



<https://doi.org/10.56344/2675-4827.v4n2a2023.17>

## Diabetes mellitus pós-transplante renal: relato de caso

### Diabetes mellitus post-kidney transplant: case report

Sarah Camillo Samara,<sup>1</sup> Flávia Follis Bartolomeo<sup>1</sup>, Pedro Fernandes Araújo Neto<sup>2</sup>, Larissa Cocicov Gytoku,<sup>3</sup> Sérgio Luchini Batista<sup>4</sup>

**Resumo:** A doença renal crônica (DRC) caracteriza-se em alterações heterogêneas que afetam tanto a estrutura, quanto a função renal, com múltiplas causas e fatores de prognóstico, sendo elevada a prevalência e o impacto na morbimortalidade dos indivíduos acometidos. Na necessidade de encaminhamento do paciente à terapia renal substitutiva, o transplante é dado como opção de tratamento. Em relação às possíveis complicações pós transplante, uma das mais comuns é o Diabetes Mellitus, caracterizada como uma desordem metabólica, que tem como consequência principal a hiperglicemia, resultante da falha na secreção ou na ação da insulina, entre outros mecanismos envolvidos. A incidência do diabetes mellitus pós transplante renal (DMPTR) é variável e depende de alguns critérios de diagnóstico, fatores inerentes ao paciente, bem como o tipo de transplante, entre outros. O impacto desta doença ganha relevância visto que em transplantados renais, a manutenção do funcionamento do enxerto foi menor em pacientes que apresentam DMPTR. O objetivo do relato de caso é demonstrar os fatores de risco do paciente em questão acometido pelo DMPTR, bem como apresentar a realização do diagnóstico, acompanhamento e tratamento do paciente. Para realizar a descrição do relato de caso, foram realizadas análises do prontuário, assim como realização de entrevistas, após consentimento do paciente através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O relato descreve o caso de paciente do sexo masculino, 53 anos, que teve o diagnóstico de insuficiência renal por nefrite pós-estreptocócica e foi submetido a transplante renal de doador vivo, há 13 anos. Caracteriza-se como um caso de difícil controle glicêmico do quadro de Diabetes Mellitus, com necessidade de insulina após transplante renal, o que demanda atenção, visto que o acompanhamento afim do paciente tem por objetivo evitar e ou atrasar o surgimento de complicações e prolongar a sobrevida do doente e do enxerto.

**Palavras-chave:** Insuficiência renal crônica; Transplante de rim; Diabetes Mellitus.

**Abstract:** Chronic kidney disease (CKD) is characterized by heterogeneous changes that affect both the structure and the kidney function, with multiple causes and prognostic factors,

<sup>1</sup> Acadêmicas do curso de Medicina do Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto, São Paulo. Contato: sarah.c.samara@hotmail.com, flaviafollis@hotmail.com

<sup>2</sup> Residente de Clínica Médica da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto. Contato: pedrofian2@hotmail.com

<sup>3</sup> Especialização em Endocrinologia e Metabologia pela USP. Preceptora do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: larissa.cocicov@baraodemaua.br

<sup>4</sup> Doutorado em Medicina pela USP. Docente do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: sergio.batista@baraodemaua.br

with a high prevalence and impact on the morbidity and mortality of affected individuals. When the patient needs to be referred to renal replacement therapy, transplantation is given as a treatment option. Regarding possible post-transplant complications, one of the most common is Diabetes Mellitus, characterized as a metabolic disorder whose main consequence is hyperglycemia, resultant from failure in insulin secretion or action, among other mechanisms involved. The incidence of post-transplant diabetes mellitus (PTDM) is variable and depends on some diagnostic criteria, factors inherent to the patient, as well as the type of transplant, among others. The impact of this disease gains relevance since in kidney transplant recipients, the maintenance of graft function was lower in patients with PTDM. The aim of the case report is to demonstrate the risk factors of the patient in question affected by PTDM, as well as to present the diagnosis, monitoring and treatment of the patient. To describe the case report, analyzes of the medical records were carried out, as well as interviews, after the patient's consent through the Free and Informed Consent Form. The report describes the case of a 53-year-old male patient who was diagnosed with renal failure due to Poststreptococcal glomerulonephritis (PSGN) and underwent living-donor kidney transplantation 13 years ago. It is characterized as a case of difficult glycemic control of Diabetes Mellitus, requiring insulin post-transplant renal, which demands attention, since the close monitoring of the patient aims to avoid or delay the emergence of complications and prolong the patient and graft survival.

**Keywords:** Chronic renal failure; Kidney transplant; Diabetes Mellitus.

*Recebimento: 08/06/2023*

*Aprovação: 18/11/2023*

## INTRODUÇÃO

Doença renal crônica (DRC) é um termo utilizado para indivíduos que apresentem alterações heterogêneas que afetam tanto a estrutura, quanto a função renal, com múltiplas causas e múltiplos fatores de prognóstico. Segundo as Diretrizes elaboradas pelo *Improving Global Outcomes*, a definição da DRC baseia-se em “anormalidades da estrutura e/ou função dos rins presentes por mais de três meses, com implicação para a saúde” (KDIGO, 2013).

De Castro (2014), descreve a DRC como um problema de saúde pública a nível mundial, devido à sua elevada prevalência e ao seu impacto na morbimortalidade dos indivíduos acometidos. A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) estima que há, em média, 10 milhões de brasileiros acometidos por algum grau de DRC. (SAÚDE, 2020).

Ainda de acordo com as Diretrizes do KDIGO (2013), em relação ao prognóstico, é recomendado classificar a insuficiência renal crônica, baseando-se na taxa de filtração glomerular (TFG) e na albuminúria, como demonstrado na Figura 1. Assim, torna-se tangível identificar os riscos de desfechos adversos.

**Figura 1.** Tabela de prognóstico para doença renal crônica, baseada na taxa de filtração glomerular e na albuminúria.

Fonte: KDIGO (2013).

Prognóstico da IRC por TFG e Classificação da Albuminúria: KDIGO 2012				Classificação da albuminúria persistente Descrição e variação		
				A1	A2	A3
				Normal a levemente elevado	Moderadamente elevado	Severamente elevado
				<30 mg/g <3 mg/μmol	30-300 mg/g 3-30 mg/μmol	>300 mg/g >30 mg/μmol
Classificação da TFG (mL/min/1,73 m <sup>2</sup> ) Descrição e variação	G1	Normal ou elevado	≥90			
	G2	Levemente reduzido	60-89			
	G3a	Leve a moderadamente reduzido	45-59			
	G3b	Moderado a severamente reduzido	30-44			
	G4	Severamente reduzido	15-29			
	G5	Falência renal	<15			

Verde: baixo risco (se nenhum outro marcador de doença renal, sem IRC); Amarelo: risco moderadamente elevado; Laranja: risco alto; Vermelho: risco muito elevado.

Levey *et al.* (2003) indicam que a DRC é diagnosticada quando se têm evidências de lesão renal, podendo já estar refletindo na queda da TFG. Assim, para melhor estruturação do tratamento dos pacientes, bem como para estimativa de prognóstico, os pacientes são classificados em estágios de 1 a 5, de acordo com a TFG. Contudo, o KDIGO (2013), recomenda a confirmação diagnóstica da DRC em adultos com TFG estimada entre 45-59 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> (Estágio 3), sem outros comemorativos de lesão do parênquima renal, seja utilizando-se a dosagem da cistatina C sérica, seja eventualmente por meio de outro teste mais específico, como marcadores exógenos da filtração glomerular.

Nos estágios de 1 a 3 da TFG, realiza-se um tratamento conservador, que consiste em controlar os fatores de risco para a progressão da DRC, bem como para os eventos cardiovasculares e morbimortalidade, com o objetivo de conservar a TFG pelo maior tempo de evolução possível. No estágio 4 (pré-díalise), o paciente é acompanhado com maior frequência e o tratamento dos fatores de risco modificáveis para a progressão da DRC e doença cardiovascular deve ser mantido, como controle da glicemia, da hipertensão arterial,

dislipidemia, obesidade, doenças cardiovasculares, tabagismo e adequação do estilo de vida. Quando a TFG é menor que  $15\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ , caracterizando uma DRC estágio 5 ou DRC terminal, surge a necessidade de encaminhamento do paciente à alguma terapia renal substitutiva (TRS) para a manutenção do equilíbrio orgânico compatível com a vida.

As modalidades de TRS são: diálise peritoneal, hemodiálise ou transplante renal. As modalidades de diálise, apesar de manter a homeostase do indivíduo, trazem um impacto negativo na qualidade de vida relacionado à rotina do procedimento e ao tempo que se deve permanecer em serviços de saúde. O transplante renal (TR) pode ser feito através de um doador vivo (geralmente algum familiar relacionado) ou doador cadáver. O TR constitui-se como uma terapia mais eficaz para o restabelecimento socioeconômico, redução de comorbidades e aumento da expectativa e qualidade de vida do paciente (SOUZA JÚNIOR; CRUZ; CARICCHIO, 2019).

Taminato *et al.* (2015) demonstram que mesmo o transplante renal possuindo inúmeros benefícios, as complicações são uma causa importante de morbidade e mortalidade em seus receptores. Entre as mais comuns, podemos citar: disfunção inicial do enxerto, rejeições, infecções bacterianas, virais e fúngicas; as metabólicas (dislipidemias, diabetes mellitus), as cardiovasculares (hipertensão arterial) e as ósseas (DE ARRUDA; RENOVATO, 2012). Dentre as metabólicas, o diabetes mellitus (DM) tem uma relevância clínica importante, visto que pode surgir após o transplante renal e afetar diretamente a qualidade e estilo de vida.

Para Mealey e Oates (2006), o DM é definido como um grupo de doenças de origem metabólicas, que tem como consequência principal a hiperglicemia, resultante da falha na secreção ou na ação da insulina, entre outros mecanismos envolvidos. O DM é classicamente dividido em dois tipos principais: tipo 1, relacionado à destruição autoimune das células pancreáticas, e tipo 2, relacionado à alteração na produção e resistência insulínica. Pode-se citar ainda o DM gestacional e outros tipos de DM menos frequentes, que inclui o DM pós transplante renal (DMPTR).

O DMPTR pode surgir imediatamente pós o transplante ou então cerca de seis meses pós-transplante. Entre os fatores que podem desencadeá-lo são: idade do receptor (idade superior aos 45 anos possuem maior risco), gênero do receptor (sexo masculino possui maior risco), etnia do receptor (maior incidência em negros), histórico familiar de diabetes, uso de esteroides e obesidade (TIZO, 2015).

Segundo Shivaswamy; Boerner; Larsen (2015), a incidência de DMPTR é variável e depende dos critérios utilizados para o seu diagnóstico, da população avaliada, do tipo de transplante e dos medicamentos imunossupressores utilizados, como: glicocorticoides, inibidores da calcineurina e sirolimo. Atualmente, estima-se que a prevalência de DMPTR seja de 5% após um ano. O impacto desta doença é importante, visto que em transplantados renais, a manutenção do funcionamento do enxerto após 12 anos do transplante foi de 70% entre aqueles sem diabetes e 48% entre os que apresentaram DMPTR (MILES *et al.*, 1998).

## **OBJETIVO**

Considerando que o DMPTR está ligado à maior prevalência de doenças cardiovasculares, piora da função do enxerto, maior incidência de infecções graves e aumento do custo do tratamento e da letalidade, o objetivo do relato de caso é demonstrar os fatores de risco do paciente acometido pelo DMPTR, bem como a realização do diagnóstico e do tratamento.

## **RELATO DE CASO**

Este estudo foi realizado após consentimento do paciente através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Barão de Mauá (nº 5.340.427).

Paciente C.G.C, sexo masculino, branco, 53 anos de idade, casado, natural e procedente de Ribeirão Preto – São Paulo, metalúrgico, não etilista e não tabagista, com diagnóstico de insuficiência renal secundária a nefrite pós estreptocócica em hemodiálise por 6 anos, foi submetido a transplante renal de doador vivo (esposa) em 2009.

Posteriormente, em 2019, com diagnóstico prévio (em 2016) de Diabetes Mellitus não insulino-dependente, o paciente foi encaminhado à Santa Casa de Ribeirão Preto com a finalidade de seguimento no ambulatório de especialidades médicas com endocrinologista para ajuste das medicações antidiabéticas, devido à disglucemia. Neste momento, o paciente fazia uso das seguintes medicações para controle

glicêmico: Glicazida 660mg ao dia, Dapagliflozina 10mg ao dia e Glifage 1000mg ao dia, divididas em duas doses, uma no almoço e outra jantar. Ademais, paciente apresenta histórico de Infarto Agudo do Miocárdio e Trombose Venosa Profunda, diagnóstico de Hipertensão Arterial e realização de Paratireoidectomia em 2019, além do TR em questão, fazendo uso também dos medicamentos Micofenolato 720mg ao dia divididos em duas doses, Sirolimo 1mg ao dia, Prednisona 5mg ao dia, Atorvastatina 40mg ao dia, Cinacalcete 120mg ao dia, Losartana 50mg conforme pressão arterial, Carvedilol 25mg ao dia dividido em duas doses, AAS 100mg ao dia, Alendronato de Sódio 70mg uma vez por semana, além das drogas antidiabéticas anteriormente citadas.

O paciente encontra-se em acompanhamento especializado no ambulatório de endocrinologia até o momento, sendo avaliado clinicamente, em média, a cada três meses, com análise dos exames de rotina para controles glicêmicos. Integralmente, o paciente apresenta exame físico sem alterações, avaliação oftalmológica segue com periodicidade recomendada não apresentando até o momento sinais de retinopatia, exames laboratoriais dentro da normalidade, salvo os exames de controle de dislipidemia (LDL calculado 95,3, fora do alvo para o risco cardiovascular do paciente) e controle glicêmico (glicemia de jejum e hemoglobina glicada), manifestando alterações relevantes e que demandam atenção do serviço. Assim, o tratamento foi sendo alterado ao decorrer do acompanhamento, como mudanças no uso das medicações e, por fim, a adoção da terapia insulínica. Inicialmente, a conduta, relacionada ao DM, foi introduzir a insulino terapia com NPH 6 unidades (UI) em jejum, almoço e ao deitar e a insulina regular 6 UI antes do café da manhã, almoço e jantar. Após três meses, as doses foram aumentadas para NPH 10 UI em jejum, 10 UI almoço e 6UI ao deitar e a insulina regular 10 UI antes do café da manhã e 6UI antes almoço e jantar, mas não obtendo sucesso, a conduta foi novamente alterada. Atualmente, a tentativa para o controle glicêmico do paciente, consiste na permanência da aplicação de insulina, com o uso de Soliqua (Glargina + Lixisenatida) 24 UI pela manhã e Novorapid (Asparte) 10 UI antes das refeições, além da manutenção de Metformina 1000mg por dia e a incessante orientação quanto à importância da mudança de estilo com foco na prática de atividade física e acompanhamento nutricional. Os demais medicamentos em uso no presente momento são: Micofenolato 720 mg ao dia,

Sirolimo 1g ao dia, Prednisona 5mg ao dia, Atorvastatina 40mg ao dia, Losartana 50mg, sendo meio comprimido a cada dose horas, Carvedilol 75mg ao dia em duas tomadas, AAS 100mg ao dia e Cálcio 2000mg ao dia. Porém, ao que tange ao controle glicêmico, apesar de todas as medidas adotadas nestes anos, o quadro permanece como um caso de difícil controle glicêmico de Diabetes Mellitus tipo 2 insulino-requerente pós transplante renal.

Os resultados de exames laboratoriais podem ser um indicador clínico para avaliação do paciente, ressaltando-se a importância de uma avaliação periódica, a fim de eximir a possibilidade da perda de função do enxerto e, conseqüente hipótese de necessidade de realização de uma nova intervenção mais implacável.

Ao avaliar o paciente do caso clínico exposto, foram realizados diversos exames em tempos distintos, demonstrados na Tabela 1, levando a um acompanhamento mais afino do paciente.

Tabela 1. Resultados dos exames laboratoriais em relação ao tempo.

<b>Exames laboratoriais</b>	<b>Datas</b>				
	25/01/2019	04/06/2019	01/10/2019	04/02/2020	03/08/2021
Glicemia jejum (mg/dL)	128	102	117	125	
Glicemia pós-prandial (mg/dL)	128	242	288		
HbA1c (%)	7,9	7	9,3	8,1	
Creatinina (mg/dL)			1,6	1,8	1,8
Ureia (mg/dL)					88
Vitamina D (ng/mL)					44,4
PTH (pg/mL)					18
CKD-EPI (mL/min)			51	44	44
TSH (mUI/mL)			3,8		5,6
Vitamina B12 (pg/mL)			361,8		

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

## DISCUSSÃO

Apesar da etiologia do DMPTR não ter sido totalmente esclarecida e sendo apontada como uma somatória de fatores, sabemos que ocorre uma diminuição da ação (resistência) e da produção insulínica. O Diabetes Mellitus em indivíduos transplantados e o DM tipo 2 na população em geral apresentam fatores de risco em comum associados com maior predisposição à ocorrência de alterações no metabolismo da glicose (COPSTEIN, 2006). Vários são os fatores já identificados no surgimento desta complicação metabólica, sendo usualmente separados em modificáveis e não modificáveis. Os não modificáveis relacionam-se diretamente com as características do receptor do transplante, como idade avançada, raça, etnia hispânica, predisposição genética, características imunológicas do doente, doença renal policística como causa de doença renal crônica (DRC), entre outros. Os modificáveis relacionam-se com características passíveis de alteração do receptor: obesidade e síndrome metabólica, nível de glicemia, triglicerídeos pré-transplante, tratamento imunossupressor, infecção pelo vírus da hepatite C (VHC) e citomegalovírus (CMV). De acordo com Pereira (2016), a modificação dos fatores de riscos, principalmente ao que tange o regime imunossupressor, tem impacto no DMPTR, visto que pode atrasar a progressão da alteração da glicemia após o transplante, tornando esta complicação potencialmente evitável.

O uso de corticoides no período pós-transplante é um fator de risco estabelecido para o desenvolvimento de DMPTR. Dados recentes mostraram que indivíduos transplantados renais que mantiveram a utilização de corticoides, como parte da terapia imunossupressora no período posterior à alta hospitalar, apresentaram uma chance 42% maior de desenvolvimento de DMPT dentro de três anos quando comparados àqueles que descontinuaram seu uso (BASTOS JUNIOR *et al.*, 2005).

Ademais, há na literatura estudos que demonstram que o uso contínuo do “Sirolimus” pelo paciente, é um fator de risco para a DMPTR, independentemente da combinação com outros agentes imunossupressores, existindo um agravamento da insulinoresistência e uma menor resposta das células  $\beta$  pancreáticas (TEUTONICO; SCHENA; PAOLO, 2005).

Ainda de acordo com Kasiske, Chakkerla e Roel (2000), o desenvolvimento da anormalidade, está relacionado com desfechos negativos e piora na função renal. A incidência do DMPTR aumentou o risco de complicações cardiovasculares e mortalidade,



sendo observado que a sobrevida é reduzida nestes indivíduos que desenvolveram eventos cardiovasculares maiores após o transplante, principalmente se também desenvolveram hiperglicemia. Além disso, correlaciona-se também ao maior risco de perda de enxerto e risco de infecções.

Sendo assim, antes do transplante, deve-se analisar os fatores de risco individuais de cada paciente, a fim de escolher o melhor tipo de imunossupressão e adaptá-la ao paciente, diminuindo o risco de DMPTR. É imprescindível alertar os pacientes com alto risco para DM, incentivando mudança do estilo de vida, através do controle ponderal, com dietas alimentares e exercícios físicos.

Dessa forma, embora os casos clínicos de DMPTR sejam frequentes na literatura científica, deve-se considerar que a complexa situação sistêmica do paciente possa interferir na resolução de tal patologia, mesmo que o controle da glicemia é de extrema importância, tendo como objetivo atrasar o surgimento destas complicações e prolongar a sobrevida do doente e do enxerto.

## CONCLUSÃO

O DMPTR tem base etiológica multifatorial, como previamente relatado na literatura científica e observado no caso em questão. Assim, é inquestionável a importância da árdua tarefa de orientação do paciente na estratégia de mudança de estilo de vida visando eliminar os fatores modificáveis, bem como a necessidade de conhecer as medicações e condições patológicas identificadas como fatores de risco, para que, quando possível sejam evitadas e/ou controladas. Desta forma, amenizar os impactos da comorbidade e dos riscos inerentes é de extrema relevância, levando a melhora da qualidade e postergando em alguns casos a mortalidade.

## REFERÊNCIAS

BASTOS JUNIOR, M.A.V.; OLIVEIRA, M. M.; CASTRO, S. H. de; CUNHA, E. F.; MORAES, E. R.; RUZZANI, F; GOMES, M.B. Fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus pós-transplante renal. **ABE&M**, [S.l.], v. 49, n. 2, p. 271-277, abr. 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-27302005000200014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/RVK8N4zDVd5xH7XXmFLHRBz/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em: 15 set. 2022.

COPSTEIN, L. A. **Diabete Melito Pós Transplante em Pacientes Transplantados Renais Tratados com Ciclosporina**. 2006. 79 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8722/000587403.pdf?sequence=1>.

Acesso em: 10 set. 2022.

DE ARRUDA, G.O; RENOVATO, R.D. Uso de medicamentos em transplantados renais: práticas de medição e representações. **Rev. Gaúcha Enferm.**, [s. l.], v.33, n. 4, p. 157-164, dez. 2012. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472012000400020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/BMvZWp4qLZR XVxkVC9PjQzK/#>. Acesso em: 10 set. 2022.

DE CASTRO, M.C.R. Manual de Transplante Renal. **ABTO**, São Paulo, p. 4-27, 2014.

Disponível em:

[http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/Profissional\\_Manual/manual\\_transplante\\_rim.pdf](http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/Profissional_Manual/manual_transplante_rim.pdf). Acesso em: 20 set. 2022.

KASISKE, B.L.; CHAKKERA, H.A.; ROEL, J. Explained and Unexplained Ischemic Heart Disease Risk after Renal Transplantation. **JASN**, [Minnesota], v. 11, n. 9, p. 1735-1743, set. 2000.

Disponível em:

[https://journals.lww.com/jasn/fulltext/2000/09000/explained\\_and\\_unexplained\\_ischemic\\_heart\\_disease.18.aspx](https://journals.lww.com/jasn/fulltext/2000/09000/explained_and_unexplained_ischemic_heart_disease.18.aspx). Acesso em: 15 set. 2022.

KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **KI** [S.l.], v. 3, p. 19-62, jan. 2013. Disponível em: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

LEVEY, A.S.; CORESH, J; BALK, E; KAUSZ, A.T.; LEVIN, A; STEFFES, M.W.; HOGG, R.J.; PERRONE, R.D.; LAU, J; EKNOYAN, G. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: evaluation, classification, and stratification. **Ann. Intern. Med.**, [S.l.], v. 139, n. 2, p. 137, 15 jul. 2003. American College of Physicians. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-139-2-200307150-00013>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12859163/>. Acesso em: 15 set. 2022.

MEALEY, B.L; OATES, T.W. Diabetes Mellitus and Periodontal Diseases. **J. Periodontol.**, [S.l.], v. 77, n. 8, p. 1289-1303, ago. 2006. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2006.050459>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16881798/>. Acesso em: 02 out. 2022.

MILES, A.V.; SUMRANI, N; HOROWITZ, R; HOMEL, P; MAURSKY, V; MARKELL, M.S.; DISTANT, D.A.; HONG, J.H.; SOMMER, B.G.; FRIENDMAN, E.A. Diabetes mellitus after renal transplantation. **Transplantation**, v. 65, n. 3, p. 380-384, fev. 1998. <http://dx.doi.org/10.1097/00007890-199802150-00014>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9484755/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

PEREIRA, S.C.C. **Diabetes Mellitus Após Transplante Renal**. 2016. 38 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Universidade do Porto, Porto, 2016. Disponível em: [file:///C:/Users/55169/Downloads/Diabetes\\_mellitus\\_apos\\_transplante\\_renal.pdf](file:///C:/Users/55169/Downloads/Diabetes_mellitus_apos_transplante_renal.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

SAÚDE, B.V. 12/3 – Dia Mundial do Rim 2020. **ISN**, 2019. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/12-3-dia-mundial-do-rim/>. Acesso em: 01 out. 2022.

SHIVASWAMY, V; BOERNER, B; LARSEN, J. Post-Transplant Diabetes Mellitus: causes, treatment, and impact on outcomes. **Endocr. Rev.**, Nebraska, v. 37, n. 1, p. 37-61, 9 dez. 2015. The Endocrine Society. <http://dx.doi.org/10.1210/er.2015-1084>. Disponível em: <https://academic.oup.com/edrv/article/37/1/37/2354706>. Acesso em: 21 out. 2022.

SOUZA JÚNIOR, E.V; CRUZ, D.P; CARICCHIO, G.M.N. Renal transplantation: epidemiology and hospital public spending. **J. Nurs**, Recife, p. 1046-1051, 1 abr. 2019. Disponível em: [file:///C:/Users/55169/Downloads/237758-139090-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/55169/Downloads/237758-139090-1-PB%20(2).pdf). Acesso em: 22 set. 2022.

TAMINATO, M; FRAM, D; GROTHE, C; PEREIRA, R.R.F; BELASCO, A; BARBOSA, D. Prevalence of infection in kidney transplantation from living versus deceased donor: systematic review and meta-analysis. **Rev. Esc. Enferm USP**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 502-507, jun. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-623420150000300020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/hgCp9MGnhZYmWZ6VwP3Kntr/?format=html&lang=en>. Acesso em: 05 set. 2022.

TEUTONICO, A; SCHENA, P.F.; PAOLO, S. Glucose Metabolism in Renal Transplant Recipients. **J. Am. Soc. Nephrol**, [Itália], v. 16, n. 10, p. 3128-3135, out. 2005. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1681/asn.2005050487>. Disponível em: [https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2005/10000/Glucose\\_Metabolism\\_in\\_Renal\\_Transplant\\_Recipients\\_.39.aspx](https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2005/10000/Glucose_Metabolism_in_Renal_Transplant_Recipients_.39.aspx). Acesso em: 08 set. 2022.

TIZO, J. M. Principais complicações e efeitos colaterais pós-transplante renal. **Uningá Rev.**, Maringá, v. 24, p. 62-70, 01 set. 2015. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1672/1284>. Acesso em: 08 out. 2022.