o principal tratamento, já que além de poder curativo, ele minimiza o risco de recorrência do carcinoma hepatocelular (VARMA et.al., 2011).

Doenças metabólicas que envolvem o fígado também estão dentro do grupo de patologias que são indicações para o transplante. A exemplo, a doença de Wilson (condição genética rara que resulta no acúmulo de cobre no organismo), deficiência de alfa 1-antitripsina e hemocromatose (doença genética que leva ao acúmulo excessivo de ferro). É importante salientar que as doenças metabólicas também podem envolver outros órgãos do corpo, portanto, é necessária a avaliação do paciente a fim de descartar doenças sistêmicas que contraindicam o transplante. Por fim, distúrbios vasculares como a síndrome de Budd-Chiari são indicações de transplante hepático, essa síndrome tem como característica a obstrução do fluxo venoso hepático. Nesses casos, a indicação é feita para pacientes com cirrose estabelecida e descompensação aguda (VARMA et.al., 2011).

3.3.2 Possíveis complicações pós-transplante hepático e seu manejo

O fígado se comunica com todos os sistemas do corpo humano, por isso, o transplantado enfrenta diversas alterações fisiológicas importantes. Logo, o transplante hepático é uma cirurgia que pode apresentar diversas complicações a médio e longo prazo. No pós-operatório imediato, alguns problemas que podem ocorrer são hipotensão, isquemia tecidual, hemorragia, rejeição do enxerto pelo sistema imune do receptor, fatores relacionados diretamente com o doador do órgão, como esteatose hepática. Já as complicações a longo prazo geralmente são relacionadas à consequência do tratamento imunossupressor prolongado e englobam diabetes mellitus, neoplasias, nefrotoxicidade e hipertensão arterial sistêmica (GOMES, 2023).

As complicações vasculares pós-transplante hepático têm uma prevalência média de 26%, na qual a trombose da artéria hepática é a mais comum, principalmente em crianças. A trombose

ocorre por fatores como fluxo arterial deficiente, estado de hipercoagulabilidade e estenose da anastomose, resultando em sintomas que variam conforme o tempo de desenvolvimento. Quando a trombose acontece em um estado inicial, geralmente resulta em isquemia e necrose do enxerto, porém, quando aparece em uma fase tardia, provoca complicações biliares como estenose biliar e biomas intra-hepáticos, sem afetar a função do enxerto (GOMES,2023). O tratamento dessa condição depende do momento da sua ocorrência, na fase aguda pode-se realizar a trombólise ou tromboectomia arterial e se esse tratamento não for bem sucedido pode ser necessário o transplante, já na fase tardia, o tratamento se baseia na prevenção ou manejo das complicações biliares causadas pela trombose, abordagens como drenagem percutânea, antibioticoterapia by-pass bilio entérico ou retransplante eletivo podem ser utilizadas (HEPP et al., 2014).

As complicações biliares são um desafio, principalmente em receptores de fígado doado por paciente vivo, um exemplo dessa complicação é a fistula biliar, que ocorre frequentemente no primeiro mês pós cirúrgico, e ocorre por erro técnico ou por isquemia das vias biliares. Além disso, problemas como formação de bilioma e aumento de enzimas colestáticas podem ocorrer. A intervenção das complicações biliares depende da condição clínica do paciente, alguns casos são solucionados com a abertura do tubo T e antibioticoterapia, já em outros é necessária a papilotomia endoscópica e drenagem do bilioma (GOMES,2023).

Uma complicação que diminuiu drasticamente com o avanço dos protocolos de imunossupressão foi a rejeição do enxerto, seja ela hiperaguda, aguda ou crônica. Geralmente, as reações hiperagudas são irreversíveis, já a aguda pode ser corrigidas por drogas imunossupressoras. A rejeição crônica acontece em pelo menos 6 meses após a cirurgia, a confirmação requer uma biópsia hepática, o tratamento também acontece por meio de imunossupressores, porém com baixa resposta. Quando os níveis de bilirrubina ultrapassam 10 mg/dL, é rara a resposta à terapia e deve-se considerar um retransplante hepático (GOMES,2023).

Infecções são uma das complicações mais frequentes após o transplante de fígado. Devido ao uso de medicamentos imunossupressores para evitar a rejeição do enxerto, os pacientes ficam vulneráveis a infecções bacterianas, virais e fúngicas. O foco de infecção pode ser o órgão doado (especialmente infecções virais), a reativação de infecções pré-existentes no receptor ou na invasão por microrganismos exógenos. As infecções mais comuns incluem pneumonia, infecções do trato urinário, peritonite e infecções do local cirúrgico. Estas também podem afetar o fígado, levando a complicações como abscessos intra-hepáticos. A profilaxia antimicrobiana e o monitoramento constante de sinais de infecção são essenciais no manejo pós-transplante (HERNANDEZ et al.,2016).

A insuficiência renal pós-transplante hepático é uma complicação relevante, principalmente em pacientes com doença hepática avançada. O uso de medicamentos inibidores da calcineurina, como a ciclosporina e o tacrolimo, pode afetar a função renal, além de fatores como a hipotensão durante o procedimento cirúrgico e a presença de comorbidades pré-existentes, como hipertensão e diabetes. Como forma de intervenção, a redução da dose do imunossupressor pode ser suficiente, porém, em alguns casos, é necessário a adição de outro fármaco imunossupressor sem toxicidade renal (WEBER et.al, 2012).

A hipertensão arterial é comum após o transplante hepático, com prevalência de 50% a 70% dos pacientes. As causas podem ser multifatoriais, incluindo o uso de imunossupressores, como corticosteroides e inibidores da calcineurina, que podem aumentar a pressão arterial. Além disso, a hipertensão pode ser exacerbada por fatores como disfunção renal, aumento do volume circulante e síndrome de Cushing, resultante do uso prolongado de corticoides. O tratamento é similar ao utilizado na população geral, drogas como antagonistas do cálcio, inibidores da enzima conversora de angiotensina e diuréticos de alça são usadas (GOMES,2023).

Por fim, outras complicações como diabetes mellitus, dislipidemia e obesidade podem ocorrer. Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) pós-transplante hepático é uma complicação comum, a condição pode ser exacerbada pelo uso de corticosteroides, que induzem resistência à insulina e hiperglicemia. O estresse cirúrgico também pode contribuir para o desenvolvimento da DM 2. A dislipidemia, caracterizada por aumento nos níveis de colesterol, LDL e triglicerídeos, também é frequente, e pode ser associada ao uso de ciclosporina e tacrolimo. A obesidade pós-transplante é significativa, relacionada ao acúmulo de gordura devido aos medicamentos e à baixa atividade física. Este fator de risco está vinculado a doenças cardiovasculares, diabetes e dislipidemia, impactando a qualidade de vida do paciente (GOMES, 2023).

3.4 Transplante cardíaco

Como o renal e o hepático, o transplante cardíaco também impacta diretamente na sobrevida e na melhoria na qualidade de vida daqueles pacientes que necessitam desta intervenção (POTENA, 2018). Diferente dos anteriores, aqueles aptos para esse tipo de procedimento são os não vivos, diminuindo o número de doadores possíveis, pois o coração é um órgão vital ao ser humano e que não tem capacidade regenerativa em caso de doação parcial. Além desse critério, o doador deve ter idade inferior a 50 anos, ausência de doenças cardíacas prévias e neoplasias malignas, exceto em casos de tumor cerebral primário (BACAL et al., 2018).

Com o avanço da medicina, foram observados progressos significativos nos meios de monitorização, diagnóstico e tratamento para pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC), diminuindo o número de hospitalizações e mortalidades por essa condição. Entretanto, em estágios mais avançados, o transplante cardíaco ainda se mostra mais eficaz, impactando de forma expressiva no prognóstico desses enfermos. Especialmente na década de 1980, ano em que foi introduzido o uso da ciclosporina, esse procedimento se tornou mais efetivo, pois diminuíram as taxas de rejeição. Porém, diferente de outros órgãos, o seu prognóstico tende a ser inferior devido a baixa disponibilidade de doadores, quando comparado com rim e fígado, o que gera uma longa espera pelo procedimento (RBT, 2024) (BACAL et al., 2018).

3.4.1 Indicações transplante cardíaco

Para que o transplante seja efetivo, o emprego de alguns exames de avaliação serão utilizados com a finalidade de minimizar possíveis intercorrências. Dentre eles destacam-se a avaliação imunológica contra HLA por meio do painel imunológico (PRA, *Panel-Reactive Antibodies*), que detecta os anticorpos que reagem contra o MHC do HLA; e a prova cruzada perspectiva real e virtual (*crossmatch*), na qual avalia a citotoxicidade dependente de complemento entre doador e receptor (BACAL et al., 2018).

As principais indicações para realização do transplante de coração incluem insuficiência cardíaca (IC) avançada na dependência de drogas inotrópicas e/ou suporte circulatório mecânico, IC avançada classe funcional III persistente da *New York Heart Association* (NYHA) e classe IV com tratamento otimizado na presença de outros fatores de mau prognóstico, além de IC avançada e VO₂ de pico $\leq 12\text{mL/kg/minuto}$ em pacientes em uso de betabloqueadores, ou de pico 14mL/kg/minuto naqueles intolerantes aos betabloqueadores (WHITE; MYERS, 1921) Como visto, indivíduos que têm uma probabilidade maior de mortalidade terão primazia na lista de espera. Em ordem de prioridade desse transplante, tem-se que cardiomiopatias restritivas terão preferência em relação aos dispositivos de assistência ventricular mecânica de longa duração, que terão preferência em relação às arritmias ventriculares incessantes e refratárias (BACAL et al., 2018).

3.4.2 Possíveis complicações pós-transplante cardíaco e seu manejo

No entanto, como toda técnica cirúrgica existem riscos, no transplante cardíaco não é diferente. Alguns deles decorrem das características do enxerto e da interação do mesmo com o sistema imune do paciente receptor, outros dependem das características do doador do órgão. Ademais, os efeitos colaterais dos medicamentos imunossupressores também são determinantes para o sucesso do transplante (POTENA, 2018).

A maioria das complicações que acontecem com os transplantados cardíacos ocorrem nos primeiros meses após a cirurgia, e elas são acentuadas pelo próprio trauma do procedimento cirúrgico e pela fragilidade do paciente no momento da cirurgia. Apesar de ser mais comum a curto prazo, também podem aparecer complicações a longo prazo. Os principais problemas no pós-cirúrgico de transplante cardíaco relacionados ao coração são a disfunção precoce do órgão, ou seja, a incapacidade do coração transplantado gerar débito cardíaco, a rejeição aguda do enxerto e a vasculopatia do enxerto cardíaco. No entanto, também existem aquelas complicações não relacionadas diretamente ao órgão transplantado, como infecções, lesão renal aguda e crônica e as malignidades, já que a incidência desta última é aumentada nos receptores de transplante, quando comparados à população geral (POTENA, 2018).

A rejeição hiperaguda, assim como nos outros transplantes tem caráter humoral e ocorre pelo ataque dos anticorpos já existentes contra o doador. Entretanto, é muito temido nesse órgão devido a sua capacidade de evolução, o que gera a sua não vascularização, em consequência da formação de trombos, que são gerados pelo depósito de complemento, entrada de neutrófilos intra enxerto e depósito de partículas lipídicas na parede das células endoteliais, obstruindo a região (CRUDELE et. al., 2011).

Para esses casos, associados a falência do enxerto, é importante a utilização de Dispositivo de Assistência Vascular (DAV) com ou sem Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO) e de balão intra-aórtico para manter o suporte hemodinâmico enquanto alternativas estarão sendo analisadas. Dentre elas, são utilizadas estratégias para diminuir e inativar a produção desse anticorpos circulantes com a plasmaférese associada ou não a imunoglobulina intravenosa por 3 a 5 dias, seguida pelo rituximabe (anticorpo monoclonal anti-CD20) por 1 a 4 semanas, que atua sobre os linfócito B para retardar o desenvolvimento de novos anticorpos e manter assim o enxerto preservado para seu bom funcionamento (BACAL et al., 2018).

Já a rejeição aguda celular ocorre, na sua maioria, nos 3 primeiros meses e é mediada pelas células T, na qual estimulam a entrada de linfócitos e macrófagos no enxerto, que podem ocasionar em necrose dos miócitos. Ela é conhecida como um infiltrado inflamatório com predomínio linfocitário que pode ser dividida em 3 graus, sendo o primeiro discreto, sem dano celular e com apenas um foco de agressão; o segundo já é multifocal; e o terceiro grau é difuso com presença também de polimorfonucleares (BACAL et al., 2018). Em casos de instabilidade, recomenda-se a utilização do dispositivo de suporte ventricular ou respiratório. Já em casos refratários, tem por sugestão a troca da ciclosporina pelo tacrolimus associado a micofenolato ou o uso de fotoférese, que consiste na retirada de plasma com predomínio leucocitário e tratado com fotossensibilizantes e raios ultravioletas A, modulando a resposta linfocitária (SILVIA e BOUZAS, 2008) (BACAL et al., 2018).

O principal motivo de mortalidade tardia do transplante de coração é o prosseguimento da Doença Vascular do Enxerto (DVE), tendo uma prevalência de 1 para 8 mortes no período de um ano. Essa doença proliferativa de fatores inflamatórios, imunológicos, invasão de células musculares lisas e deposição de lipídios, formam uma dilatação circunferencial da camada íntima

dos vasos epicárdicos e intramurais. Seu tratamento engloba outras comorbidades que influenciam no crescimento desses fatores, como a obesidade, HAS e DM. A utilização de estatinas, inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), bloqueadores de canais de cálcio, reduzem a chance de evolução da DVE (BACAL et al., 2018).

Em comum com os outros órgãos explicados, as infecções também ganham destaque nesse transplante, podendo ser de origem bacteriana ou viral. É comum que o curso clínico das manifestações seja inicialmente atípico nesses pacientes, por conta da sua condição imunossupressora. Por isso, é de extrema importância monitorizar para encontrar a causa de forma mais precoce e reconhecer os agentes etiológicos, para um tratamento especializado. Nesse contexto, foi desenvolvido o *net stage of immunosuppression*, para diminuir as infecções e buscar encontrar antecipadamente a probabilidade que o indivíduo tem de evoluir com essa complicação. Ela afere o tipo, dose e duração do imunossupressor utilizado; comorbidades do receptor; presença de tecidos desvitalizados no enxerto; deficiências metabólicas; presença de drenos, sondas ou DAV; e contato com vírus imunomoduladores, como Epstein-Barr e CMV (BACAL et al., 2018).

Grande parte dos enfermos com indicação para transplante cardíaco, tem algum nível de disfunção renal significativa por conta da sua IC. Após o procedimento, os riscos de óbito por conta desse distúrbio são consideráveis, pois as principais medicações imunossupressoras utilizadas, ciclosporina e tacrolimus, podem ter nefrotoxicidade como efeito adverso. Além disso, a diminuição do débito cardíaco e a hipoperfusão do rim durante a cirurgia, colaboram para a formação de congestão renal, edema tubular e intersticial renal (BACAL et al., 2018). Portanto, a fim reduzir essa complicação e na tentativa de garantir a proteção desse órgão em pacientes nefropatas, recomenda-se a manutenção de um bom débito cardíaco durante a cirurgia e introduzir os imunossupressores a partir do quarto dia de pós-operatório (CONSTANZO et al., 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sintomas da rejeição variam de acordo com o órgão transplantado. Em relação ao rim, alguns sintomas da rejeição hiperaguda incluem febre e oligúria, enquanto na rejeição acelerada são febre, oligúria e edema do enxerto, já na rejeição aguda, os sintomas comuns englobam febre, aumento da creatinina no sangue e ganho de peso, por fim, na rejeição crônica, podem surgir manifestações como proteinúria e síndrome nefrótica. No enxerto cardíaco, o choque cardiogênico é a condição que aparece tanto na rejeição hiperaguda quanto na acelerada, já na aguda, manifestações como insuficiência cardíaca e arritmia atrial são comuns, enquanto dispneia aparece na crônica. Por fim, as manifestações de rejeição hiperaguda no transplante de fígado incluem febre e resultados muito elevados nos exames de função hepática, na acelerada os sintomas são semelhantes a hiperaguda, enquanto na aguda é comum a presença de anorexia, febre e icterícia e na crônica, geralmente, há presença de icterícia e síndrome do desaparecimento do ducto biliar (HERTL, 2020).

Dessa forma, o manejo adequado dessas complicações é essencial para garantir o sucesso do transplante e a qualidade de vida dos pacientes. O diagnóstico precoce e a intervenção rápida, com o uso de terapias imunossupressoras e outras abordagens clínicas, podem minimizar danos ao enxerto e prevenir a perda do órgão transplantado. A monitorização contínua das funções dos órgãos transplantados e a personalização do tratamento de acordo com as características de cada paciente são fundamentais para reduzir a morbidade associada. Portanto, nota-se a importância do funcionamento do SNT, assim como o acompanhamento próximo e a educação da equipe multidisciplinar para o controle das complicações e o sucesso da terapia de transplante de órgãos (CRUDELE et. al., 2011) (GOMES,2023)(TIZO e MACEDO, 2015).

5 REFERÊNCIAS

AKBAR, S. A. et al. **Complications of renal transplantation**. Radiographics, v. 25, n. 5, p. 1335-1356, 2005.

ALVES, BIREME / OPAS / OMS-Márcio. **Transplante de órgãos e tecidos | Biblioteca Virtual em Saúde MS**. Biblioteca Virtual em Saúde - Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/transplante-de-orgaos-e-tecidos/>>.

BACAL, F. et al. **3ª Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2018.

BACAL, F. et al. **II Diretriz brasileira de transplante cardíaco**. Arquivos Brasileiros de LIVERCardiologia, v. 94, p. e16-e76, 2010.

BRASIL. Brasil registra o maior número de transplantes de órgãos em dez anos. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/brasil-registra-o-maior-numero-de-transplantes-de-orgaos-em-dez-anos>. Acesso em: 04 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. **Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde**. Disponível em: https://brsms.saude.gov.br/bws/saudelegs/gm/2017/prc0004_0370_2017.html. Acesso em: 4 nov. 2024

BRASIL. Ministério da Saúde, 2013. **Nota Técnica – Ciclosporina**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/conjur/demandas-judiciais/notas-tecnicas/notas-tecnicas-medicamentos/notas-tecnicas/c/ciclosporina.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Nacional de Doação e Transplante de Órgãos**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/sistema-nacional-de-doacao-e-transplante-de-orgaos/sistema-nacional-de-doacao-e-transplante-de-orgaos#:~:text=O%20transplante%20%C3%A9%20um%20procedimento,um%20doador%2C%20vivo%20ou%20morto>. Acesso em: 14 set. 2024.

BRASIL. **Relatório de Transplantes Realizados (Brasil) - Evolução 2001 - 2023. Sistema Nacional de Transplantes (SNT). Ministério da Saúde (MS). 2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/estatisticas/transplantes-serie-historica/transplantes-realizados/relatorio-de-transplantes-realizados-brasil-evolucao-2001-2023/view>. Acesso em: 04 nov. 2024.

BRASILEIRO, Registro; ANO, Transplantes; Nº, Xxiv. **Veículo Oficial da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos**. [s.l.: s.n.], 2023. Disponível em: <<https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2023/12/rbt2023-3trim-naoassociados.pdf>>.

BRASILEIRO, Registro; ANO, Transplantes ; Nº, Xxv. **Veículo Oficial da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos**. [s.l.: s.n.], 2024. Disponível em: <<https://site.abto.org.br/wp->

content/uploads/2024/05/RBT-2024-jan-mar_POPULACAO.pdf>

BRITO, L. D. **Vista do fatores de interferência no processo de doação de órgãos e tecidos: revisão da literatura.** 28 jun 2012.

CORRÊA, A. P. A. et al. **Complicações durante a internação de receptores de transplante renal.** Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 34, p. 46-54, 2013.

CORRÊA, A.P.A.; BRAHM, M.M.T.; FERREIRA, S.A.L.; TEIXEIRA, C.C.; MANFRO, R.C.; LUCENA, A.F.; ECHER, I.C.; **Complicações durante a internação de receptores de transplante renal.** Rev Gaúcha Enferm. 2013 ;34(3):46-54.

COSTANZO, M. R.; DIPCHAND, A.; STARLING, R.; ANDERSON, A.; CHAN, M.; DESAI, S.; et al. **The International Society of Heart and Lung Transplantation Guidelines for the care of heart transplant recipients.** Journal of Heart and Lung Transplantation, v. 29, n. 8, p. 914-956, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.healun.2010.05.034>. Acesso em: 4 nov. 2024.

CRUDELE, V.; PICASCIA, A.; INFANTE, T.; GRIMALDI, V.; MAIELLO, C.; NAPOLI, C. **Repeated immune and non immune insults to the graft after heart transplantation.** Immunology Letters, v. 141, n. 1, p. 18-27, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.imlet.2011.07.004>. Acesso em: 4 nov. 2024.

FOX, A. N.; BROWN, R. S. **Is the patient a candidate for liver transplantation?** Clinics in Liver Disease, v. 16, n. 2, p. 435–448, 2012.

GOMES, M. J. et al. **Principais complicações pós-transplante hepático: uma revisão integrativa de literatura.** Research, Society and Development, v. 12, n. 2, p. e29512240349-e29512240349, 2023.

GUERRA, A. A.; SILVA, G. D.; ANDRADE, E. I. G.; et al. **Cyclosporine versus tacrolimus: cost-effectiveness analysis for renal transplantation in Brazil.** Revista de Saúde Pública, v. 49, n. 0, 2015.

HEPP, J., et al. (2014). **Transplante hepático na América Latina: estado atual.** Procedimento de Transplante, 45(6), 111-122.

HERNANDEZ M. D. P.; MARTIN, P.; SIMKINS, J. **Infectious complications after liver transplantation.** Transplant Infectious Disease, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 291-302, 2016.

HERTL, M. **Visão geral dos transplantes.** (2022) Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/immunologia-dist%C3%BArbios-al%C3%A9rgicos/transplante/vis%C3%A3o-geral-dos-transplantes#Complica%C3%A7%C3%B5es-p%C3%B3s-transplante_v996461_pt>.

HUMAR, A.; MATAS, A. J. **Surgical Complications After Kidney Transplantation.** Seminars in Dialysis, v. 18, n. 6, p. 505–510, 29 nov. 2005.

LIMA, A. C. ALVES J. C.R., BORGA A.L., OCAMPOS H.B. L. , DEBONI L.M., GUTERRES J.C. P, GARCIA C.E... **Análise da Temperatura Durante o Armazenamento eo Período de Isquemia Morna do Enxerto em Transplantes Renais.** Brazilian Journal of Transplantation, v. 26, p. e0423, 2023.

MCPHAIL, M. et al. **Ability of King's College criteria and model for end-stage liver disease scores to predict mortality of patients with acute liver failure: a meta-analysis.** Clinical Gastroenterology and Hepatology, v. 14, n. 4, p. 516-525. e5, 2016.

MELO, G. B.; AGUIAR, A. K. B.; MELO, G. B.; et al. **Vista dos sentimentos das pessoas que aguardam por um órgão ou tecido na fila única de transplante.** 17 fev 2016.

MORENO, R.; BERENGUER, M. **Post-liver transplantation medical complications.** Annals of hepatology, v. 5, n. 2, p. 77-85, 2006.

PÊGO-FERNANDES, P. **Processo de transplante de órgãos.** Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, 2023. Disponível em: <<https://site.abto.org.br/perguntas-frequentes/>>.

PÊGO-FERNANDES, P.; VALTER, I.; GARCIA, D.. **Estado atual do transplante no Brasil*.** [s.l.: s.n.], 2010.

POTENA, L. et al. **Complications of Cardiac Transplantation.** Current Cardiology Reports, v. 20, n. 9, 10 jul. 2018.

SANTOS, G. O. Vista do **TRANSPLANTE NO BRASIL: UM INVESTIMENTO DO SUS.** 23 set 2009.

SILVA, M. M.; BOUZAS, L. F. S. **Fotofereze extracorpórea.** Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 30, n. 2, abr. 2008.

STARCK, E. et al. **Vista do Complicações infecciosas no primeiro ano pós-transplante renal / Infectious Complications in the First Year Post Renal Transplantation.** Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/11519/9614>>. 2020; 6(6): 36663-36676.

TIZO, J. M.; MACEDO, L. C. **Principais complicações e efeitos colaterais pós-transplante renal.** Uningá Review, v. 24, n. 1, 2015.

TONIUTTO, P. et al. **Current challenges and future directions for liver transplantation.** Liver International, v. 37, n. 3, p. 317-327, 2017.

TORRES, A. **Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos a transplante renal: uma revisão narrativa.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, 17 abr. 2021.

VARMA, V.; MEHTA, N.; KUMARAN, V.; NUNDY, S.. **Indications and contraindications for liver transplantation.** Hepatic Medicine: Evidence and Research, v. 3, p. 121-126, 2011.

WEBER, M. L.; IBRAHIM, H. N.; LAKE, J. R. **Renal dysfunction in liver transplant recipients: evaluation of the critical issues.** Liver transplantation, v. 18, n. 11, p. 1290-1301, 2012.

WHITE, P. D., MYERS, M. M. **The Classification of Cardiac Diagnosis.** JAMA. 1921.