



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE**

**INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES VASCULARES EM TRANSPLANTE  
RENAL ENTRE 2013 E 2014 NA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE  
GOIÂNIA**

**Ana Paula da Silva Azevedo Nora Bezerra**

Goiânia – Goiás

Março - 2016



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE**

**INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES VASCULARES EM TRANSPLANTE  
RENAL ENTRE 2013 E 2014 NA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE  
GOIÂNIA**

**Ana Paula da Silva Azevedo Nora Bezerra**

**Orientador: Dr. Paulo Roberto de Melo Reis**

**Co-orientador: Dra. Fátima Mrue**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Saúde**

Goiânia – Goiás

Março – 2016

B574i Bezerra, Ana Paula da Silva Azevedo Nora  
Incidência de complicações vasculares em transplante renal entre 2013 e 2014 na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia[ manuscrito]/ Ana Paula da Silva Azevedo Nora Bezerra.-- 2016.  
32 f.; 30 cm

Texto em português com resumo em inglês  
Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, 2016

Inclui referências

1. Insuficiência renal crônica. 2. Rins - Transplante - Goiânia (GO). 3. Rins - Doenças. I.Reis, Paulo Roberto de Melo. II.Pontifícia Universidade Católica de Goiás. III. Título.

CDU: 616-089.843:616.61(043)

DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE  
DEFENDIDA EM 22 DE MARÇO DE 2016 E CONSIDERADA  
APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:

1)



Prof. Dr. Paulo Roberto de Melo Reis / PUC Goiás (Presidente)

2)



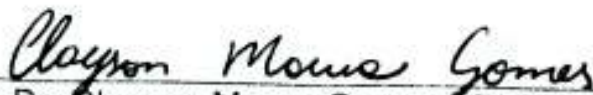
Prof. Dr. Júlio Resplande de Araújo Filho / CRER (Membro Externo)

3)



Profa. Dra Fátima Mrué / PUC Goiás (Membro)

4)



Prof. Dr. Clayson Moura Gomes / PUC Goiás (Suplente)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço á minha mãe, Maria, e aos meus irmãos, Júnior e Fernanda, pelo apoio ao longo de toda a minha vida acadêmica, servindo como inspiração.

Agradeço ao meu esposo Leandro pelo incentivo e companheirismo ao longo desse caminho.

Agradeço a minha filha, Ana Maria, que mesmo antes de nascer já participou ativamente da construção dessa dissertação.

Agradeço ao Professor Paulo Reis e a doutora Fátima Mrue pela orientação e sabedoria no processo de ensino e aprendizagem.

Agradeço a doutora Silvia Marçal que cedeu seu serviço e seus pacientes para estudo.

## **RESUMO:**

**Introdução:** Embora o transplante renal represente uma perspectiva ao indivíduo portador de doença renal crônica terminal por se correlacionar a melhores índices de qualidade de vida e de morbimortalidade, este procedimento não é isento de riscos. As taxas de complicações vasculares variam em todo mundo de 1 – 23% e guardam importância por estar associadas a elevado risco de perda do enxerto. **Objetivo:** Avaliar a incidência de complicação vascular em pacientes submetidos a transplante renal na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia no período entre janeiro de 2013 a dezembro de 2014. **Material e Métodos:** Foram analisados 35 prontuários de pacientes submetidos a transplante renal na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia no período de Janeiro de 2013 a Dezembro de 2014. Foram analisadas as seguintes variáveis: estenose de artéria renal, trombose de artéria renal, estenose de veia renal, trombose de veia renal, pseudoaneurisma de artéria renal, fístula arteriovenosa, *kinking* de artéria renal, torção de enxerto e infarto. Foi coletado em prontuário: rim transplantado, tipo de doador, idade do receptor, gênero do receptor, reinternação, tempo de isquemia fria. **Resultados:** A população estudada incluiu 32 pacientes, sendo 34,38% do sexo feminino e 65,62% do sexo masculino, com média de idade de 46 anos. Entre as complicações cirúrgicas, ocorreram 3 casos de fístula urinária (9,3%), 2 casos de coleção (6,25%), 1 caso de torção de enxerto (3,12%) e 1 caso de estenose arterial (3,12%). Todos os enxertos (100%) foram de doador falecido e não houve perda de enxerto em nenhum caso (0%). **Conclusões:** Embora o presente estudo tenha observado uma baixa incidência de complicação vascular relacionada a transplante renal, o TIF superior a 24hs foi o único fator de risco independente associado a tal evento ( $p=0,034$ ).

## **PALAVRAS-CHAVE:**

Complicações vasculares em transplante renal, transplante renal, doença renal crônica, transplante renal no Brasil

## **ABSTRACT**

Introduction: Even though kidney transplant represents a new perspective to individuals with chronic kidney disease due to its correlation with a better quality of life results and morbimortality indexes, the procedure itself is not free of risks. Vascular complications rates around the world varies from 1 – 23% and it is also associated with a high risk of kidney graft losses. Objective: To evaluate the incidence of vascular complications among patients submitted to kidney transplant at Santa Casa de Misericórdia de Goiânia on a period of time between January 2013 to December 2014. Material and Methods: It was analyzed 35 files from patients submitted to kidney transplant at Santa Casa de Misericórdia de Goiânia on a period of time between January 2013 and December 2014. It was analyzed the following variables: renal artery stenosis, renal artery thrombosis, renal vein stenosis, renal vein thrombosis, renal artery pseudoaneurysm, arteriovenous fistula, renal artery *kinking*, kidney graft torsion and kidney infarction. It was also collected data for: kidney graft side, donor's aspects (alive or deceased), receptor's age, receptor's gender, necessity for reintervention and cold ischemia time. Results: It was included 32 patients, 34,38% females and 65,62% males, with median age of 46 years old. Among all surgical complications it was found 3 events of urinary leakage (9,3%), 2 events of retroperitoneal abscess (6,25%), 1 event of kidney graft torsion (3,12%) and 1 event of arterial stenosis (3,12%). All kidney grafts came from deceased donors (100%) and there were no graft losses. Conclusion: Even though the following study had shown a low incidence of vascular complications related with kidney transplant, the TIF more than 24 hours was the only independent risk factor associated with this event.

### **KEY – WORDS:**

Vascular complications, kidney transplant, chronic kidney disease, kidney transplant at Brazil,

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
Estenose de Artéria renal .....	14
Trombose de artéria renal .....	15
Estenose de veia renal .....	16
Trombose de veia renal .....	17
Pseudoaneurisma de artéria renal.....	17
Fístula arteriovenosa intrarrenal .....	18
<i>Kinking</i> de artéria renal.....	18
Torção de enxerto .....	19
Infarto .....	20
3. OBJETIVO.....	21
3.1. OBJETIVO PRINCIPAL.....	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	21
4. METODOLOGIA .....	22
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	22
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	22
VARIÁVEIS E COLETA DE DADOS .....	22
ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	23
ASPECTOS ÉTICOS.....	23
5. RESULTADOS .....	24
6. DISCUSSÃO.....	27
7. CONCLUSÕES.....	32
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Desenho esquemático de estenose arterial.....	13
Figura 2 – Desenho esquemático de trombose no vaso.....	15
Figura 3 – Imagem ultrassonografia-doppler com pseudoaneurisma.....	16
Figura 4 – Imagem ultrassonografia-doppler demonstrando kinking arterial.....	18
Figura 5 – Imagem ultrassonografia-doppler demonstrando ausência de fluxo sanguineo com áres de infarto em rim esquerdo.....	19

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Distribuição dos receptores de acordo com o gênero e idade.....	23
Tabela 2 – Características dos transplantes renais realizados.....	24
Tabela 3 – Complicações cirúrgicas relacionadas aos transplantes renais.....	24
Tabela 4 – Complicações vasculares, características do receptor e do transplante renal.....	25

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

DRC – Doença Renal Crônica

EUA – Estados Unidos da América

OMS – Organização Mundial da Saúde

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

PMP – Por Milhão de População

CMV- citomegalovírus

TIF – Tempo de Isquemia Fria

AIC – Artéria Ilíaca Comum

AII - Artéria Ilíaca Interna

AIE – Artéria Ilíaca Externa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## 1- INTRODUÇÃO

O número de indivíduos portadores de doença renal crônica (DRC) em estágio terminal com necessidade de terapia renal substitutiva vem aumentando gradativamente a cada ano. O aumento desta incidência pode estar associado a fatores como o aumento na incidência de doenças que culminam com DRC, como *diabetes mellitus* e hipertensão arterial e melhoria no acesso aos meios diagnósticos e métodos de terapia substitutiva (SILVA et al., 2009).

Dentre as modalidades de terapia renal substitutiva, o transplante renal parece estar associado a uma melhor qualidade de vida ao paciente portador de DRC em estágio terminal, mas essa terapia ainda encontra-se em expansão pelo mundo. Foi inicialmente descrita em 1951 na França (KUSS, TEINTURIER & MILLIEZ, 1952), com resultados encorajadores a partir de 1954 em Boston. O transplante renal foi consolidado na década de 1980, com a introdução de ciclosporina, elevando os dados de sobrevida do indivíduo para 90% e do enxerto para 80% (GARCIA, HARDEN & CHAPMAN, 2012).

Os países com maior número de transplante renal são os Estados Unidos da América (EUA), China, Brasil e Índia. E os países com o melhor acesso da população ao transplante renal são Áustria, EUA, Croácia, Noruega, Portugal e Espanha (GARCIA, HARDEN & CHAPMAN, 2012). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os países com baixo índice de IDH (Índice de desenvolvimento Humano) apresentam número baixo de transplante renal (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014).

Segundo o Registro Brasileiro de Transplantes, no ano de 2014, o transplante renal cresceu apenas 3,5%; com aumento de 4,7% no número de transplantes com doador falecido e estabilização nos transplantes com doador vivo. O mesmo informativo coloca o Brasil como o segundo país em número absoluto de transplante renal (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014).

No ano de 2014, foram realizados 5.639 transplantes renais no Brasil, sendo 4.255 procedimentos relacionados a doadores falecidos e 1.384 a doadores vivos, gerando um índice de 29,6 transplantes renal pmp (por milhão de população). No estado de Goiás, no ano de 2014, foram realizados 65 transplantes renais, sendo 22

com doadores vivos e 43 com doadores falecidos, com índice de 10,8 pmp (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014).

No transplante renal, a sobrevida do paciente e do enxerto varia de acordo com o tipo do doador. Quando o enxerto é proveniente de doador vivo, obtém-se uma sobrevida média no primeiro ano de 95% para o receptor e 90% para o enxerto. Quando o enxerto é proveniente de doador falecido, a sobrevida média no primeiro ano é de 88% para o receptor e 78% para o enxerto (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014).

Até dezembro do ano de 2014 haviam 18.147 pacientes ativos na lista de espera para um transplante renal no Brasil, e no estado de Goiás essa lista contava com 332 pacientes ativos para o mesmo período (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014). Segundo a Central de Transplantes do Estado de Goiás, atualmente são registradas três instituições para a realização de transplante renal no estado (Santa Casa de Misericórdia de Goiânia, Hospital Santa Genoveva e Hospital Geral de Goiânia Dr. Alberto Rassi).

O transplante renal representa uma perspectiva ao indivíduo portador de doença renal crônica terminal, em termos de qualidade de vida e de morbimortalidade. Por outro lado este procedimento não é isento de riscos. A evolução na técnica do transplante renal visa a diminuir esses riscos aos indivíduos submetidos a esta terapia, no entanto, complicações associadas ao procedimento cirúrgico podem ocorrer. O objetivo desse trabalho é o de avaliar a incidência de complicações cirúrgicas vasculares em transplante renal.

## 2- REFERENCIAL TEÓRICO

O transplante renal é o tratamento de escolha para o indivíduo com doença renal crônica terminal e que proporciona melhor qualidade de vida com efetivo custo-benefício (ONUR & DOGRA, 2013). O custo estimado após o segundo ano do transplante renal é inferior ao gasto na hemodiálise quando avaliados a longo prazo (HADDIYA et al., 2012). Com o avanço das técnicas cirúrgicas e evolução das terapias imunossupressoras, o transplante renal tem-se mostrado uma modalidade de tratamento segura (DIMITROULIS et al., 2009; SRIVASTAVA et al., 2013).

A técnica de transplante renal foi descrita a primeira vez em 1951 na França (KUSS & TEINTURIER, 1951). O sítio preferencial de implante do enxerto renal é a fossa ilíaca direita. Até a década de 1980, a anastomose arterial preferencial era término-terminal com artéria ilíaca interna. A partir dessa data passou-se a realizar anastomose término-lateral com artéria ilíaca externa, por menor necessidade de endarterectomia na mesma (SUTHERLAND et al., 1993). Realiza-se anastomose venosa término-lateral com veia ilíaca externa do receptor (BESSED et al., 2012).

As complicações relacionadas ao transplante renal podem ser divididas em duas categorias: complicações patológicas (rejeição, infecção, eventos cardiovasculares, malignidade) e complicações cirúrgicas (vascular, urológicas, linfocele, infecção, hérnia) (DIMITROULIS et al., 2009; SRIVASTAVA et al., 2013). As infecções ocorrem em 50% dos casos no primeiro mês após transplante e são a principal causa de óbito precoce. As complicações cirúrgicas ocorrem 84% nos primeiros 6 meses e apresentam morbimortalidade variável (BOUBAKER et al., 2011). Dentre as complicações cirúrgicas, as complicações urológicas apresentam incidência de 4-8% e a linfocele apresenta incidência de 0,6-18%. As complicações vasculares tem incidência variada entre 1 – 23% de acordo com a fonte considerada (SAMHAN & SINAN & AL-MOUSAWI, 1999; FERNANDEZ-NÁJERA et al., 2006; TARZAMNI et al., 2007).

A perda precoce do enxerto pode ocorrer em um intervalo de tempo variando desde as primeiras 48 horas até 7 dias após transplante, com frequência variável entre 1-8%. Tal perda apresenta como fatores relacionados: hipercoagulabilidade imunomediada, uso de drogas pró-trombóticas, hipertensão arterial prolongada,

obstrução arterial por aterosomatose, vasos múltiplos, doador pediátrico, *kinking* de vasos, compressão extrínseca de vasos, principalmente de veias (LUNA et al., 2010).

As complicações urológicas podem ser divididas em renal (4,2%) e extrarrenal (3,5%) e em precoces e tardias. As complicações renais precoces são: fístula urinária, obstrução urinária intrínseca e extrínseca. As complicações renais tardias são: constrição, refluxo vesicoureteral, cálculo renal e neoplasia. As complicações extrarrenal são: hiperplasia prostática, divertículo de bexiga e estenose ureteral (PISANI et al., 2005).

As complicações vasculares podem ser classificadas em estenose ou trombose de artéria renal, estenose ou trombose de veia renal, fistula arteriovenosa, pseudoaneurisma, *kinking* arterial, torção de enxerto ou infarto. A complicação vascular está relacionada a diminuição em até 3 anos na sobrevida do enxerto (ONUR & DOGRA, 2013; BESSED et al., 2012).

### **Estenose de Artéria renal**

A estenose arterial se manifesta por resistência variável, de acordo com a sua gravidade, ao fluxo sanguíneo, determinando a presença de frêmito e sopro ao exame físico (figura 1). De acordo com a significância hemodinâmica, pode levar a graus variados de isquemia aos tecidos irrigados pela artéria acometida (MAFFEI et al., 2008).

A estenose de artéria renal é a complicação vascular mais comum. Representa cerca de 75% das complicações vasculares e é responsável por cerca de 1-23% de todas complicações relacionadas ao transplante renal. Apresenta como fatores predisponentes: origem do órgão doado (doador falecido), anastomose término-terminal, lesão por *clamp* cirúrgico, dissecação de camada íntima do vaso, técnica de sutura inadequada, artéria longa ou com *kinking*, tempo de isquemia fria prolongada, rejeição aguda, infecção por citomegalovírus (CMV) (DIMITROULIS et al., 2009; ONUR & DOGRA, 2013).

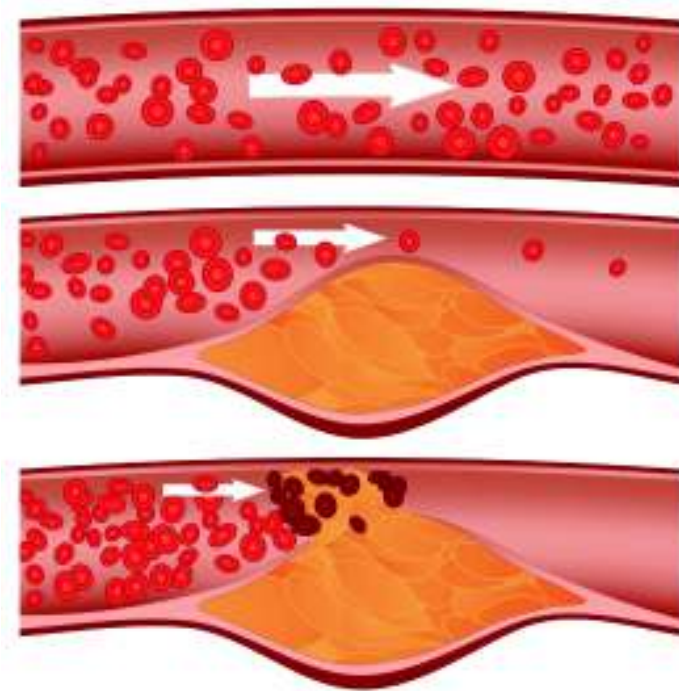


Figura 1 – Desenho esquemático de estenose arterial. Disponível em <http://vascular.pro/tags/estenose> acessado em 14.03.16

A estenose gera repercussão hemodinâmica quando acomete mais de 50% do diâmetro da luz arterial (FERNANDEZ-NÁJERA et al., 2006). Pode ser precoce quando ocorre nos primeiros 3 meses após o transplante ou tardia, quando ocorre até 2 anos após transplante. Raramente ocorre após esse período (ONUR & DOGRA, 2013).

Os sintomas clínicos comumente associados são: oligúria ou anúria e hipertensão arterial refratária. Deve ser realizado diagnóstico diferencial com rejeição aguda, infecção e nefrotoxicidade por agentes imunossupressores. O exame de imagem de rastreamento é a ultrassonografia-doppler (figura 2) e o exame de imagem de confirmação diagnóstica é a arteriografia. E o tratamento proposto é angioplastia percutânea, com sucesso em 85-93% dos casos. Na falha terapêutica inicial, indica-se *bypass* (DIMITROULIS et al., 2009; MAFFEI et al., 2008).

### **Trombose de artéria renal**

A trombose arterial implica na obstrução total ou parcial da artéria renal, por trombo formado no local a partir de alterações patológicas que envolvam a hemostasia (figura 3). Gera isquemia aos tecidos irrigados pela artéria acometida (MAFFEI et al., 2008).



A trombose de artéria renal é uma complicação menos comum, ocorrendo em menos de 1% dos transplantes renal. Resulta de dissecção da camada íntima do vaso, *kinking* ou torção dos vasos. Apresenta como fatores predisponentes: baixa fração de ejeção cardíaca, rejeição aguda, presença de anticorpo antifosfolípide e crioglobulinas, compressão extrínseca por hematomas, toxicidade por imunossupressores como ciclosporina e sirolimus. A trombose se manifesta no primeiro mês após transplante renal (ONUR & DOGRA, 2013).

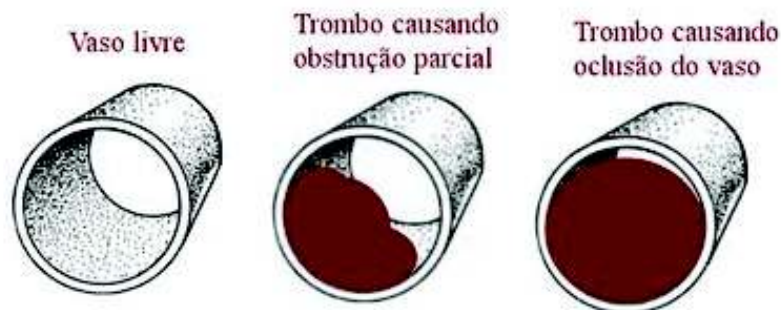


Figura 2 – Desenho esquemático de trombose no vaso. Disponível em <http://www.saudemedicina.com/trombose-sintomas-causas-e-tratamento/> acessado em 14.03.16

Apresenta como sintomas a redução urinária aguda e elevação de escórias nitrogenadas. O diagnóstico de imagem de rastreamento é a ultrassonografia-doppler e confirmado por arteriografia. Como tratamento, pode ser realizado a trombectomia cirúrgica e até mesmo a nefrectomia do enxerto (MAFFEI et al., 2008; DIMITROULIS et al., 2009).

### **Estenose de veia renal**

A estenose renal se manifesta por resistência variável, de acordo com a sua gravidade, ao fluxo sanguíneo, determinando congestão de graus variados aos tecidos drenados pela veia acometida (MAFFEI et al., 2008).

A estenose de veia renal é uma complicação rara, resulta de formação de trombo em linha de sutura, fibrose perivascular, compressão adjacente e coleção

perinefrática. Pode evoluir para trombose. A sintomatologia é variável de acordo com o grau de acometimento, sendo mais intensa quando evolui para trombose. O diagnóstico pode ser confirmado por ultrassonografia-doppler (ONUR & DOGRA, 2013). O tratamento proposto é a angioplastia percutânea, com implantação de stent (LOBATO et al., 2010).

### **Trombose de veia renal**

A trombose venosa implica na obstrução total ou parcial da veia renal, por trombo formado no local a partir de alterações patológicas que envolvam a hemostasia. Gera congestão e isquemia aos tecidos acometidos (MAFFEI et al., 2008).

A trombose de veia renal apresenta incidência de 0,9-4,5%, pode ocorrer de forma súbita na primeira semana, sendo que 8% ocorre no primeiro mês. Apresenta como sintomas dor, edema de enxerto, edema de membro ipsilateral e febre baixa. As possíveis etiologias são: falha técnica (torção, *kinking*, veia longa, trauma endotelial) e hipercoagulabilidade. O diagnóstico pode ser comprovado por ultrassonografia-doppler e angiorressonância. Para o tratamento, pode ser tentado trombectomia cirúrgica ou reimplante cirúrgico do enxerto, mas o índice de perda de enxerto é elevado (ONUR & DOGRA, 2013; DIMITROULIS et al., 2009).

### **Pseudoaneurisma de artéria renal**

O pseudoaneurisma é uma dilatação focal da artéria, com ruptura parcial da parede do vaso, com delimitação do hematoma pelos tecidos periarteriais (figura 4), não acometendo todas camadas da parede do vaso (MAFFEI et al., 2008).

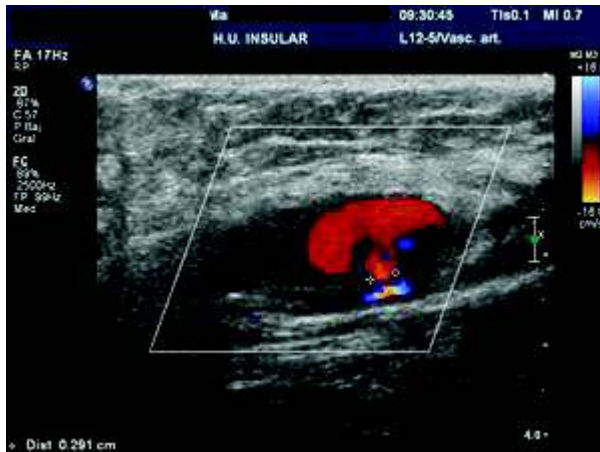


Figura 3 – Imagem ultrassonografia-doppler com pseudoaneurisma. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1463> acessado em 14.03.16

O pseudoaneurisma de artéria renal apresenta incidência inferior a 1%, está relacionado a falha de técnica cirúrgica e infecção perivascular, sendo mais frequente em linha de sutura. O rastreamento diagnóstico é realizado através da ultrassonografia-doppler. A grande maioria evolui com resolução espontânea, mas quando apresenta diâmetro superior a 2 cm, a intervenção cirúrgica se torna necessária (ONUR & DOGRA, 2013; SILVA et al., 2006).

### **Fístula arteriovenosa intrarrenal**

A fístula arteriovenosa intrarrenal é uma complicação relacionada a biópsia renal com incidência variável de 1% a 18%. Ocorre quando há laceração venosa e arterial ao mesmo tempo. O diagnóstico é rastreado por ultrassonografia-doppler e confirmado por arteriografia. Apresenta como sintomas hematúria, hipertensão arterial, perda de função renal e isquemia. Em 70% dos casos, ocorre resolução espontânea. Quando observado hematúria persistente por mais de 72 horas, deterioração da função renal, aumento do diâmetro da lesão ou suspeita da síndrome do roubo, uma intervenção cirúrgica, como a embolização percutânea é mandatória (MAFFEI et al., 2008; ONUR & DOGRA, 2013).

### **Kinking de artéria renal**

O *kinking* de artéria renal ocorre quando há o “acotovelamento” da artéria, podendo promover resistência ao fluxo sanguíneo (figura 5), funcionando como uma estenose em grau variado (MAFFEI et al., 2008). Trata-se de uma complicação rara.

Está associado a má posição do enxerto renal ou espaço restrito em fossa ilíaca utilizada. Sendo mais comum a sua ocorrência quando há o implante de rim direito, com veia curta e artéria longa. O diagnóstico de imagem utilizado como rastreamento é a ultrassonografia-doppler e o tratamento é indicado quando há diminuição importante do fluxo sanguíneo promovendo estenose e isquemia. O tratamento indicado é a correção cirúrgica do *kinking* (MAFFEI et al., 2008; ONUR & DOGRA, 2013).

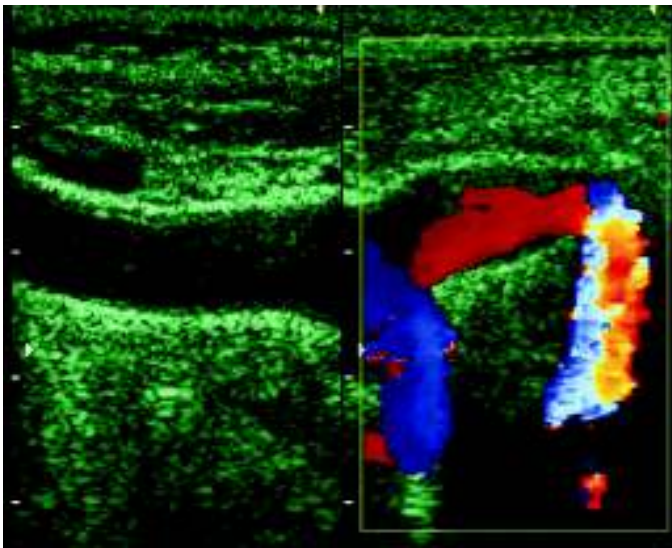


Figura 4 – Imagem ultrassonografia-doppler demonstrando kinking arterial. Disponível em <http://www.misodor.com/INSUFARTEXTRAC.html> acessado em 14.03.16

### **Torção de enxerto**

A torção de enxerto é a rotação do enxerto em torno do hilo vascular, gerando perfusão inadequada do rim acometido. Ocorre quando há uma diferença de comprimento superior a 2cm entre a veia e artéria renal (ONUR & DOGRA, 2013). Trata-se de uma complicação rara. Os sintomas apresentados são inespecíficos: disfunção renal, dor abdominal, oligúria ou anúria, náuseas e vômitos, febre, diarreia, ganho de peso e edema. O exame de imagem de rastreamento é a ultrassonografia-doppler. O tratamento indicado é a intervenção cirúrgica para restauração do fluxo sanguíneo ou nefrectomia do enxerto (MAFFEI et al., 2008; LUCEWICZ et. al, 2012).

## Infarto

O infarto do enxerto renal é secundário a oclusão dos vasos renais, principalmente os vasos intrarrenais; apresenta ocorrência rara. A sua extensão e sintomatologia é variável de acordo com o vaso acometido. O diagnóstico de rastreamento é realizado por ultrassonografia-doppler (figura 6) e confirmado por arteriografia. Pode ser tratado com trombolítico sistêmico ou percutâneo (ONUR & DOGRA, 2013).

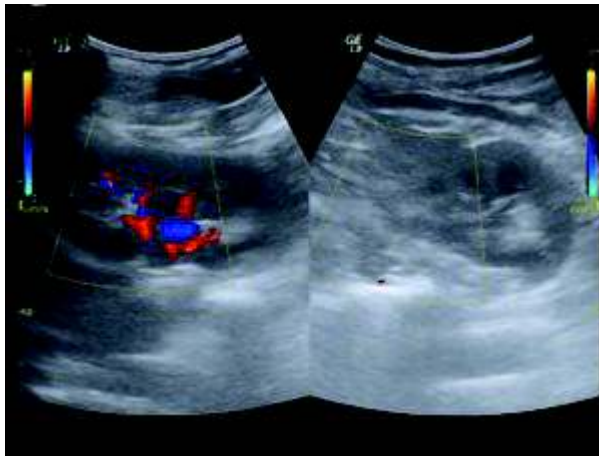


Figura 5 – Imagem ultrassonografia-doppler demonstrando ausência de fluxo sanguíneo com áreas de infarto em rim esquerdo. Disponível em <http://www.ecografiaclinica.es/infarto-renal/> acessado em 14.03.16

### **3 - OBJETIVO**

#### **3.1. OBJETIVO PRINCIPAL**

Avaliar a incidência de complicação vascular em pacientes submetidos a transplante renal na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia no período entre janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

A análise de prontuários foi na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia por maior organização e fidelidade dos dados em prontuário.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar associação entre complicação vascular em transplante renal e rim transplantado (direito ou esquerdo)
- Avaliar associação entre complicação vascular em transplante renal e tipo de doador (vivo ou falecido)
- Avaliar associação entre complicação vascular em transplante renal e idade e gênero do receptor (masculino ou feminino)

#### **4- METODOLOGIA**

Estudo retrospectivo, descritivo, analítico, envolvendo análise de prontuários de pacientes submetidos a transplante renal pelo Serviço de Urologia da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia e seguidos pelo Serviço de Nefrologia da mesma instituição.

Foram analisados 35 prontuários de pacientes submetidos a cirurgia de transplante renal pelo serviço de urologia da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia e acompanhados pelo serviço de Nefrologia da mesma instituição, entre o período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

O período do estudo foi estabelecido entre janeiro de 2013 a dezembro de 2014 pela disponibilidade de prontuário médico para análise. Prontuários anteriores a esse período não se encontravam disponíveis para análise e coleta de dados.

#### **CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

Pacientes submetidos a transplante renal na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

#### **CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Pacientes submetidos a transplante renal associado a qualquer outro procedimento cirúrgico em um mesmo tempo (por exemplo, transplante rim-pâncreas).

Pacientes em que o tempo de isquemia fria (TIF) não estava disponível para coleta em prontuário.

#### **VARIÁVEIS E COLETA DE DADOS**

As variáveis analisadas em prontuário médico foram: estenose de artéria renal, trombose de artéria renal, estenose de veia renal, trombose de veia renal, pseudoaneurisma de artéria renal, fístula arteriovenosa, *kinking* de artéria renal, torção de enxerto e infarto.

Os dados coletados em prontuário médico foram: rim transplantado (direito x esquerdo), tipo de doador (vivo x falecido), idade do receptor, gênero do receptor (masculino x feminino), outras complicações (infecção e outras complicações cirúrgicas), reinternação (causas) e tempo de isquemia fria (TIF).

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise estatística foi realizada no software Statistica 10.0 (Dell). Após verificação da normalidade das distribuições e da homogeneidade dos dados por meio do teste de Chi-Quadrado, em que se obteve um  $p=0,197$ ; foi aplicado teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, por não apresentar distribuição normal. Foram aplicados testes não paramétricos de Kruskal-Wallis com pos-hoc de Tukey a fim de verificar diferenças entre as variáveis analisadas, utilizando como referência estatística o nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). As variáveis são apresentadas percentual. Quando analisamos o TIF menor de 24hs com maior de 24hs percebemos que não apresenta diferença estatisticamente significativa apresentando o valor de  $p=0,067$ . Por outro lado quando cruzamos a variável TIF com complicações vasculares percebemos que quando o TIF é maior que 24hs apresenta diferença estatisticamente significativa quando relacionado com complicações vasculares apresentando o  $p= 0,034$ . Já o TIF menor que 24hs não apresenta diferença estatisticamente significativa quando comparado com complicações vasculares apresentando o valor de  $p=0,058$ .

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Este projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia. Aprovado sob o protocolo de número 021086/2015.



## 5- RESULTADOS

Foram analisados 35 prontuários de pacientes submetidos a cirurgia de transplante renal pelo serviço de urologia da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia e acompanhados pelo serviço de Nefrologia da mesma instituição, entre o período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

Desses 35 prontuários, 3 pacientes foram excluídos por não ser identificado o TIF em prontuário (critério de exclusão). Entre os 32 pacientes que entraram nos critérios de inclusão, 21 (65,62%) pacientes eram do sexo masculino e 11 (34,38%) do sexo feminino; com idade entre 17 e 66 anos (média de idade: 46 anos).

Tabela 1 – Distribuição dos receptores de acordo com o gênero e idade

Receptor	número	Porcentagem
Masculino	21	65,62%
Feminino	11	34,38%
Idade	46,43 anos (média)	

Todos os 32 (100%) pacientes receberam enxerto renal de doador falecido. O tempo de isquemia fria (TIF) variou entre 14 e 42 horas, com média de 23,03 horas; sendo que em 03 casos não houve relato do tempo de isquemia fria, ocorrendo a exclusão dos mesmos do estudo. Em 17 (53,12%) casos houve reinternação após o transplante renal ao longo do primeiro ano, sendo que em 16 (94,11%) ocorreu por infecção e em um (5,89%) caso ocorreu para pulsoterapia por piora da função renal do enxerto.

De acordo com os prontuários analisados, todos os 32 (100%) casos foram submetidos a anastomose arterial término-lateral, sendo 6 (18,75%) casos em artéria ilíaca comum direita, 1 (3,12%) caso em artéria ilíaca interna direita, 19 (59,37%) casos em artéria ilíaca externa, sendo 17 a direita e 2 a esquerda. Em 6 (18,75%) casos não foram encontrados registro de qual artéria foi utilizada para anastomose.

Quanto ao enxerto utilizado, 15 (46,87%) pacientes receberam o rim direito do doador, 8 (25%) pacientes receberam o rim esquerdo e em 9 (28,12%) pacientes não houve registro de qual rim foi transplantado.

Tabela 2 – Características dos transplantes renais realizados

Transplante		número	Porcentagem
Doador	Falecido	32	100%
	Vivo	00	00
Reinternação		17	53,12%
	Infecção	16	94,11%
	Pulsoterapia	01	5,89%
TIF		23,03h (média)	
Anastomose arterial	Artéria iliaca comum	06	18,75%
	Artéria iliaca interna	01	3,12%
	Artéria iliaca externa	19	59,37%
	Não registrado	06	18,75%

Foram registradas 7 (21,87%) complicações cirúrgicas, sendo 3 (9,3%) casos de fístula urinária, 2 (6,25%) casos de coleção, 1 (3,12%) caso de torção de enxerto e 1 (3,12%) caso de estenose arterial. Não houve perda de enxerto (0%) no período analisado. As complicações vasculares encontradas foram: 1 caso de estenose arterial e 1 caso de torção de enxerto, com um total de 2 casos (6,25%).

Os casos que apresentaram fístula urinária (03 casos) foram submetidos a correção cirúrgica em até 30 dias após o transplante. Os dois casos de coleção foram drenados e submetidos a antibioticoterapia na mesma internação que a do transplante renal, sem haver perda de enxerto e/ou função renal.

Tabela 3 – Complicações cirúrgicas relacionadas aos transplantes renais

Complicação cirúrgica	Número	porcentagem
Fístula urinária	03	9,3%
Coleção	02	6,25%
Complicação vascular	02	6,25%
Total	07	21,87%

O paciente que apresentou torção de enxertia (01 caso), é do sexo masculino, com 53 anos ao ser submetido ao transplante renal, recebeu o rim direito de doador

falecido, realizada anastomose término-lateral com artéria ilíaca comum direita com patch (artéria curta do enxerto) e apresentou TIF de 16 horas. Ao mesmo tempo, o paciente também apresentou fistula urinária. O paciente foi reoperado no 7º dia após o transplante para ressutura de parede (correção de deiscência), correção de fístula urinária e correção da torção arterial do enxerto, com reimplante do mesmo, sem a perda do enxerto.

O paciente que apresentou estenose arterial de 60% de artéria do rim transplantado foi diagnosticado em doppler de rotina com 3 meses após o transplante, sem perda de função renal ou alteração de resistência vascular renal. Esse paciente é do sexo masculino, tinha 59 anos ao realizar o transplante renal, recebeu o rim direito de doador falecido, apresentou tempo de isquemia fria de 26 horas. Ainda sem programação de intervenção.

Tabela 4 – Complicações vasculares, características do receptor e do transplante renal

Complicação vascular	Gênero	Idade	Rim transplantado	TIF
Torção	Masculino	53 anos	Direito	16hs
Estenose arterial	Masculino	59 anos	Direito	26hs
	P=0,06	P=0,3	P=0,67	P=0,034

Ao analisar o TIF menor de 24hs com maior de 24hs percebe-se que não há diferença estatisticamente significativa ( $p=0,067$ ). Por outro lado ao avaliar a variável TIF com complicações vasculares, verifica-se que quando o TIF é maior que 24hs há diferença estatisticamente significativa com complicações vasculares ( $p=0,034$ ). Já o TIF menor que 24hs não apresenta diferença estatisticamente significativa quando comparado com complicações vasculares ( $p=0,058$ ). No entanto, não houve diferença estatística significativa ( $p<0,05$ ) entre lesão vascular apresentada e rim transplantado, gênero e idade.

No período analisado, foram registrados 2 (6,25%) óbitos de pacientes submetidos a transplante renal. Ambos apresentaram sepse de foco pulmonar com óbito em período superior a 6 meses após o transplante renal.

## 6- DISCUSSÃO

Em 2014, o estado de Goiás apresentava uma população de 6.003.788 habitantes, segundo o IBGE, com uma necessidade estimada de 360 transplantes de rim (acometendo 0,005% da população do Estado), mas com realização de 65 (18%). Desses 65 transplantes renais realizados, 22 (33%) foram de doador vivo e 43 (66%) de doador falecido. Enquanto que em nível nacional, foram realizados 5639 transplantes renais, sendo 4255 de doador falecido (75% dos casos) (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014). Embora o estado de Goiás possua o equivalente de 3,14% da população do país, o total de transplantes realizados foram 1,15% em relação ao nacional. A grande dificuldade em se aumentar o número de potenciais doadores falecidos no estado, está relacionado a recusa familiar em aceitar a doação de órgãos (DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO, 2014).

Em uma análise de três décadas de transplante renal, Bessed et al. (2012) verificaram que em 3129 transplantes renais, houve 421 eventos vasculares (13,5%), sendo a estenose arterial do enxerto transplantado o evento mais comum (78%). Nesse mesmo estudo, verificou-se que a ocorrência de evento vascular leva a um decréscimo de 3 anos na sobrevida do enxerto. Portanto, para diminuir a incidência de perda de atividade do enxerto relacionado a lesão vascular, deve-se buscar treinamento constante dos cirurgiões envolvidos no transplante, evitar a tração dos vasos sanguíneos durante a captação do órgão, seleção adequada do doador e do receptor, veia renal direita com extensão e anastomose término-lateral dos vasos (BESSED et al., 2012).

O doador vivo com múltiplas artérias não poderia ser considerado um doador potencial pelo maior risco associado a disfunção do enxerto, hipertensão arterial, maior incidência de complicações urológicas e vasculares (FERNANDEZ-NÁJERA et al., 2006). O principal risco associado é de estenose de artéria renal, em que Emiroglu et al. (2000) encontraram uma incidência de 4,1%, dentro da incidência da literatura no geral (3-23%). Portanto, tanto o doador vivo quanto o falecido com múltiplas artérias renais podem ser doadores efetivos, pois não se observou alteração na sobrevida do enxerto de acordo com o número de artérias envolvidas

(EMIROGLU & KOSEOGLU & KARAKAYALI, 2000), aumentando assim o número de doadores efetivos.

A estenose de artéria renal possui causa multifatorial, associada principalmente a falha na técnica cirúrgica, tipo de doador, fatores imunológicos e infecção viral. Durante o procedimento cirúrgico, pode ocorrer trauma nos vasos do enxerto (manipulação, clampeamento ou sutura dos mesmos), gerando um quadro de estenose precoce. Um tempo de isquemia fria prolongada também pode levar a um quadro de lesão endotelial com estenose secundária (FERNANDEZ-NÁJERA et al., 2006). No único caso de estenose arterial encontrado entre os 32 transplantes estudados, o paciente apresentou um quadro de estenose precoce (3 meses), com tempo de isquemia prolongada (26 horas), sem, no entanto, desenvolver o quadro clínico de hipertensão arterial e/ou disfunção renal (DICKERMAN et al., 1980).

O tempo de isquemia fria é o período entre a perfusão com a solução de preservação e o restabelecimento do fluxo sanguíneo no receptor. Durante o TIF, ocorre a lesão celular através da inibição da bomba de sódio, troca do cloro extracelular pelo potássio intracelular, acúmulo de água intracelular, edema celular, consumo de reservas energéticas celulares com formação de radicais livres (BELZER & SOUTHARD, 1988; CLAVIEN et al., 1992). Portanto, quanto mais breve for esse período, menores serão os danos celulares do enxerto. É considerado tempo de isquemia fria prolongada quando esse período ultrapassa 24hs (quando a solução de preservação é a Euro-Collins) no transplante renal (FERRAZ NETO et al., 2012).

No presente estudo, o paciente que desenvolveu estenose de artéria renal apresentou um TIF de 26hs, sendo, portanto, prolongado e funcionando como uma causa predisponente para a estenose (FERNANDEZ-NÁJERA et al., 2006). De acordo com a significância estatística encontrada entre complicações vasculares e TIF superior a 24hs ( $p=0,034$ ), pode-se inferir que o TIF superior a 24hs apresenta-se como fator de risco para complicação vascular.

A estenose de artéria renal possui uma incidência variável, em torno de 1-23%. O diagnóstico geralmente é realizado por ultrassonografia-doppler, e, quando há disfunção renal, o tratamento de eleição é a angioplastia percutânea, com índice

de sucesso de 60-94% dos casos (DIMITROULIS et al., 2009; LOBATO et al., 2010; AKTAS et. al, 2011). O presente estudo apresentou uma taxa de estenose de artéria renal de 3,12%, valor semelhante ao apresentado pela literatura. O diagnóstico foi realizado por ultrassonografia-doppler de rotina aos 3 meses, mesmo sem o paciente apresentar disfunção renal.

Para o rastreamento de estenose de artéria renal, vários exames de imagem podem ser utilizados. A angiotomografia e a angiorressonância são exames de alta acurácia, mas de custo elevado e com risco ao enxerto pelo uso de contraste. A angiotomografia tem risco adicional ao uso de radiação. A angiorressonância está associada a superestimação do grau de estenose de um vaso, mas é o método de escolha quando há a limitação a utilização da ultrassonografia-doppler (CIANCI et al., 2006; ZIERLER RE, 2001).

A ultrassonografia-doppler é o método de imagem de escolha não invasivo para rastreamento de estenose de artéria renal, por apresentar boa acurácia e ser isento de riscos. Apresenta como desvantagem o fato de ser operador-dependente e aparelho-dependente (PAVEN et al., 2006; KRUMME B, 2006).

Para que a estenose de artéria renal seja considerada hemodinamicamente significativa à ultrassonografia-doppler (estenose > 50-60%), deve-se demonstrar os seguintes critérios: pico de velocidade sistólica ao nível da anastomose ou ao longo da artéria renal superior a 200-300cm/s; índice ilíaco-renal (relação entre os picos de velocidade sistólica da artéria renal e artéria ilíaca externa) igual ou superior a 2,0; tempo de aceleração superior a 100ms na região hilar (MAFFEI et al., 2008). No presente estudo, houve o diagnóstico de um caso de estenose de artéria renal de 60% a ultrassonografia-doppler sem alteração da resistência vascular.

A torção do enxerto renal é uma condição rara que leva a um evento final de infarto do parênquima renal, com disfunção ou perda renal. Os sintomas apresentados são inespecíficos: disfunção renal, dor abdominal, oligúria ou anúria, náuseas e vômitos, febre, diarreia, ganho de peso e edema. Esses sintomas geram uma confirmação diagnóstica tardia, com retardo na intervenção terapêutica eficaz. Quando submetido a restauração do fluxo sanguíneo precoce, há um salvamento do enxerto e sua função em 44% dos casos (LUCEWICZ et. al, 2012). No presente

estudo, ocorreu um caso de torção de enxerto, com correção cirúrgica precoce e sem perda da função renal.

A principal causa de reinternação hospitalar nos primeiros seis meses após o transplante renal é a infecção, principalmente no primeiro mês pós-transplante renal (50% dos casos), sendo uma das principais causas de óbito no paciente pós-transplante nos primeiros seis meses (CHARFEDDINE et al., 2005; NEYLAN et al., 1998). Os fatores de risco para rehospitalização são: doador falecido, uso de imunossupressor e infecção pelo CMV (BOUBAKER et al., 2011). Em uma análise de 419 transplantes renais, Boubaker et al. (2011) encontraram 45,5% de reinternação hospitalar por infecção. No presente estudo, foram registrados 17 (53,12%) casos de reinternação hospitalar no primeiro ano após transplante renal, sendo 16 (94,11%) casos por infecção.

Moghani Lankarani et al. (2009) encontraram 84% de reinternação nos primeiros seis meses pós-transplante renal associado a complicação cirúrgica. Boubaker et al. (2011) não encontraram reinternação associada a complicação cirúrgica, pois as complicações cirúrgicas foram corrigidas durante a primeira internação (para a realização do transplante renal). O presente estudo verificou um índice de 21,87% (07 casos) de complicação cirúrgica, no entanto 06 casos tiveram a correção da complicação cirúrgica na mesma internação hospitalar do transplante renal, e apenas 01 caso (estenose arterial) foi verificado no terceiro mês de acompanhamento ambulatorial.

A taxa de complicação urológica em transplante renal varia de 4 a 20% de acordo com a literatura e pode estar associado a falha técnica, isquemia ou infecção (PISANI et al., 2005). A complicação urológica encontrada nos pacientes analisados foi a fístula urinária, com um índice de 9,3%.

Por se tratar de um evento de baixa incidência, a análise das complicações vasculares relacionadas ao transplante renal deve ser realizado com o maior número possível de indivíduos. No presente estudo, o número de indivíduos avaliados foi baixo; por isso, as demais complicações vasculares, tais como: trombose arterial, estenose de veia renal, trombose de veia renal, pseudoaneurisma, kinking, infarto; não foram encontradas.

As possíveis associações das complicações vasculares no transplante renal com características do receptor e do doador foram prejudicadas pela baixa ocorrência do evento e por informações incompletas presentes em prontuários médicos.



## **7- CONCLUSÕES**

O presente estudo apresentou uma baixa incidência de complicação vascular relacionada a transplante renal. Foram observados dois eventos de complicação vascular nos casos analisados, sendo um associado a estenose de artéria renal e o outro associado a torção de enxerto. No presente estudo, o TIF superior a 24horas foi o fator de risco associado a complicação vascular em transplante renal.

Não foi verificada associação entre complicação vascular e rim transplantado, tipo de doador, idade e gênero do receptor.

## 8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aktas S, Boyvat F, Sevmis S, Sevmis S, Moray G, Karakayali H, Haberal M. Analysis of Vascular Complications After Renal Transplantation. *Transplantation Proceedings*, v. 43, p. 557-561, 2011.
- Belzer FO, Southard JH. Principles of solid-organ preservation by cold storage. *Transplantation*, vol. 45, p. 859-866, 1988.
- Bessed T, Droupy S, Hammoudi Y, Bedretdinova D, Durrbach A, Charpentier B, Benoit G. Surgical Prevention and Management of Vascular Complications of Kidney Transplantation. *European Society for Organ Transplantation* v. 25, n. 9, p. 994-1001, 2012. doi: 10.1111/j. 1432-2277.2012.01533.x.
- Boubaker K, Harzallah A, Ounissi M, Becha M, Guergueh T, Hedri H, Kaaroud H, Abderrahim E, Bem Abdellah T, Kheder A. Rehospitalization After Kidney Transplantation During the First Year: Length, Causes and Relationship With Long-term Patient and Graft Survival. *Transplantation Proceedings*, v. 43, p. 1742-1746, 2011.
- Cianci R, Coen G, Manfredini P, Ciano G, Di Donato D, Stivali G. Diagnosis and Outcome of Renal Function in Patients With Renal Artery Stenosis: Which Role Have Color Doppler Sonography and Magnetic Resonance Angiography? *Minerva Cardioangiol*, v. 54, p. 139-144, 2006.
- Charfeddine K, Zaghden S, Kharrat M. Infectious Complications in Kidney Transplant Recipients: a Single Center Experience. *Transplant Proc*. V. 37. p. 2823. 2005.
- Clavien PA, Harvey PR, Strasberg SM. Preservation and Reperfusion Injuries in Liver Allografts: an Overview and Synthesis of Current Studies. *Transplantation*. Vol. 53, p. 957-978, 1992.
- Derouich A, Hajri M, Pacha K. Impacto of the Use of Double J Stents in Renal Transplantation on Incidence of Urologic Complications and Urinary Infection. *Prog Urol*. V. 12, p. 1209. 2002.
- Dickerman RM, Peters PC, Hull AR, et. al: Surgical correction of post transplant renovascular hypertension. *Ann Surg* v. 192, p. 639, 1980.

DIMENSIONAMENTO DOS TRANSPLANTES NO BRASIL E EM CADA ESTADO (2007-2014). Registro Brasileiro de Transplantes, Ano XX. Nº 4, 2014 (2007-2014). Disponível em [http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2014/rbt2014-parcial\(1\).pdf](http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2014/rbt2014-parcial(1).pdf).

Dimitroulis D, Bokos J, Zavos G, Nikiteas N, Karidis NP, Katsaronis P, Kostakis A. Vascular Complications in Renal Transplantation: A Single-center Experience in 1367 Renal Transplantations and Review of the Literature. *Transplantation Proceedings*, v. 41, p. 1609-1614, 2009.

Emiroglu R, Koseoglu F, Karakayali H, Bilgin N, Haberal M. Multiple-artery Anastomosis in Kidney Transplantation. *Transplantation Proceedings*, v. 32, p. 617-619, 2000.

Ferraz Neto BH, Thomé T, Moura LC. Curso Prático de Extração, Perfusão e Acondicionamento de Múltiplos Órgãos para Transplante. Hospital Israelita Albert Einstein. 2012.

Fernandez-Nájera JE, Beltrán S, Aparicio M, Molina P, Gavela E, Ávila A, Sancho A, Pallardó LM. Transplantation Renal Artery Stenosis: Association With Acute Vascular Rejection. *Transplantation Proceedings*, v. 38, p. 2404-2405, 2006.

Garcia GG, Harden P, Chapman J. O papel global do transplante renal. *J. Bras. Nefrol.* V. 34, n.1, p.1-7, 2012.

Haddiya I, Radoui A, Benamar L, Ezaitouni F, Ouzeddoun N, Bayahia R, Rhou H. Ten Years of Renal Transplantation in a Moroccan Hospital: Results and Constraints. *Transplantation Proceedings*, v. 44, p. 2976-2981, 2012.

Krumme B. Renal Doppler Sonography: Update in Clinical Nephrology. *Nephron Clin Pract*, vol 103, p. 24-28, 2006.

Kuss R, Teinturier J, Milliez P. Some attempts at kidney transplantation in man. *Mem Acad Chir (Paris)*; p. 77:755. 1951.

Lobato AC, Pereira AH, Ristow AV, Colli Jr. DF, Miranda Jr. F, Pitta GBB, Moura LK. Cirurgia endovascular. 2ª edição. Instituto de Cirurgia Vascular e Endovascular de São Paulo. São Paulo. 2010.

Lucewicz A, Isaacs A, Allen RDM, Lam VWT, Angelides S, Pleass HCC. Torsion of Intraperitoneal Kidney Transplantation. ANZ Journal of Surgery v. 82, p. 299-302, 2012.

Luna E, Cerezo I, Collado G, Martinez C, Villa J, Macias R, Garcia C, Cubero JJ. Vascular Thrombosis After Kidney Transplantation: Predisposing Factors and Risk Index. Transplantation Proceedings, v. 42, p. 2928-2930, 2010.

Maffei FHA, Sidnei L, Yoshida WB, Rollo HA, Giannini M, Moura R. Doenças Vasculares Periféricas, 2 volumes. 4ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2008.

Moghani Lankarani M, Noorbala MH, Assari S. Causes of Re-hospitalization in Different Post Kidney Transplantation Periods. Ann Transplant. V. 14, p. 14, 2009.

Neylan JF, Sullivan EM, Steinwald B. Assessment of the Frequency and Costs of posttransplantation Hospitalizations in Patients Receiving Tacrolimus Versus Cyclosporine. Am J Kidney Dis. V. 32, p. 770, 1998.

Paven G, Waugh R, Nicholson J, Gillin A, Hennessy A. Screening Tests for Renal Artery Stenosis: a Case-series from an Australian Tertiary Referral Centre. Nephrology (Carlton). V. 11, p. 68-72, 2006.

Onur MR, Dogra V. Vascular Complications of Renal Transplant. Ultrasound Clin. V. 8, p. 593-604, 2013.

Pisani F, Iaria G, D'Angelo M, Rascente M, Barietta A, Rizza V, Laurenzi C, Famulari A. Urologic Complications in Kidney Transplantation. Transplantation Proceedings, v. 37, p. 2521-2522, 2005.

Samhan M, Sinan T, Al-Mousawi M. Vascular Complications in Renal Recipients. Transplantation Proceedings, v. 31, p. 3227-3228, 1999.

Silva LF, Marinho ACO, Gonçalves RT, Ferreira FB. Pseudo-aneurisma Arterial Pós-transplante Renal-relato de caso. Rev. Col. Bras. Cir. Vol. 33. Nº 6; p. 413-415, 2006.

Silva, LAM, Mezzomo NF, Pansard HM, Arantes L C, Rempel W, Argenta LC et al et al . Sobrevida em hemodiálise crônica: estudo de uma coorte de 1.009 pacientes em 25 anos. J. Bras. Nefrol., São Paulo , v. 31, n. 3, p. 190-197, set. 2009 .

Srivastava A, Kumar J, Sharma S, Abhishek, Ansaria M, Kapoor R. Vascular Complication in live related renal transplant: An experience of 1945 cases. Indian Journal of Urology, v. 29, n.1, p42, 2013.

Sutherland RS, Spees EK, Jones JW, Fink DW. Renal artery stenosis after renal transplantation: the impact of the hypogastric artery anastomosis. J. Urol. V. 149, p. 980, 1993.

Tarzamni MK, Argani H, Nurifar M, Nezami N. Vascular Complication na Doppler Ultrasonographic Finding After Renal Transplantation. Transplantation Proceedings, v. 39, p. 1098-1102, 2007.

Zierler RE. Is Duplex Scanning the Best Screening Test for Renal Artery Stenosis? Semin Vasc Surg. Vol. 14, p. 177-185, 2001