

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

Cláudio Vitorino Pereira

**Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para
avaliação pré-transplante renal**

Juiz de Fora

2023

Cláudio Vitorino Pereira

**Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para
avaliação pré-transplante renal**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Cristina Gonçalves Leite

Coorientadores : Prof. Dr. Mário Círio Nogueira

Prof. Dr. Gustavo Fernandes Ferreira

Juiz de Fora

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Cláudio Vitorino.

Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal / Cláudio Vitorino Pereira. -- 2023.

83 p.

Orientadora: Isabel Cristina Gonçalves Leite

Coorientadores: Mário Círio Nogueira, Gustavo Fernandes Ferreira

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2023.

1. Transplante renal. 2. Disparidade em Assistência à Saúde. 3. Encaminhamento. 4. Regionalização da Saúde. I. Gonçalves Leite, Isabel Cristina, orient. II. Círio Nogueira, Mário, coorient. III. Fernandes Ferreira, Gustavo, coorient. IV. Título.

Cláudio Vitorino Pereira

Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva. Área de concentração: Saúde Coletiva

Aprovada em 08 de fevereiro de 2023.

Prof. Dr. Maximiliano Ribeiro Guerra
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.ª Dra. Sílvia Lanziotti Azevedo da Silva
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.ª Dra. Angélica da Conceição Oliveira Coelho
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.ª Dra. Érika Andrade e Silva
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Sérgio Henrique de Oliveira Botti
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof.ª Dra. Joyce Martins Arimatéa Branco Tavares
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Dra. Isabel Cristina Gonçalves Leite - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Mário Círio Nogueira
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Gustavo Fernandes Ferreira
Santa Casa de Misericórdia Juiz de Fora

Prof.ª Dra. Sílvia Maria de Sá Basílio Lins
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.ª Dra. Frances Valéria Costa e Silva
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Juiz de Fora, 30/12/2022.



Documento assinado eletronicamente por **Isabel Cristina Goncalves Leite, Professor(a)**, em 08/02/2023, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maximiliano Ribeiro Guerra, Professor(a)**, em 08/02/2023, às 16:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mario Cirio Nogueira, Professor(a)**, em 08/02/2023, às 16:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Frances Valéria Costa e Silva, Usuário Externo**, em 10/02/2023, às 12:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **SILVIA LANZIOTTI AZEVEDO DA SILVA, Professor(a)**, em 13/02/2023, às 08:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **GUSTAVO FERNANDES FERREIRA, Usuário Externo**, em 23/02/2023, às 08:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Silvia Maria de Sá Basilio Lins, Usuário Externo**, em 07/03/2023, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Uffj (www2.ufff.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1097082** e o código CRC **4091FD22**.

À minha mãe Ana Maria, minha avó Maria (*in memoriam*),
minha esposa Maura e demais familiares,
obrigado por acreditarem em meus sonhos!

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

A Deus por guiar e conduzir meus passos. A Ele toda honra e glória. A Nossa Senhora por interceder e zelar durante toda minha caminhada. Agradeço pelas vitórias obtidas e pelos desafios que estão por vir, pois a “fé é um modo de já possuir aquilo que se espera, é um meio de conhecer realidades que não se veem” (Hebreus 11 - 1).

Aos meus amigos que torceram por mais uma realização em minha vida, muito obrigado!

Aos meus professores, em especial a Silvia Lins, Frances Valéria, Maximiliano Guerra e Angélica Conceição, grato por cada contribuição.

Aos funcionários do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da UFJF sempre dispostos a auxiliar, muito obrigado.

Aos meus coorientadores Mário Círio e Gustavo Fernandes, agradeço o empenho, as contribuições, parceria e dedicação ao longo desses anos. Cada reunião para orientação, indicação de leitura ou correção possibilitaram aperfeiçoar a análise e escrita científica. Sou muito grato por aceitarem esse desafio.

A Minha orientadora Isabel Leite pelo carinho, disponibilidade, dedicação e por propiciar tamanho crescimento profissional. Uma das minhas maiores referências na docência. Agradeço ainda pelas risadas, incentivos, conselhos e cobranças. Você fez total diferença para meu amadurecimento, e por vezes fez que eu saísse de zona de conforto.

A Minha esposa Maura por estar sempre presente, você é meu porto seguro. Obrigado por me incentivar e com toda sua delicadeza não me deixar desistir, e por sonhar meus sonhos nas situações mais adversas que vivenciamos. Você foi fundamental para que esse momento chegasse. Te amo cada dia mais.

Dedico este momento aos meus familiares, em especial a minha mãe Ana Maria Vitorino e minha avó Maria Vitorino (in memoriam), obrigado pelo carinho, compreensão, exemplo de vida e principalmente por terem me ensinado a buscar meus sonhos através da honestidade, comprometimento, respeito e fé.

A equipe do Serviço Nacional de Transplante, obrigado pela receptividade e confiança.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no oceano. Mas o oceano seria menor se lhe faltasse uma gota.” (CALCUTÁ, Madre Teresa de [199-]).

Tocando em frente

Ando devagar porque já tive pressa
E levo esse sorriso, porque já chorei demais
Hoje me sinto mais forte, mais feliz quem sabe
Só levo a certeza de que muito pouco eu sei, ou nada sei

Conhecer as manhas e as manhãs
O sabor das massas e das maçãs
É preciso o amor pra poder pulsar
É preciso paz pra poder sorrir
É preciso a chuva para florir

Penso que cumprir a vida seja simplesmente
Compreender a marcha, e ir tocando em frente
Como um velho boiadeiro levando a boiada
Eu vou tocando os dias pela longa estrada eu vou
Estrada eu sou

Conhecer as manhas e as manhãs
O sabor das massas e das maçãs
É preciso o amor pra poder pulsar
É preciso paz pra poder sorrir
É preciso a chuva para florir

Todo mundo ama um dia todo mundo chora
Um dia a gente chega, no outro vai embora
Cada um de nós compõe a sua história
E cada ser em si, carrega o dom de ser capaz
De ser feliz

Conhecer as manhas e as manhãs
O sabor das massas e das maçãs
É preciso o amor pra poder pulsar
É preciso paz pra poder sorrir
É preciso a chuva para florir.

(SATER; TEIXEIRA, 1990)

RESUMO

Apesar da relevância do transplante renal, a oferta de órgãos e o processo para inclusão na lista de espera ainda representam entraves. A heterogeneidade na distribuição dos serviços dialíticos, a nível mundial, apresenta-se como um desafio para garantia da equidade ao tratamento nefrológico. No Brasil, as regiões Sul e Sudeste concentram 69% dos centros de diálise, e 50,7% dos profissionais médicos especialistas em nefrologia no país encontram-se na região sudeste. Tal disparidade reflete no diagnóstico, acompanhamento, tratamento da população com DRC e possibilidade de realização do transplante renal. O presente estudo teve como objetivo analisar o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal e inclusão em lista de espera de pacientes incidentes em diálise, no período de 2015 a 2019, e o fluxo espacial da assistência de pacientes em terapia dialítica nas regionais de saúde do Estado de Minas Gerais. Para atender o primeiro objetivo foi realizado um estudo de coorte retrospectivo que teve como amostra 23.297 registros de pacientes que realizaram terapia dialítica em instituições públicas, filantrópicas ou que tiveram seu tratamento custeado pelo Sistema Único de Saúde em clínicas privadas conveniadas. Para avaliação do encaminhamento pré-transplante renal, realizou-se a análise de sobrevivência pelo método Kaplan-Meier. A associação entre cada variável de exposição e a probabilidade acumulada de inscrição foram analisadas através dos modelos de regressão de Cox. Já para o alcance do segundo objetivo foi realizado estudo ecológico e os pacientes foram agregados por regional de saúde de residência. Ao analisar a inscrição em lista de espera pré-transplante renal, 14,8% da amostra encontrava-se inscrita. A mediana da idade dos inscritos em lista de espera para o transplante renal foi 48 anos, enquanto a dos não inscritos foi de 61 anos ($p < 0,001$). A probabilidade acumulada de inscrição foi de 1,2% em 180 dias e 3,3% em um ano, entre 2016 e 2019. Foram evidenciadas disparidades regionais. Regiões com maior PIB também apresentaram maior razão de nefrologistas e maior proporção de inscrições na própria região de residência. A proporção de inscritos na lista de espera para o transplante renal apresentou variação de 3,90% a 23,40%; a proporção de pacientes que realizavam diálise na mesma região de residência foi de 32,30% a 99,90% e a proporção de pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal na mesma região de residência foi de 0% a 100,00%. Os resultados do estudo indicam que o estado de Minas Gerais apresenta

baixo percentual de pacientes inscritos na lista de espera pré-transplante renal. Destaca-se ainda que, apesar de estabelecido na portaria 389 de 2014 que trata do percentual mínimo de pacientes aptos que devem ser inseridos em lista, não foi observado repercussão positiva na probabilidade acumulada de inscrição dentre os incidentes em diálise nos anos subsequentes. Torna-se necessário o estabelecimento e divulgação de indicadores assistenciais das regiões de saúde do estado, para que se mantenha a qualidade das localidades com resultados satisfatórios e nas regiões deficitárias ocorra intervenção conjunta do Poder Público, Centros Dialíticos e Centros Transplantadores.

Palavras-chave: Transplante de Rim. Disparidades em Assistência à Saúde. Encaminhamento. Consulta e Regionalização da Saúde.

ABSTRACT

Despite the relevance of kidney transplantation, the supply of organs and the process for inclusion on the waiting list still represent obstacles. The heterogeneity in the distribution of dialysis services, worldwide, presents itself as a challenge to guarantee equity in nephrological treatment. In Brazil, the South and Southeast regions concentrate 69,0% of dialysis centers, and 50,7% of medical professionals specializing in nephrology in the country are located in the Southeast region. This disparity reflects in the diagnosis, follow-up, treatment of the population with CKD and the possibility of performing a kidney transplant. The present study aimed to analyze the performance of dialysis centers in the referral for pre-kidney transplant evaluation and inclusion in the waiting list of incident patients on dialysis, from 2015 to 2019, and the spatial flow of care for patients on dialysis therapy in the health regions of the State of Minas Gerais. To meet the first objective, a retrospective cohort study was carried out, which had a sample of 23.297 records of patients who underwent dialysis therapy in public, philanthropic institutions or who had their treatment funded by the Unified Health System in private clinics. To assess the pre-kidney transplant referral, a survival analysis was performed using the Kaplan-Meier method. The association between each exposure variable and the cumulative enrollment probability were analyzed using Cox regression models. In order to reach the second objective, an ecological study was carried out and the patients were aggregated by health region of residence. When analyzing enrollment on the pre-kidney transplant waiting list, 14,8% of the sample was enrolled. The median age of those enrolled on the waiting list for kidney transplantation was 48 years, while that of those not enrolled was 61 years ($p < 0.001$). The cumulative probability of enrollment was 1,2% in 180 days and 3,3% in one year, between 2016 and 2019. Regional disparities were evident. Regions with higher GDP also had a higher ratio of nephrologists and a higher proportion of enrollments in the region of residence. The proportion of those enrolled on the waiting list for kidney transplantation ranged from 3,90% to 23,40%; the proportion of patients undergoing dialysis in the same region of residence ranged from 32,30% to 99,90% and the proportion of patients enrolled on the waiting list for kidney transplantation in the same region of residence ranged from 0% to 100,00 %. The results of the study indicate that the state of Minas Gerais has a low percentage of patients enrolled in the pre-kidney transplant waiting list. It is also noteworthy that, although established in Ordinance 389 of 2014, which

deals with the minimum percentage of eligible patients who must be included in the list, there was no positive impact on the accumulated probability of enrollment among dialysis incidents in subsequent years. It is necessary to establish and disseminate assistance indicators for the health regions of the state, so that the quality of the locations with satisfactory results is maintained and in the deficient regions there is joint intervention by the Public Power, Dialysis Centers and Transplant Centers.

Keywords: Kidney Transplantation. Healthcare Disparities. Referral. Consultation. Regional Health Planning.

LISTA DE ILISTRAÇÕES

Fluxograma 1	–	Processo evolutivo organizacional do transplante renal no Brasil	20
Quadro 1	–	Pontuação para candidatos ao transplante renal segundo número de incompatibilidades no sistema HLA	22
Quadro 2	–	<i>Status</i> de pacientes em lista de espera para transplante renal	23
Quadro 3	–	Descrição das variáveis por sistema de informação	28
Fluxograma 2	–	Definição dos critérios para seleção da amostra.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Panorama de pacientes em diálise e lista de espera para transplante renal, 2018.....	24
Tabela 2 – Caracterização da amostra segundo a idade em relação a inscrição na lista de espera para o transplante renal, no período de 2015 a 2019.....	73
Tabela 3 – Caracterização da amostra de pacientes em terapia dialítica, no estado de Minas Gerais, segundo variáveis demográfica, incidentes no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAC	Autorização para Procedimento de Alto Custo
CIHDOTT	Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante
CNCDO	Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DCNTs	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DRC	Doença Renal Crônica
ESF	Estratégia Saúde da Família
GRS	Gerência Regional de Saúde
HLA	Antígeno Leucocitário Humano
HR	Hazard Ratios
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
OPO	Organizações de Procura de Órgãos e Tecidos
PIB	Produto Interno Bruto
Pmp	Por milhão de pessoas
PRA	Reatividade Contra Painel
SIA	Sistema de Informação Ambulatorial
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SNT	Sistema Nacional de Transplante
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SRS	Superintendência Regional de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TRS	Terapia Renal Substitutiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	TRANSPLANTE RENAL.....	18
2.2	TRANSPLANTE RENAL NO CONTEXTO DA SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL.....	18
2.3	LISTA DE ESPERA PARA O TRANSPLANTE RENAL NO BRASIL.....	21
2.4	SOBREVIDA DE PACIENTES EM TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA	24
3	OBJETIVOS	27
3.1	OBJETIVO GERAL.....	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
4	METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO	28
5	RESULTADOS	33
5.1	ARTIGO 1 – “ANÁLISE DE DESEMPENHO DOS CENTROS DIALÍTICOS NO ENCAMINHAMENTO E INSCRIÇÃO EM LISTA DE ESPERA PRÉ- TRANSPLANTE RENAL”	34
5.2	ARTIGO 2 – “ANÁLISE ESPACIAL DA ASSISTÊNCIA A PACIENTES EM TERAPIA DIALÍTICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS”	50
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
	REFERÊNCIAS	68
	APÊNDICE A – Resultados complementares aos apresentados nos artigos	73
	ANEXO A – Termo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	77

1 INTRODUÇÃO

As alterações no perfil demográfico e no processo saúde-doença predispõem ao aumento na carga de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), fenômeno mundialmente observado. A doença renal crônica (DRC) destaca-se neste cenário como problema de saúde pública, devido sua prevalência, alta taxa de morbimortalidade, pelas limitações cotidianas e custos do tratamento (ELSHAHAT *et al.*, 2020; SILVA JUNIOR *et al.*, 2018). Esses impactos são agravados principalmente quando requer uma terapia renal substitutiva (TRS), sendo elas: hemodiálise, diálise peritoneal e transplante renal (RUSA *et al.*, 2014).

O transplante renal constitui a proposta terapêutica ideal para a maioria dos pacientes com DRC terminal, pois melhora a qualidade de vida, reduz mortalidade, oferece expectativa de vida superior, apresenta menores taxas de hospitalização e substancial redução de custos do tratamento, quando comparado às terapias dialíticas (PATZER *et al.*, 2014).

O Brasil ocupa a segunda colocação em número absoluto de transplantes renais realizados anualmente, atrás apenas dos Estados Unidos da América. Porém, quando se avalia o número de transplante por milhão de pessoa (pmp) o país cai para a vigésima quinta posição (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2018). A heterogeneidade na distribuição dos serviços dialíticos, a nível mundial, apresenta-se como um desafio para garantia da equidade ao tratamento nefrológico (PAUL *et al.*, 2018). No Brasil, as regiões Sul e Sudeste concentram 65% dos centros de diálise, e aproximadamente 48,3% dos profissionais médicos especialistas em nefrologia encontram-se na região Sudeste (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2021). Tal disparidade pode se refletir no diagnóstico, acompanhamento e tratamento da população com DRC e possibilidade de realização do transplante renal (FERRAZ, F. H. R. P. *et al.*, 2017)

Apesar de haver consenso que o transplante renal traria benefícios para maior parcela da população com DRC em tratamento dialítico, a oferta de órgãos e o processo para inclusão na lista de espera ainda representam entraves (ONISCU *et al.*, 2016). No período compreendido entre os anos de 2012 e 2017 a população em tratamento hemodialítico no Brasil cresceu 22%, a incidência anual é de aproximadamente 35 mil pacientes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2017). Por outro lado no mesmo período a inclusão de pacientes na lista de espera

para o transplante renal apresentou crescimento de apenas 4,9%, e a proporção de transplantes renais realizados manteve-se estável com média de 28,3 pmp, sendo que no período descrito o ano de 2014 apresentou o maior índice de transplantes renais realizados com 29,7 pmp e 2016 o menor com 27,0 pmp. Esses dados correspondem à média de 5.598 transplantes renais realizados no Brasil no recorte temporal supracitado (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2017).

Segundo estimativas da Sociedade Brasileira de Nefrologia, havia, em 2021, 148.363 pessoas em tratamento dialítico no país. Destas, apenas 18,6% estavam com cadastro ativo na lista de espera (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2021). O estado de Minas Gerais possuía 20.314 pessoas em terapia dialítica e apenas 14,3% dos pacientes estavam cadastrados com possibilidade de receber o transplante renal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2021).

Tendo em vista a reorganização e melhorias das condições de acesso aos serviços de saúde no estado de Minas Gerais, o Plano Diretor de Regionalização estabeleceu as Superintendências Regionais de Saúde (SRS) e Gerências Regionais de Saúde (GRS) como divisões administrativas para apoiar a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), devido a extensão territorial e quantitativo de municípios no Estado (MINAS GERAIS, 2020). Já em relação a estrutura do Sistema Estadual de Transplante, o Estado possui a Central Estadual de Transplante e 7 Organizações de Procura de Órgãos (OPOs) cuja distribuição geográfica foi baseada na divisão das GRS e SRS (MINAS GERAIS, 2019).

O percentual de pacientes em lista de espera para o transplante renal pode ser influenciado pela prevalência da DRC, mortalidade, critérios para inclusão na lista e capacidade de realização de transplante (captação, distribuição do órgão e a cirurgia). O encaminhamento dos pacientes em diálise para avaliação em um centro transplantador é essencial para serem considerados candidatos ao transplante renal, se aptos, são incluídos na lista de espera, com possibilidade de receber um órgão de acordo com critérios imunológicos de compatibilidade (PAUL *et al.*, 2018).

Na literatura científica há dados escassos sobre o encaminhamento para avaliação no processo inicial do transplante renal e cadastro na lista de espera. Pesquisadores nos Estados Unidos da América iniciaram recentemente uma discussão regionalizada, com estabelecimento de um indicador de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal, porém não

foram avaliados desfechos clínicos. Destaca-se ainda a inexistências de dados nacionais e internacionais, o que dificultam o entendimento desta etapa crucial para realização do transplante precoce (PAUL *et al.*, 2018).

Embora haja grande variação no percentual de transplantes renais realizados, o impacto exercido pelos centros dialíticos permanece desconhecido, assim como influência da heterogeneidade regional relacionada aos recursos de saúde (PATZER *et al.*, 2015). Por isso, há clara necessidade de monitorar o encaminhamento para transplante renal, a fim de avaliar as diferenças regionais nos encaminhamentos, compreender as atuais barreiras para recebimento de um órgão e garantir a equidade ao acesso em todas as etapas das terapias renais substitutivas (PATZER *et al.*, 2014).

Mediante o exposto, percebe-se que aspectos relacionados ao encaminhamento oportuno de pacientes em diálise para avaliação pré-transplante é fato indispensável para inclusão na lista de espera para o transplante renal, conseqüentemente influi no prognóstico clínico e na possibilidade obtenção de um órgão. Faz-se necessário, portanto, investigar a seguinte problemática: qual o desempenho dos centros dialíticos, localizados no estado de Minas Gerais, no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal?

O presente estudo teve como objetivo analisar o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal e inclusão em lista de espera de pacientes incidentes em diálise, no período de 2015 a 2019, e o fluxo espacial da assistência de pacientes em terapia dialítica nas regionais de saúde do Estado de Minas Gerais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TRANSPLANTE RENAL

O transplante renal é uma das terapias mais bem estabelecida na ciência moderna (ONISCU *et al.*, 2016). Como tratamento de caráter crônico, tem o intuito aumentar a expectativa de vida, reduzir morbidades e propiciar melhorias na qualidade de vida dos indivíduos (COSTA; NOGUEIRA, 2014). Contudo, há desequilíbrio entre a oferta de órgãos para o transplante e a necessidade dos pacientes em fila de espera (PEREIRA; FURTADO, 2014).

Atrelado às buscas para melhorias na identificação de potenciais doadores, captação e distribuição de órgãos, e aspectos organizativos da rede assistencial, a garantia da equidade no acesso e a otimização dos resultados nas diversas etapas para a realização do transplante renal tornaram-se objeto de estudo em diversos países, tendo em vista a relevância socioeconômica do assunto (ONISCU *et al.*, 2016; PAUL *et al.*, 2018).

2.2 TRANSPLANTE RENAL NO CONTEXTO DA SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL

A doação e alocação de órgãos para transplante é um processo árduo e complexo que demanda confiança da população no Sistema de Saúde, e requer atuação de diferentes entidades da sociedade civil para alcance das metas estabelecidas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2018).

Tendo em vista a legitimação do processo de captação de órgão e tecidos para transplante foi publicada, em 1968, pelo Governo Federal, a primeira lei a contemplar tal proposta com número 5.479 (BRASIL, 1968). Essa lei abordava de maneira incipiente e pouca esclarecedora a questão dos candidatos à recepção de órgãos.

A partir de 1980, a evolução e descoberta de novos imunossupressores estabeleceram-se como marco histórico para realização dos transplantes, em especial o renal, que passou a ser considerado uma proposta terapêutica viável para pacientes renais crônicos (FERRAZ, A. S., 2014). Em 1991, o Conselho Federal de Medicina estabeleceu através da Resolução de número 1346, os critérios para constatação de

morte encefálica em indivíduos com idade superior a dois anos (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1991), aspecto primordial para disponibilização de órgão para transplante com doadores falecidos.

Em 1992 foi publicada a nova lei sobre o transplante de tecidos e órgãos com o número 8.489, de 18 de novembro (BRASIL, 1992), regulamentada pelo Decreto presidencial nº 879, de 22 de julho de 1993, que contemplou a ordem cronológica de inscrição na fila de espera, associada à compatibilidade sanguínea e imunológica como critério para a disponibilização de órgãos (BRASIL, 1993).

Já no ano de 1997, foi publicado o Decreto de nº 2.268, de 30 de junho, para regulamentar a lei 9434. Através desse decreto, foi instituído o Sistema Nacional de Transplante (SNT), sob coordenação do Ministério da Saúde, para desenvolver o processo de captação e distribuição de tecidos e órgãos com finalidade terapêutica (BRASIL, 1997). No mesmo ano, o Conselho Federal de Medicina publicou a resolução de número 1480 com a atualização para caracterização da morte encefálica, com estabelecimento de critérios clínicos e realização de exames complementares de acordo com a faixa etária, inclusive em menores de dois anos de idade (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1997).

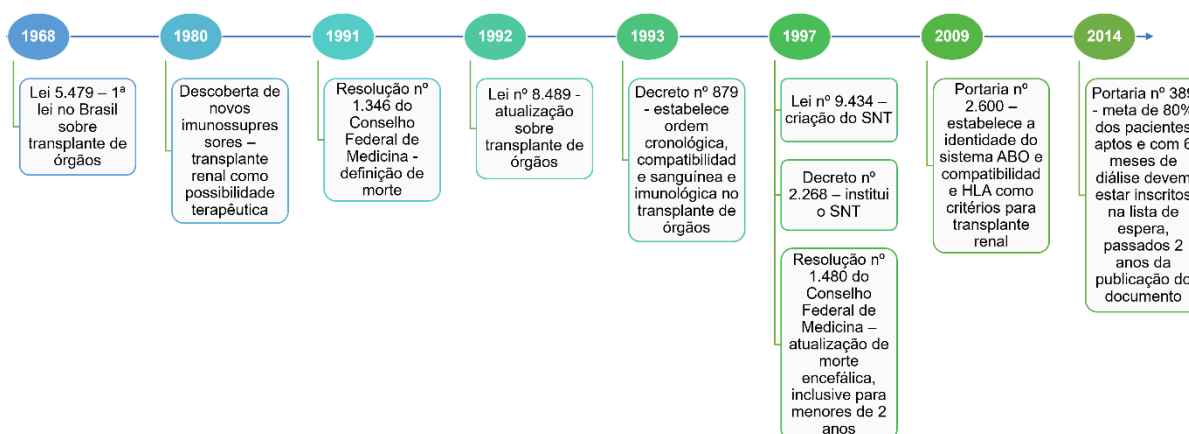
Devido à necessidade de atualizar e aprimorar o processo de notificação, captação e distribuição de órgãos para transplante, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 2.600, de 21 de outubro de 2009, com estabelecimento de diretrizes para atuação do SNT, das Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), das Organizações de Procura de Órgãos e Tecidos (OPO) e das Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTTs), com articulação entre essas instâncias e as demais partes integrantes do Sistema. Tal Regulamento trouxe ainda, modificações nas normas e processos de supervisão, gerenciamento e controle das listas de potenciais receptores tendo em vista a garantia da equidade e transparência no processo de seleção e distribuição de órgãos para transplantes. Para seleção de potenciais receptores para fins de transplante renal, estabeleceu-se identidade no sistema ABO e a histocompatibilidade do sistema antígeno leucocitário humano (HLA) entre doador e receptor, com atribuição pontos para o receptor, baseado no número de incompatibilidades nos loci A, B e DR (BRASIL, 2009).

Em 2014, a Portaria nº. 389, de 13 de março, definiu os critérios para a organização da linha de cuidados da pessoa com DRC no SUS, atribuições das

unidades de atenção especializada e a adesão, habilitação, financiamento, monitoramento e avaliação das unidades que integram a linha de cuidado, bem como a composição mínima da equipe assistencial, de acordo com o tipo de tratamento ofertado e o número de pacientes. Esse importante documento traz ainda que 80% dos pacientes aptos para transplante renal e com pelo menos 6 meses em terapia dialítica devem estar inscritos na lista de espera do transplante renal, a partir do ano de 2016, que determina o marco do final do período de adaptação após a promulgação da referida recomendação (BRASIL, 2014).

O Fluxograma 1 esquematiza o processo evolutivo das principais legislações, resoluções e decretos que consolidaram o transplante renal no Brasil ao longo dos anos.

Fluxograma 1 – Processo evolutivo organizacional do transplante renal no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Apesar da consolidação ao longo dos anos, o SNT brasileiro necessita de evolução em diversos pontos como número insuficiente de órgãos, alto percentual de recusa familiar para doação, grande disparidade entre estados e regiões, restrições financeiras e baixa taxa de notificação de morte encefálica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2018). Como consequência do desequilíbrio entre a oferta e a real necessidade de órgãos para transplante há aumento da mortalidade, longo período na lista de espera, declínio da qualidade de vida e aumento nos custos associados ao tratamento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2008).

2.3 LISTA DE ESPERA PARA O TRANSPLANTE RENAL NO BRASIL

Os centros de diálise desempenham papel central na manutenção da saúde, educação, apresentação das possibilidades terapêuticas e encaminhamento dos pacientes para avaliação pré-transplante (PATZER *et al.*, 2015).

Para que seja considerada a inclusão na lista de espera para o transplante renal com doador falecido, no Brasil, poderão ser encaminhados pacientes diagnosticados com insuficiência renal crônica em tratamento dialítico, ou que apresentem filtração glomerular menor 10 ml/min/m², ou idade inferior a 18 anos e clearance renal menor que 15 ml/min/m², ou ainda diabéticos em tratamento conservador que apresentem filtração glomerular inferior a 15 ml/min/m². Já para realização de transplante renal preemptivo, sem que o paciente esteja em uma TRS, poderão ser inscritos pacientes com idade igual ou inferior a 18 anos e clearance renal menor ou igual a 15 ml/min/m², sendo que a restrição da idade não se aplica a diabéticos e possíveis receptores de transplante intervivos, se as demais exigências forem atendidas (BRASIL, 2009).

Os órgãos para realização do transplante renal podem advir de doadores vivo relacionado (parente), vivo não relacionado (sem grau de parentesco) e doador cadáver (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA, 2006). Os doadores vivos devem ser juridicamente capazes e possuírem boas condições de saúde, verificada após rigorosa avaliação clínica, laboratorial e de imagem. Para transplante intervivos não relacionados há necessidade de autorização judicial, aprovação da Comissão de Ética do estabelecimento de saúde transplantador e da Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), e comunicação ao Ministério Público (BRASIL, 2009).

Com a necessidade de ampliar o fornecimento de órgãos para transplante renal passou-se a utilizar doadores com critérios expandidos. A classificação de tais doadores pode ser definida quanto a função, que compreende indivíduos com idade superior a 60 anos, ou entre 50 e 59 anos com pelo menos 2 dos 3 critérios, a saber: hipertensão arterial sistêmica, creatinina sérica superior a 1,5 mg/dl ou depuração de creatinina estimada por Cockcroft Gault entre 50 e 70 mL/min/m² no início do atendimento, e pacientes que tiveram acidente vascular encefálico hemorrágico como causa morte. Considera-se ainda para esta definição doador pediátrico falecido com

peso menor ou igual a 15 kg ou idade inferior a 3 anos. Pode-se ainda obter doadores com critérios expandidos quanto ao potencial de transmissão de doenças como hepatite b e c em situações específicas de acordo com a sorologia e estado vacinal dos potenciais receptores, e quanto a outras situações que compreendem rins com anomalias anatômicas e ou histológicas (BRASIL, 2009).

A seleção dos receptores para o transplante renal leva em conta a identidade no sistema ABO, a avaliação da existência de anticorpos pré-formados no receptor contra antígenos HLA do doador (crossmatch e reatividade contra painel - PRA) e a histocompatibilidade HLA, nos loci HLA A, B e DR (LIMA, 2014), como atribuição de pontuação conforme Quadro 1. Quanto maior a pontuação, melhor será a classificação.

Quadro 1 – Pontuação para candidatos ao transplante renal segundo número de incompatibilidades no sistema HLA

Locus	DR			B			A		
Incompatibilidades	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Pontos	10	5	0	4	2	0	1	0,5	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2023). Adaptado de Brasil (2009).

Caso ocorra empate na pontuação entre candidatos, leva-se em consideração a data de início da diálise e o tempo de espera, que atribui 1 ponto para o primeiro ano completo de espera e 0,5 ponto para os anos subsequentes até completar 5 pontos. Adiciona-se 4 pontos para pacientes hipersensibilizados com PRA igual ou superior a 80% e 2 pontos para PRA entre 50% e 79%. Acrescenta-se ainda, 4 pontos para potenciais receptores que tenham idade inferior a 18 anos. Indivíduos diabéticos terão adição de 3 pontos e pessoas que passaram por nefrectomia para doação intervivos possuem acréscimo de 10 pontos (BRASIL, 2009).

O Quadro 2 apresenta o *status* dos potenciais receptores para transplante renal em lista de espera.

Quadro 2 – Status de pacientes em lista de espera para transplante renal

Status	Definição
Ativo	Soro e PRA atualizados
Semiativo	Soro e PRA desatualizados
Removido	Sem condições clínicas, desistência do transplante, abandono do tratamento ou transferência para outro estado
Inativo	Ficha complementar não atualizada

Fonte: Elaborado pelo autor (2023). Adaptado de Brasil (2009).

A disparidade entre regiões e estados no transplante renal é notória. No ano de 2018, quando analisado a média de transplantes renais/pmp obtém-se a média nacional de 28,5; a região Sul do Brasil apresentou desempenho de 49,1; região Sudeste obteve média de 35,8; região Nordeste com 17,9; Centro-oeste 15,5 e Norte com 4,4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2018). Somado a isso, há entraves que dificultam até mesmo a inserção de pacientes na lista de espera para o transplante renal como nível socioeconômico e situação geográfica, onde áreas com maior índice de pobreza e mais distantes dos grandes centros possuem diminuição do acesso a lista de espera e ao transplante renal (PATZER; PASTAN, 2014). A lista de espera para o transplante renal apresenta desequilíbrio entre os estados brasileiros, onde Amazonas, Mato Grosso, Sergipe e Tocantins não possuíam pacientes ativos na lista de espera em 2018. Enquanto, no mesmo período, os estados com maior número absoluto de pacientes em lista de espera foram Bahia com 949, Rio Grande do Sul 974, Rio de Janeiro 1.007, Minas Gerais 2.780 e São Paulo 11.533 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2018).

A Tabela 1 apresenta o panorama de pacientes em diálise, lista de espera e mortalidade de ingressos em lista de espera para transplante renal segundo os estados brasileiros no ano de 2018, conforme levantamento junto à Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (2018) e à Sociedade Brasileira de Nefrologia (2018).

Tabela 1 – Panorama de pacientes em diálise e lista de espera para transplante renal, 2018

UF	Interferência em diálise	Ativos em lista de espera	% em lista de espera	Ingressos em lista de espera	Mortalidade em lista de espera	% de mortalidade ingressos em lista de espera
AC	*	20	–	14	0	0,00
AL	2878	252	8,68	38	11	28,95
AM	1278	0	0	1	0	0,00
AP	*	*	–	*	*	–
BA	8529	949	11,12	676	103	15,63
CE	5256	707	13,45	365	19	5,20
DF	2770	326	11,76	191	7	3,66
ES	2536	905	35,68	875	168	19,20
GO	3260	214	6,56	185	10	5,40
MA	1943	150	7,72	74	6	8,10
MG	16652	2289	13,74	347	25	7,20
MS	2076	78	3,75	47	6	12,76
MT	1911	0	0	0	0	0,00
PA	3558	211	5,93	188	12	6,38
PB	1244	134	10,77	203	36	17,73
PE	4971	666	13,39	655	40	6,10
PI	*	178	–	130	16	12,30
PR	7722	956	12,38	190	18	9,47
RJ	14682	1012	6,89	640	16	2,50
RN	2301	211	9,16	103	7	6,79
RO	1537	81	5,27	28	1	3,57
RR	*	*	–	*	*	–
RS	7005	989	14,11	782	64	8,18
SC	3432	301	8,77	300	9	3,00
SE	*	0	–	0	0	0,00
SP	30785	1752	5,69	4888	728	14,89
TO	*	0	–	0	0	0,00

Legenda: * Dados não disponíveis

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

2.4 SOBREVIDA DE PACIENTES EM TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA

O transplante renal é a terapia de escolha para doença renal crônica em estágio avançado, pois confere redução no risco de mortalidade quando comparado à permanência em diálise, por ocasionar redução nos fatores de riscos para eventos cardiovasculares devido ao restabelecimento da função renal (MOURÃO; SILVA FILHO, 2014; ROSE; GILL, J.; GILL, J. S., 2017).

A sobrevida do paciente e do enxerto renal varia de acordo com as condições de saúde do receptor e a qualidade do órgão transplantado (AUGUSTINE, 2018). O transplante renal intervivos apresenta maior sobrevida do paciente e enxerto (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA, 2006). Além disso, o número insuficiente de órgãos para transplante com doadores falecidos pode ocasionar longo tempo em diálise, que repercute na menor sobrevida do paciente e enxerto após transplante renal (AUGUSTINE, 2018).

Estudo comparativo entre EUA e Europa destacou a sobrevida do enxerto renal para doadores falecidos, onde ao final de um ano correspondeu a 91%, com pequeno decréscimo para 89% na população afro-americana. Porém, quando analisado a função do enxerto renal em 5 e 10 anos as taxas europeias foram de 77% e 56%, respectivamente. Na população americana os percentuais de sobrevida do enxerto renal foram: hispânicos (73% e 48%), brancos (71% e 46%) e afro-americanos (62% e 34%) (GONDOS *et al.*, 2013). A menor sobrevida no transplante renal possui processos multifatoriais desencadeados por eventos imunológicos e não imunológicos, onde a imunossupressão insuficiente pode ocasionar resposta contra o órgão transplantado de forma progressiva e que resulta na perda da função. Por outro lado, o uso excessivo e prolongado de imunossupressores está associado a maiores riscos de infecção, neoplasias e complicações cardiovasculares (CÂMARA; NAKA, 2014).

Ainda que a realização de transplante renal com órgãos de doadores com critérios expandidos ocasione menor sobrevida do enxerto, os receptores apresentam melhor expectativa de vida quando comparado aos pacientes que permanecem em diálise na lista de espera (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2008).

Dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia apontam que o percentual de hospitalização mensal de pacientes em diálise, em 2018, foi de 5,8%, e a taxa de mortalidade anual de 19,5% (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2018). Estudo realizado com pacientes chineses em terapia hemodialítica obteve percentual de sobrevida global de 94% ao término de um ano, 59% em 5 anos e 27% ao final de 10 anos (SUN *et al.*, 2018). Já uma coorte composta por pacientes que realizavam as sessões de hemodiálise em um Hospital Universitário no Brasil apresentou taxa de sobrevida de 84,71% e 63,32%, em 1 e 5 anos, respectivamente (TEIXEIRA *et al.*, 2015). Fatores como idade avançada no início da terapia, baixo nível sérico de

albumina e hemoglobina, baixa frequência de hemodiálise e do Ktv comprometem significativamente a sobrevida dos pacientes (SUN *et al.*, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2015).

As taxas crescentes de prevalência e incidência anual de pacientes em diálise e o elevado custo do tratamento são pontos de extrema relevância para saúde pública (LIYANAGE *et al.*, 2015). O transplante renal apresenta-se como uma terapia que oferece maior e melhor sobrevida e menores custos (PATZER *et al.*, 2014). Segundo estudo desenvolvido na perspectiva do SUS, em 32 meses os custos acumulados da hemodiálise são compensados pelo transplante com doador falecido e após 4 anos pode-se alcançar economia R\$ 37.083,63 por paciente. Em relação ao transplante renal com doador vivo e a hemodiálise há equilíbrio dos custos em 28 meses e ao final de 4 anos economizar-se-ia R\$ 45.600,87 por paciente. Quando são observados custos do transplante renal com doador falecido em relação a diálise peritoneal os custos se equivalem em 24 meses e a economia em 4 anos por paciente seria de R\$73.791,80, caso seja realizado transplante renal com doador vivo ocorre equilíbrio nos custos em 21 meses e há economia de R\$82.309,04 por paciente em 4 anos (SILVA *et al.*, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal, a partir da inclusão em lista de espera, de pacientes incidentes em diálise, no período de 2015 a 2019, no estado de Minas Gerais.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever as características demográficas de pacientes encaminhados para avaliação pré-transplante renal e dos não referenciados;
- b) avaliar a probabilidade acumulada de inscrição em lista de espera para o transplante renal e fatores associados;
- c) analisar o fluxo espacial da assistência de pacientes em terapia dialítica nas regionais de saúde do estado de Minas Gerais;
- d) analisar as variáveis contextuais das regiões de saúde, de acordo com a localidade de residência, em relação a proporção de inscritos na lista de espera para o transplante renal;
- e) analisar os fluxos internos e externos de pacientes em terapia dialítica e dos inscritos na lista de espera para o transplante renal nas regionais de saúde do estado de Minas Gerais.

4 METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

Com intuito de atender o objetivo geral e os específicos “a” e “b”, foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, que teve como população pacientes que realizaram terapia dialítica em instituições públicas, filantrópicas ou que tiveram seu tratamento custeado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em clínicas privadas conveniadas, no estado de Minas Gerais.

A coleta de dados ocorreu por meio de análise da Autorização para Procedimento de Alto Custo (APAC) e status em lista de espera para transplante renal cadastrado no SNT. O Quadro 3 apresenta a forma de obtenção de cada variável de interesse no respectivo Sistema de Informação.

Quadro 3 – Descrição das variáveis por sistema de informação

Variável	Descrição	Sistema de Informação
ID do indivíduo	Código do indivíduo	APAC
Data de nascimento	–	APAC
AP_SEXO	Sexo	APAC
AP_MUNPCN	Município de origem do paciente	APAC
AP_CEPPCN	Cep do paciente	APAC
AP_UFMUN	Município do centro de diálise	APAC
AP_CODUNI	Código do Estabelecimento no CNES	APAC
ATD_DTPDR	Data de início da diálise	APAC
AP_PRIPAL	Terapia renal substitutiva atual	APAC
ATD_SITTRA	Situação de transplante	APAC
ID do indivíduo	Código do indivíduo	SNT
Município de inscrição na lista de espera do transplante	–	SNT
Unidade de inscrição na lista de espera do transplante	–	SNT
Município de inscrição na lista de espera do transplante	–	SNT
Unidade de inscrição na lista de espera do transplante	–	SNT
Data da inscrição na lista do SNT	–	SNT

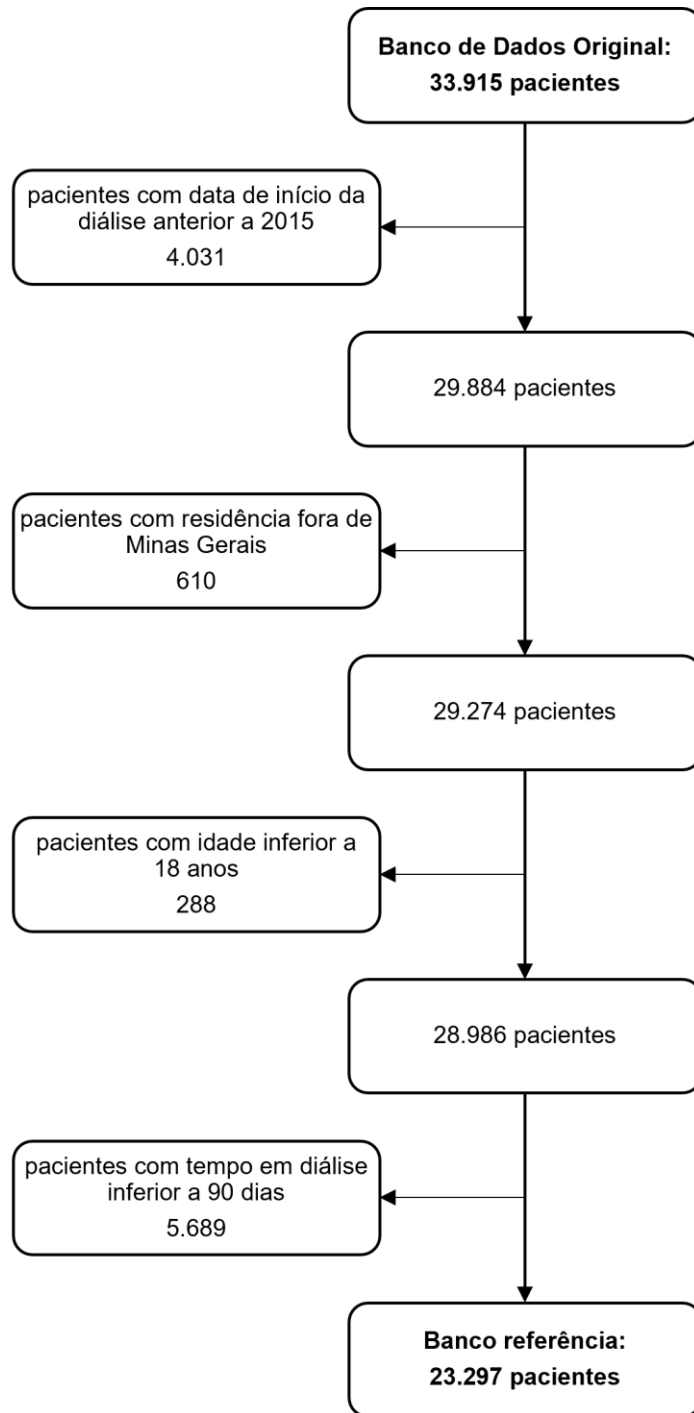
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O banco de dados foi formado através de planilhas recebidas no formato Excel, oriundos das APACs cadastradas no SIA (Sistema de Informação Ambulatorial)

do DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) e registros de pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal, ambos fornecidos pelo Sistema Nacional de Transplante.

Excluiu-se os registros que estavam em duplicidade e que apresentavam local de residência fora do estado de Minas Gerais. Foram incluídos na amostra registros de pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, incidentes em diálise no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019 e em tratamento dialítico crônico, caracterizado por pelo menos 90 dias em diálise. A data da incidência em diálise foi determinada pela primeira sessão de hemodiálise ambulatorial ou com o início de diálise peritoneal domiciliar, definida através da geração da primeira APAC. O encaminhamento pré-transplante renal foi definido com a data da inclusão do paciente na lista de espera pelo Centro Transplantador, verificado nos registros do SNT. A identificação do paciente foi realizada pelo número identificador único, que permitiu a localização e o cruzamento das planilhas para unificação do banco de dados realizado no Programa R v. 4.1.0. O Fluxograma 2 apresenta dos registros do banco original até a seleção dos casos que compuseram a amostra.

Fluxograma 2 – Definição dos critérios para seleção da amostra



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Foram verificados fatores associados à inscrição na lista de espera para o transplante renal e dentre esses, os que foram submetidos ao transplante. Para análise da associação entre as variáveis foram aplicados os testes qui-quadrado e Mann-Whitney.

Para avaliação do desempenho dos centros dialíticos foi considerado o Indicador de Qualidade estabelecido na Portaria nº 389, de 13 de março de 2014 (BRASIL, 2014) que determina que 80% dos pacientes aptos para transplante renal e com pelo menos 6 meses em terapia dialítica devem estar inscritos na lista de espera do transplante renal, a partir do ano de 2016, que determina o marco do final do período de adaptação após a promulgação da referida recomendação.

Para avaliação do encaminhamento pré-transplante renal, realizou-se a análise de sobrevida pelo método Kaplan-Meier, no período de 2016 a 2019. O desfecho considerado foi a inscrição na lista de espera para o transplante. As inscrições que ocorreram até o final do período de seguimento, de 365 dias, foram consideradas como falhas, e os demais pacientes foram censurados no tempo final de acompanhamento. Foram estimadas as probabilidades acumuladas de inscrição (complemento da probabilidade de sobrevida), com intervalo de confiança de 95% (IC95%), até 180 e 365 dias a partir da data inicial da diálise, estratificadas pelas variáveis sexo, faixa etária, natureza do serviço de diálise, macrorregião de saúde de residência e ano inicial de diálise.

Para avaliar a associação entre cada variável de exposição e a probabilidade acumulada de inscrição, ajustada pelas demais variáveis, foram feitos modelos de regressão de Cox, com estimação dos hazard ratios (HR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para levar em conta a correlação entre os pacientes que residem em uma mesma região e, portanto, utilizam as mesmas redes de saúde, foi incluído no modelo de Cox um efeito aleatório por macrorregião de saúde, chamado modelo de Cox com fragilidade. O pressuposto de proporcionalidade dos riscos foi avaliado pela análise dos resíduos de Schoenfeld.

Com intuito de atender os objetivos específicos “c”, “d” e “e” foi realizado um estudo ecológico. Para a análise do mapeamento dos fluxos assistenciais os registros dos participantes foram agregados por regional de saúde de residência (SRS ou GRS; N = 28). Para cada paciente, foi identificada a regional de saúde onde iniciou o tratamento dialítico e a regional onde foi inscrito na lista de espera para transplante renal, se inscrito.

Para cada regional de saúde, foram calculadas as proporções de pacientes que fizeram diálise em sua própria região de residência (chamado fluxo interno de diálise) e a proporção em outra região de residência (fluxo externo). A mesma análise

foi feita para a inscrição na lista de transplante, com identificação dos fluxos internos e externos.

As proporções de inscrição na lista de transplante e de fluxos internos foram calculadas e apresentadas em mapas temáticos, com quintis de sua distribuição. Também foram apresentados em mapas temáticos os fluxos externos para diálise e para inscrição na lista de transplante.

Foi avaliada a correlação (por correlação de Person) destas proporções com os seguintes indicadores das regionais de saúde: PIB per capita (média de 2010 a 2013), cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) em 2015 e razão de nefrologistas por 10.000 habitantes (média de 2015 a 2019), tabulados na plataforma do DATASUS (TabNet/DataSus).

Por fim, como técnicas exploratórias espaciais, foram estimados os coeficientes de correlação espacial geral (I de Moran) e local (LISA), este último apresentado como mapa de *clusters* significativos (aglomerados de regiões vizinhas com valores do indicador acima da média – *cluster* ALTO/ALTO ou abaixo da média – *cluster* BAIXO/BAIXO).

A condução do estudo respeitou os critérios éticos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2013). O presente estudo obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, com parecer de número de 1.709.611 (Anexo A).

5 RESULTADOS

Os resultados e a discussão do presente estudo originaram os artigos, apresentados a seguir:

- a) Artigo 1 – “Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento e inscrição em lista de espera pré-transplante renal”.¹
- b) Artigo 2 – “Análise espacial da assistência a pacientes em terapia dialítica no estado de Minas Gerais”.²

No Apêndice A encontram-se os resultados complementares aos apresentados nos artigos.

^{1,2} A formatação dos artigos se apresenta conforme as orientações dos periódicos, aos quais serão submetidos.

5.1 ARTIGO 1 – “ANÁLISE DE DESEMPENHO DOS CENTROS DIALÍTICOS NO ENCAMINHAMENTO E INSCRIÇÃO EM LISTA DE ESPERA PRÉ-TRANSPLANTE RENAL”

Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento e inscrição em lista de espera pré-transplante renal

Performance analysis of dialysis centers in referral and enrollment in pre-kidney transplant waiting list

Análisis del desempeño de los centros de diálisis en la remisión e inscripción en la lista de espera previa al trasplante renal

Resumo

Apesar da relevância do transplante renal, a oferta de órgãos e o processo para inclusão na lista de espera ainda representam entraves. O presente estudo teve como objetivo analisar o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal e inclusão em lista de espera de pacientes incidentes em diálise, no período de 2015 a 2019, no estado de Minas Gerais. Estudo de coorte retrospectivo que teve como amostra 23.297 registros de pacientes que realizaram terapia dialítica em instituições públicas, filantrópicas ou que tiveram seu tratamento custeado pelo Sistema Único de Saúde em clínicas privadas conveniadas. Para avaliação do encaminhamento pré-transplante renal, realizou-se a análise de sobrevida pelo método Kaplan-Meier. A associação entre cada variável de exposição e a probabilidade acumulada de inscrição foram analisadas através dos modelos de regressão de Cox. Ao analisar a inscrição em lista de espera pré-transplante renal, 14,8% da amostra encontrava-se inscrita. A mediana da idade dos inscritos em lista de espera para o transplante renal foi 48 anos, enquanto a dos não inscritos foi de 61 anos ($p < 0,001$). A probabilidade acumulada de inscrição foi de 1,2% em 180 dias e 3,3% em um ano, entre 2016 e 2019. Os resultados do estudo demonstram que o estado de Minas Gerais apresenta baixo percentual de pacientes inscritos na lista de espera pré-transplante renal. Destaca-se ainda que, apesar de estabelecido na portaria 389 de 2014 o percentual mínimo de pacientes aptos que devem ser inseridos em lista, não foi observado repercussão positiva na probabilidade acumulada de inscrição dentre os incidentes em diálise nos anos subsequentes.

Transplante de Rim; Disparidades em Assistência à Saúde; Encaminhamento e Consulta

Introdução

O transplante renal constitui a proposta terapêutica ideal para a maioria dos pacientes com Doença Renal Crônica Terminal (DRC terminal), quando comparado às terapias dialíticas, pois melhora a qualidade de vida, reduz mortalidade, oferece expectativa de vida superior, apresenta menores taxas de hospitalização e substancial redução de custos do tratamento¹. Porém, a oferta de órgãos e o processo para inclusão na lista de espera ainda representam entraves².

A heterogeneidade na distribuição dos serviços dialíticos, a nível mundial, apresenta-se como um desafio para garantia da equidade ao tratamento nefrológico³. No Brasil, as regiões Sul e Sudeste concentram 65% dos centros de diálise, e aproximadamente 48,3% dos profissionais médicos especialistas em nefrologia encontram-se na região Sudeste⁴. Tal disparidade pode se refletir no diagnóstico, acompanhamento e tratamento da população com DRC e possibilidade de realização do transplante renal⁵.

Segundo estimativas da Sociedade Brasileira de Nefrologia, havia, em 2021, 148.363 pessoas em tratamento dialítico no país⁴. Destas, apenas 18,6% estavam com cadastro ativo na lista de espera. O estado de Minas Gerais possuía 20.314 pessoas em terapia dialítica e apenas 14,3% dos pacientes estavam cadastrados com possibilidade de receber o transplante renal⁶.

O encaminhamento dos pacientes em diálise para avaliação em um centro transplantador é essencial para serem considerados candidatos ao transplante renal. Se aptos, são incluídos na lista de espera, com possibilidade de receber um órgão de acordo com critérios imunológicos de compatibilidade³.

Na literatura científica há dados escassos sobre o encaminhamento para avaliação pré-transplante renal e cadastro na lista de espera, o que dificulta o entendimento desta etapa crucial para realização do transplante precoce³.

Embora haja grande variação no percentual de transplantes renais realizados, o impacto exercido pelos centros dialíticos, assim como influência da heterogeneidade regional relacionada aos recursos de saúde necessita de maior investigação devido aos possíveis impactos relacionados ao acesso aos serviços de saúde⁷. Por isso, há clara necessidade de monitorar o encaminhamento para transplante renal e avaliar as diferenças regionais, a fim de compreender as atuais barreiras para inclusão na lista de espera para transplante renal, tendo em vista garantir equidade ao acesso em todas as etapas das terapias renais substitutivas.

O presente estudo teve como objetivo analisar o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal e inclusão em lista de espera de pacientes incidentes em diálise, no período de 2015 a 2019, no estado de Minas Gerais.

Metodologia

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo que teve como população pacientes que realizaram terapia dialítica em instituições públicas, filantrópicas ou que tiveram seu tratamento custeado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em clínicas privadas conveniadas, no estado de Minas Gerais.

A coleta de dados ocorreu por meio de análise do status em lista de espera para transplante renal cadastrado no Sistema Nacional de Transplante (SNT) e da Autorização para Procedimento de Alto Custo (APAC), ambos fornecidos pelo SNT em planilhas no Programa Excel.

Excluiu-se os registros que estavam em duplicidade ou que apresentavam local de residência fora do estado de Minas Gerais. Foram incluídos na amostra registros de pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, incidentes em diálise no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019 e em tratamento dialítico crônico, caracterizado por pelo menos 90 dias em diálise. A data da incidência em diálise foi determinada pela primeira sessão de hemodiálise ambulatorial ou com o início de diálise peritoneal domiciliar, definida através da geração da primeira APAC. O encaminhamento pré-transplante renal foi definido com a data da inclusão do paciente na lista de espera pelo Centro Transplantador, verificado nos registros do SNT. A identificação do paciente foi realizada pelo número identificador único, que permitiu a localização e o cruzamento das planilhas para unificação do banco de dados realizado no Programa SPSS versão 20.

Foram verificados fatores associados à inscrição na lista de espera para o transplante renal e dentre esses, os que foram submetidos ao transplante. Para análise da associação entre as variáveis foram aplicados os testes qui-quadrado e Mann-Whitney.

Para avaliação do desempenho dos centros dialíticos foi considerado o Indicador de Qualidade estabelecido na Portaria nº 389 de 2014 que determina que 80% dos pacientes aptos para transplante renal e com pelo menos 6 meses em terapia dialítica devem estar inscritos na lista de espera do transplante renal, a partir do ano

de 2016, que determina o marco do final do período de adaptação após a promulgação da referida recomendação⁸.

Para avaliação do encaminhamento pré-transplante renal, realizou-se a análise de sobrevida pelo método Kaplan-Meier, no período de 2016 a 2019. O desfecho considerado foi a inscrição na lista de espera para o transplante. As inscrições que ocorreram até o final do período de seguimento, de 365 dias, foram consideradas como falhas, e os demais pacientes foram censurados no tempo final de acompanhamento. Foram estimadas as probabilidades acumuladas de inscrição (complemento da probabilidade de sobrevida), com intervalo de confiança de 95% (IC95%), até 180 e 365 dias a partir da data inicial da diálise, estratificadas pelas variáveis sexo, faixa etária, natureza do serviço de diálise, macrorregião de saúde de residência e ano inicial de diálise.

Para avaliar a associação entre cada variável de exposição e a probabilidade acumulada de inscrição, ajustada pelas demais variáveis, foram feitos modelos de regressão de Cox, com estimação dos hazard ratios (HR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para levar em conta a correlação entre os pacientes que residem em uma mesma região e, portanto, utilizam as mesmas redes de saúde, foi incluído no modelo de Cox um efeito aleatório por macrorregião de saúde, chamado modelo de Cox com fragilidade. O pressuposto de proporcionalidade dos riscos foi avaliado pela análise dos resíduos de Schoenfeld.

Resultados

Foram analisados 23.297 registros de pacientes que realizaram tratamento dialítico, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019. Desses, 57% eram do sexo masculino e 55,1% eram de indivíduos com idade inferior a 60 anos. Ao analisar a inscrição em lista de espera pré-transplante renal, 14,8% da amostra encontrava-se inscrita no período de seguimento. A mediana da idade dos pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal foi 48 anos, enquanto a dos não inscritos foi de 61 anos ($p < 0,001$).

A caracterização da amostra de acordo com status na lista de espera e a realização do transplante renal são apresentados na tabela 1. Em relação ao sexo, o maior percentual de inscritos na lista de espera pré-transplante renal ($p 0,002$) e de transplantes renais realizados ($p < 0,001$) são referentes ao sexo masculino.

Indivíduos com idade inferior a 60 anos apresentaram maior percentual de inscrição na lista de espera pré-transplante e foram contemplados com maior percentual de transplantes renais ($p < 0,001$) em relação aos idosos.

Em relação a natureza jurídica das clínicas, as Clínicas Privadas e Universitárias apresentaram maior percentual de pacientes inscritos em lista de espera ($p < 0,001$). Quando analisado a realização do transplante renal, as Clínicas Universitárias apresentaram maior percentual de pacientes transplantados.

Quanto à regionalização, a macrorregião Centro possuía o maior quantitativo dos pacientes em tratamento dialítico no período com 34,8%. Já as macrorregiões Jequitinhonha e Noroeste apresentaram os menores percentuais de pacientes em terapia dialítica com 0,9% e 2,4%, respectivamente. Em relação a inscrição em lista de espera, as macrorregiões Norte com 21,4% e Centro com 19,5% alcançaram os maiores percentuais. Já as macrorregiões Jequitinhonha com 1,0%, Leste 2,1% e Nordeste 2,1% apresentaram o menor percentual de pacientes cadastrados na lista pré-transplante renal ($p < 0,001$).

Em relação aos maiores percentuais de transplantes renais realizados por macrorregião, Jequitinhonha apresentou uma proporção de 8,9% de seus pacientes e a Norte 7,2%. Já Sul e Triângulo do Sul obtiveram as menores proporções com 2,8% e 3,1% ($p < 0,001$).

A tabela 2 e as figuras 1 e 2 apresentam as probabilidades acumuladas de inscrição na lista de transplante em 180 e 365 dias, foi realizada a análise a partir do ano de 2016 para atender ao requisito estabelecido pela Portaria nº 389 de 2014⁸. Logo, a probabilidade acumulada de inscrição foi de 1,2% em 180 dias e 3,3% em um ano. Os indivíduos com idade inferior a 60 anos tiveram maior probabilidade acumulada de inscrição, mas não houve diferenças por sexo ou natureza do serviço. Houve grandes diferenças entre as macrorregiões de saúde, com destaque positivo para a região Norte com 9,1% e negativo para a região Sul com 0,8%. A probabilidade de inscrição foi menor para os anos de 2018 e 2019 em relação ao ano de 2016 (Tabela 2, Figura 2).

No modelo múltiplo de regressão de Cox, os indivíduos não idosos mantiveram associação positiva com a probabilidade de inscrição, os serviços públicos tiveram menor probabilidade em comparação aos privados e os anos de 2018 e 2019 menor probabilidade em relação a 2016. Em relação aos efeitos aleatórios, a única macrorregião de saúde com associação positiva foi a Norte, enquanto a região

Sul teve associação negativa com a probabilidade de inscrição na lista (Tabela 3). O modelo de Cox cumpriu o pressuposto de proporcionalidade do risco.

Discussão

O percentual de pacientes em lista de espera para o transplante renal pode ser influenciado pela prevalência da DRC, mortalidade, critérios para inclusão na lista, competência transplantadora para captação e distribuição de órgãos, além de barreiras socioeconômicas e regionais⁷. Percebe-se que apesar de haver um Indicador de Qualidade estabelecido na Portaria nº 389 de 2014⁸ que determina o percentual mínimo de 80% dos pacientes aptos para transplante renal e com pelo menos 6 meses em terapia dialítica estejam inscritos em lista de espera, com 14,8% dos participantes inscritos, o estado de Minas Gerais apresenta desempenho distante do desejável.

Quando analisado a probabilidade acumulada de inscrição em lista de espera, os resultados são ainda mais preocupantes, pois o valor encontrado foi de apenas 3,3% ao ano, no período analisado. Destaca-se ainda, um decréscimo na probabilidade de inscrição em lista de espera nos anos de 2018 e 2019, efeito indesejado devido ao término do prazo de readequação à Diretriz do Ministério da Saúde no ano de 2016⁸.

Indivíduos do sexo feminino apresentaram menor percentual de inscrição em lista de espera. Outros estudos encontraram acesso desigual no encaminhamento e probabilidade de inscrição em lista de espera para transplante, nos quais as mulheres apresentaram piores resultados⁹⁻¹¹. Apesar de ser um processo potencialmente modificável, esses achados têm sido atribuído a fragilidade do sexo feminino^{10,11}, que pode ser compreendida como estado clínico de vulnerabilidade para desenvolver maior dependência ou mortalidade resultante de comorbidades ou condições de saúde¹².

Em relação a variável idade, os indivíduos idosos apresentaram menor percentual e probabilidade de inscrição em lista de espera e realização do transplante. A mediana da idade dos inscritos foi consideravelmente menor do que entre os não inscritos, logo a menor faixa etária pode ser compreendida como fator positivo associada ao desfecho inscrição. A idade elevada tem sido associada a maior probabilidade de remoção da lista de espera, menor possibilidade de obtenção do transplante renal e esta associação negativa fica mais evidente quanto mais avançada

a idade dos indivíduos¹³. O transplante renal em idosos tem propiciado melhor qualidade de vida e maior sobrevida para esta parcela populacional quando comparado as terapias dialíticas, porém devido as comorbidades e a possibilidade de complicações em decorrência da cirurgia e período pós-operatório, deve-se realizar uma avaliação criteriosa e individualizada de cada indivíduo¹⁴.

Quando analisado a natureza jurídica das clínicas de diálise, houve diferença estatística no percentual de pacientes inseridos na lista de espera e nos transplantes renais realizados. Destaca-se que as clínicas de diálise devem ser responsáveis por orquestrar o acesso durante a terapia renal substitutiva, porém o desempenho no encaminhamento e inserção em lista de espera tem sido muito variável³. Estudos realizados no estado da Geórgia, situado nos Estados Unidos da América, demonstraram que apesar da complexidade de análise devido ao grande número de instalações de diálise, os centros que realizaram intervenções de capacitação junto a equipe assistencial e educacionais direcionadas a pacientes e familiares conseguiram otimizar o desempenho no encaminhamento ao transplante renal, assim minimizando inequidades^{15,16}.

Ao analisarmos o desempenho macrorregional dos Centros dialíticos observou-se disparidades em relação ao percentual de indivíduos em terapia renal substitutiva, inscritos em lista de espera e no percentual relativo de transplantes renais realizados. Destaca-se ainda, que a macrorregião de saúde Norte obteve associação positiva para probabilidade de inscrição em lista de espera, enquanto a região Sul teve associação negativa. Estudo que analisou o fluxo assistencial de atenção aos grandes queimados nas macrorregiões de saúde no estado de Minas Gerais, também destacou a macrorregião Norte como melhor exemplo de rede assistencial em alta complexidade para assistência de médio e grandes queimados devido a sua organização e capacidade para orquestrar a rede de urgência e emergência, possuir limites bem determinados em seu território, e sem sobrecarga de outras macrorregiões. Já a macrorregião Sul, no mesmo estudo, foi umas das regiões que não apresentaram rede assistencial bem definida e possuía grande dependência de outras macrorregiões¹⁷.

A heterogeneidade regional é de fundamental importância para analisarmos o acesso da população aos serviços de saúde, pois poderá impactar na taxa de transplante renal realizado através da captação e distribuição de órgãos, inclusão em lista de espera, carga de doença populacional, fatores socioeconômicos e no

deslocamento ao centro dialítico⁷. Para minimizar os entraves relacionados a fatores geográficos e socioeconômicos, torna-se necessário melhorias nos aspectos organizativos da rede assistencial, atrelado ao incentivo ao encaminhamento para avaliação pré-transplante renal, bem como otimizar a identificação de potenciais doadores, captação e distribuição de órgãos para a garantia da equidade no acesso^{2,3}.

São limites do estudo a impossibilidade de buscar associação com variáveis clínicas devido a inexistência de informações nos bancos analisados, assim como ausência de registro de pacientes que foram encaminhados para avaliação pré-transplante renal e tiveram a inscrição em lista de espera negada ou recusaram formalmente o encaminhamento. Logo, torna-se necessário buscar soluções para que os bancos de dados do Sistema Único de Saúde possuam informações integradas e completas.

Conclusão

Os resultados do estudo demonstram que o estado de Minas Gerais apresenta baixo percentual de pacientes inscritos na lista de espera para receber o transplante renal. Destaca-se ainda que não foi observado repercussão positiva na probabilidade acumulada de inscrição dentre os incidentes em diálise nos anos subsequentes a promulgação da Portaria 389 de 2014. Percebe-se ainda disparidades relacionada ao sexo e idade, uma vez que mulheres e idosos apresentaram menor percentual de inscrição em lista de espera. Foram identificadas iniquidades regionais e relacionadas à natureza jurídica dos Centros Dialíticos.

Portanto, torna-se primordial que haja esforços direcionados para melhoria nos indicadores pré-transplante renal, com envolvimento do Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde, Centros Transplantadores e Centros Dialíticos, para acompanhamento dos resultados e suporte às equipes assistenciais para alcance das metas. Assim como, análise das disparidades regionais poderão contribuir para a criação de ferramentas de aprimoramento de acordo com a realidade e especificidade de cada localidade.

Sugere-se ainda, que ocorra capacitação para gestores e profissionais que atuam na nefrologia tendo em vista incentivar a inscrição em lista de espera como um indicador assistencial, assim como inclusão de informações relativas aos encaminhamentos para avaliação pré-transplante renal e inscrição em lista de espera

dos pacientes incidentes em diálise nos censos anuais da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

Referências

1. Rizzolo K, Cervantes L. Barriers and solutions to kidney transplantation for the undocumented Latinx Community with kidney failure. Clin J Am Soc Nephrol CJASN. 2021;16(10):1587-1589. doi:[10.2215/CJN.03900321](https://doi.org/10.2215/CJN.03900321)
2. Oniscu C., Ravanan R, Wu D, Gibbons A, Li B, Tomson C, et al. Access to Transplantation and Transplant Outcome Measures (ATTOM): study protocol of a UK wide, in-depth, prospective cohort analysis. BMJ Open. 2016;6(2):e010377. doi:[10.1136/bmjopen-2015-010377](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010377)
3. Paul S, Plantinga LC, Pastan SO, Gander JC, Mohan S, Patzer RE. Standardized transplantation referral ratio to assess performance of transplant referral among dialysis facilities. Clin J Am Soc Nephrol CJASN. 2018;13(2):282-289. doi:[10.2215/CJN.04690417](https://doi.org/10.2215/CJN.04690417)
4. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo brasileiro de diálise 2021. 2021. <https://www.censo-sbn.org.br/lq>
5. Ferraz FHRP, Rodrigues CIS, Gatto GC, Sá NM. Differences and inequalities in relation to access to renal replacement therapy in the BRICS countries. Ciênc Saúde Coletiva. 2017;22(7):2175-2185. doi:[10.1590/1413-81232017227.00662017](https://doi.org/10.1590/1413-81232017227.00662017)
6. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado 2014-2021. Regist Bras Transpl. 2021;28(4). https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/03/leitura_compressed-1.pdf
7. Ross-Driscoll K, Axelrod D, Lynch R, Patzer RE. Using geographic catchment areas to measure population-based access to kidney transplant in the United States. Transplantation. 2020;104(12):e342-e350. doi:[10.1097/TP.0000000000003369](https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003369)
8. Ministério da Saúde. Portaria nº 389, de 13 de março de 2014. Define os critérios para a organização da linha de cuidado da Pessoa com Doença Renal Crônica (DRC) e institui incentivo financeiro de custeio destinado ao cuidado ambulatorial pré-dialítico. Diário Oficial da União 2014; 14 mar.

9. Melk A, Schmidt BMW, Geyer S, Epping J. Sex disparities in dialysis initiation, access to waitlist, transplantation and transplant outcome in German patients with renal disease-A population based analysis. *PloS One*. 2020;15(11):e0241556. doi:[10.1371/journal.pone.0241556](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241556)
10. Ahearn P, Johansen KL, Tan JC, McCulloch CE, Grimes BA, Ku E. Sex disparity in deceased-donor kidney transplant access by cause of kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2021;16(2):241-250. doi:[10.2215/CJN.09140620](https://doi.org/10.2215/CJN.09140620)
11. Smothers L, Patzer RE, Pastan SO, DuBay D, Harding JL. Gender disparities in kidney transplantation referral vary by age and race: a multiregional cohort study in the Southeast United States. *Kidney Int Rep*. 2022;7(6):1248-1257. doi:[10.1016/j.ekir.2022.03.027](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.03.027)
12. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):392-397. doi:[10.1016/j.jamda.2013.03.022](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022)
13. Mirshekar-Syahkal B, Summers D, Bradbury LL, Aly M, Bardsley V, Berry M, et al. Local expansion of donation after circulatory death kidney transplant activity improves waitlisted outcomes and addresses inequities of access to transplantation. *Am J Transplant*. 2017;17(2):390-400. doi:[10.1111/ajt.13968](https://doi.org/10.1111/ajt.13968)
14. Schoot TS, Perry M, Hilbrands LB, van Marum RJ, Kerckhoffs APM. Kidney transplantation or dialysis in older adults-an interview study on the decision-making process. *Age Ageing*. 2022;51(6):afac111. doi:[10.1093/ageing/afac111](https://doi.org/10.1093/ageing/afac111)
15. Patzer RE, Paul S, Plantinga L, Gander J, Sauls L, Krisher J, et al. A randomized trial to reduce disparities in referral for transplant evaluation. *J Am Soc Nephrol JASN*. 2017;28(3):935-942. doi:[10.1681/ASN.2016030320](https://doi.org/10.1681/ASN.2016030320)
16. Hamoda RE, Gander JC, McPherson LJ, Arriola KJ, Cobb L, Pastan SO, et al. Process evaluation of the RaDIANT community study: a dialysis facility-level intervention to increase referral for kidney transplantation. *BMC Nephrol*. 2018;19(1):13. doi:[10.1186/s12882-017-0807-z](https://doi.org/10.1186/s12882-017-0807-z)
17. Souza MT, Nogueira MC, Campos EMS. Fluxos assistenciais de médios e grandes queimados nas regiões e redes de atenção à saúde de Minas Gerais. *Cad Saúde Coletiva*. 2018;26(3):327-335. doi:[10.1590/1414-462X201800030248](https://doi.org/10.1590/1414-462X201800030248)

Abstract

Despite the relevance of kidney transplantation, the supply of organs and the process for inclusion on the waiting list still represent obstacles. The heterogeneity in the distribution of dialysis services, worldwide, presents itself as a challenge to guarantee equity in nephrological treatment. In Brazil, the South and Southeast regions concentrate 69,0% of dialysis centers, and 50,7% of medical professionals specializing in nephrology in the country are located in the Southeast region. This disparity reflects in the diagnosis, follow-up, treatment of the population with CKD and the possibility of performing a kidney transplant. The present study aimed to analyze the performance of dialysis centers in the referral for pre-kidney transplant evaluation and inclusion in the waiting list of incident patients on dialysis, from 2015 to 2019, and the spatial flow of care for patients on dialysis therapy in the health regions of the State of Minas Gerais. To meet the first objective, a retrospective cohort study was carried out, which had a sample of 23.297 records of patients who underwent dialysis therapy in public, philanthropic institutions or who had their treatment funded by the Unified Health System in private clinics. To assess the pre-kidney transplant referral, a survival analysis was performed using the Kaplan-Meier method. The association between each exposure variable and the cumulative enrollment probability were analyzed using Cox regression models. In order to reach the second objective, an ecological study was carried out and the patients were aggregated by health region of residence. When analyzing enrollment on the pre-kidney transplant waiting list, 14,8% of the sample was enrolled. The median age of those enrolled on the waiting list for kidney transplantation was 48 years, while that of those not enrolled was 61 years ($p < 0.001$). The cumulative probability of enrollment was 1,2% in 180 days and 3,3% in one year, between 2016 and 2019. Regional disparities were evident. Regions with higher GDP also had a higher ratio of nephrologists and a higher proportion of enrollments in the region of residence. The proportion of those enrolled on the waiting list for kidney transplantation ranged from 3,90% to 23,40%; the proportion of patients undergoing dialysis in the same region of residence ranged from 32,30% to 99,90% and the proportion of patients enrolled on the waiting list for kidney transplantation in the same region of residence ranged from 0% to 100,00 %. The results of the study indicate that the state of Minas Gerais has a low percentage of patients enrolled in the pre-kidney transplant waiting list. It is also noteworthy that, although established in Ordinance 389 of 2014, which deals with the minimum percentage of eligible patients who must be included in the list, there was no positive impact on the accumulated probability of enrollment among dialysis incidents in subsequent years. It is necessary to establish and disseminate assistance indicators for the health regions of the state, so that the quality of the locations with satisfactory results is maintained and in the deficient regions there is joint intervention by the Public Power, Dialysis Centers and Transplant Centers.

Kidney Transplantation; Healthcare Disparities; Referral and Consultation

Resumen

A pesar de la relevancia del trasplante renal, el suministro de órganos y el proceso de inclusión en lista de espera aún representan obstáculos. El presente estudio tuvo como objetivo analizar el desempeño de los centros de diálisis en la derivación para evaluación pre-trasplante renal e inclusión en lista de espera de pacientes incidentes en diálisis, de 2015 a 2019, en el estado de Minas Gerais. Estudio de cohorte retrospectivo que contó con una muestra de 23.297 registros de pacientes que realizaron terapia de diálisis en instituciones públicas, filantrópicas o que tuvieron su tratamiento financiado por el Sistema Único de Salud en clínicas privadas. Para evaluar la derivación pretrasplante renal se realizó un análisis de supervivencia mediante el método de Kaplan-Meier. La asociación entre cada variable de exposición y la probabilidad de inscripción acumulada se analizó utilizando modelos de regresión de Cox. Al analizar la inclusión en lista de espera pretrasplante renal, el 14,8% de la muestra estaba incluida. La mediana de edad de los inscritos en lista de espera para trasplante renal fue de 48 años, mientras que la de los no inscritos fue de 61 años ($p < 0,001$). La probabilidad acumulada de inscripción fue del 1,2% en 180 días y del 3,3% en un año, entre 2016 y 2019. Los resultados del estudio demuestran que el estado de Minas Gerais tiene un bajo porcentaje de pacientes inscritos en la lista de espera de preinscripción -trasplante de riñón. También es de destacar que, si bien el porcentaje mínimo de pacientes elegibles que deben ser incluidos en la lista fue establecido en la Ordenanza 389 de 2014, no se observó un impacto positivo en la probabilidad acumulada de ingreso entre los incidentes de diálisis en los años posteriores.

Transplante de Riñón; Disparidades en el Cuidado de la Salud; Derivación y Consulta

Tabela 1

Caracterização da amostra segundo o status da lista de espera e transplante renal

Variáveis	Total de pacientes n (%)	Inscritos n (%)	p valor	Transplantados n (%)	p valor
Sexo			0,002		<0,001
Masculino	13289 (57,0)	2048 (15,4)		760 (5,7)	
Feminino	10008 (43,0)	1394 (13,9)		451 (4,5)	
Faixa etária			<0,001		<0,001
Idoso (≥ 60 anos)	10454 (44,9)	463 (4,4)		94 (0,9%)	
Não idosos (< 60 anos)	12843 (55,1)	2979 (23,2)		1117 (8,7)	
Natureza da clínica			<0,001		0,007
Privada	18480 (79,3)	2856 (15,5)		976 (5,3)	
Pública	2843 (12,2)	358 (12,6)		148 (5,2)	
Filantrópica	1281 (5,5)	119 (9,3)		42 (3,3)	
Universitária	693 (3,0)	109 (15,7)		45 (6,5)	
Macrorregião			<0,001		<0,001
Centro	8113 (34,8)	1579 (19,5)		520 (6,4)	
Centro sul	820 (3,5)	123 (15,0)		38 (4,6)	
Jequitinhonha	214 (0,9)	36 (1,0)		19 (8,9)	
Leste	597 (2,6)	73 (2,1)		30 (5,0)	
Leste do sul	748 (3,2)	127 (3,7)		47 (6,3)	
Nordeste	689 (3,0)	71 (2,1)		28 (4,1)	
Noroeste	557 (2,4)	97 (2,8)		29 (5,2)	
Norte	1536 (6,6)	328 (21,4)		111 (7,2)	
Oeste	1257 (5,4)	152 (12,1)		59 (4,7)	
Sudeste	2100 (9,0)	247 (11,8)		106 (5,0)	
Sul	3805 (16,3)	189 (5,0)		105 (2,8)	
Triângulo do norte	1222 (5,2)	236 (19,3)		61 (5,0)	
Triângulo do sul	719 (3,1)	64 (8,9)		22 (3,1)	
Vale do aço	920 (3,9)	120 (13,0)		36 (3,9)	

Tabela 2

Probabilidades acumuladas de inscrição na lista de transplante em 180 e 365 dias, Minas Gerais, 2016-2019

Variável	n	Probabilidade inscrição % (IC95%)		p valor*
		180 dias	365 dias	
Geral	12.775	1,20 (1,00-1,40)	3,30 (2,90-3,60)	
Sexo				0,100
Feminino	5.515	0,96 (0,69-1,24)	2,92 (2,40-3,44)	
Masculino	7.260	1,30 (1,02-1,58)	3,54 (3,03-4,04)	
Faixa etária				<0,001
Não idoso (< 60 anos)	6.263	2,11 (1,74-2,48)	5,76 (5,10-6,42)	
Idoso (≥ 60 anos)	6.512	0,18 (0,07-0,28)	0,55 (0,33-0,77)	
Natureza da clínica				0,200
Privada	9.936	1,20 (0,97-1,43)	3,40 (2,98-3,81)	
Pública	1.584	0,77 (0,32-1,23)	2,71 (1,79-3,63)	
Filantrópica	848	0,73 (0,00-1,45)	2,06 (0,68-3,42)	
Universitária	407	2,20 (0,68-3,70)	4,11 (1,86-6,30)	
Macrorregião				<0,001
Centro	3.769	1,45 (1,05-1,85)	3,84 (3,12-4,55)	
Centro sul	468	1,20 (0,14-2,25)	2,79 (1,05-4,51)	
Jequitinhonha	123	0,00 (0,00-0,00)	3,68 (0,00-7,70)	
Leste	386	0,57 (0,00-1,35)	2,34 (0,60-4,06)	
Leste do sul	378	1,40 (0,17-2,61)	2,77 (0,95-4,55)	
Nordeste	470	0,00 (0,00-0,00)	2,65 (0,69-4,57)	
Noroeste	352	0,67 (0,00-1,60)	1,55 (0,02-3,06)	
Norte	880	4,54 (3,08-5,98)	9,10 (7,00-11,30)	
Oeste	794	0,77 (0,09-1,44)	2,32 (1,05-3,57)	
Sudeste	1.312	1,35 (0,61-2,07)	4,57 (3,10-6,01)	
Sul	2.081	0,23 (0,00-0,45)	0,81 (0,35-1,27)	
Triângulo do norte	733	0,30 (0,00-0,70)	2,14 (0,92-3,33)	
Triângulo do sul	464	0,24 (0,00-0,72)	1,53 (0,18-2,86)	
Vale do aço	565	0,97 (0,12-1,81)	3,41 (1,68-5,11)	
Ano de início da diálise				<0,001
2016	3.207	1,75 (1,27-2,23)	4,29 (3,51-5,06)	
2017	3.313	1,21 (0,82-1,60)	3,77 (3,05-4,49)	
2018	3.423	1,04 (0,68-1,40)	2,51 (1,93-3,08)	
2019	2.832	0,45 (0,17-0,74)	1,79 (0,97-2,60)	

* Valor de p: teste de log-rank.

Tabela 3

Resultados do modelo de regressão múltipla de cox com fragilidade, Minas Gerais, 2016 – 2019

Variável	HR	IC 95%
Efeitos fixos		
Sexo		
Feminino	Ref	
Masculino	1,22	0,97-1,54
Faixa etária		
Não idoso (< 60 anos)	Ref	
Idoso (≥ 60 anos)	0,09	0,06-0,14
Natureza da clínica		
Privada	Ref	
Pública	0,78	0,53-1,13
Filantrópica	0,66	0,33-1,30
Universitária	1,20	0,67-2,16
Ano de início da diálise		
2016	Ref	
2017	0,96	0,73-1,25
2018	0,60	0,44-0,81
2019	0,39	0,25-0,61
Efeitos aleatórios		
Macrorregião		
Centro	1,20	0,95-1,51
Centro sul	0,87	0,49-1,54
Jequitinhonha	0,93	0,39-2,23
Leste	0,69	0,36-1,34
Leste do sul	1,03	0,56-1,88
Nordeste	0,72	0,37-1,40
Noroeste	0,60	0,27-1,33
Norte	3,03	2,32-3,96
Oeste	0,77	0,46-1,30
Sudeste	1,43	1,00-2,02
Sul	0,31	0,18-0,53
Triângulo do norte	0,66	0,39-1,13
Triângulo do sul	0,54	0,25-1,14
Vale do aço	1,23	0,75-2,01

Figura 1

Probabilidade acumulada de inscrição na lista de transplante até um ano de seguimento, Minas Gerais, 2016-2019

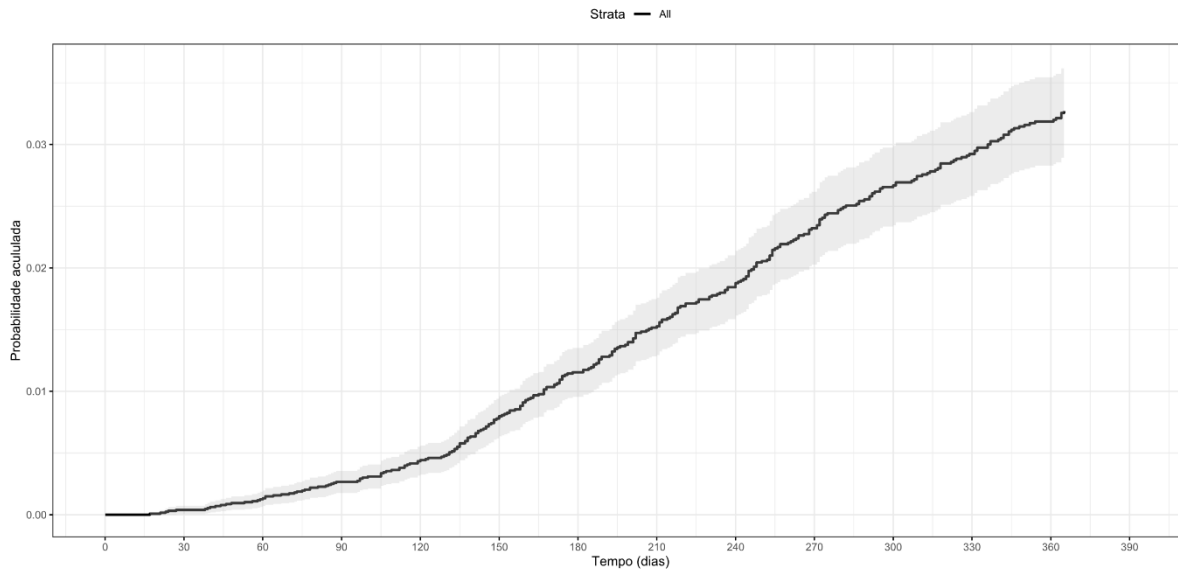
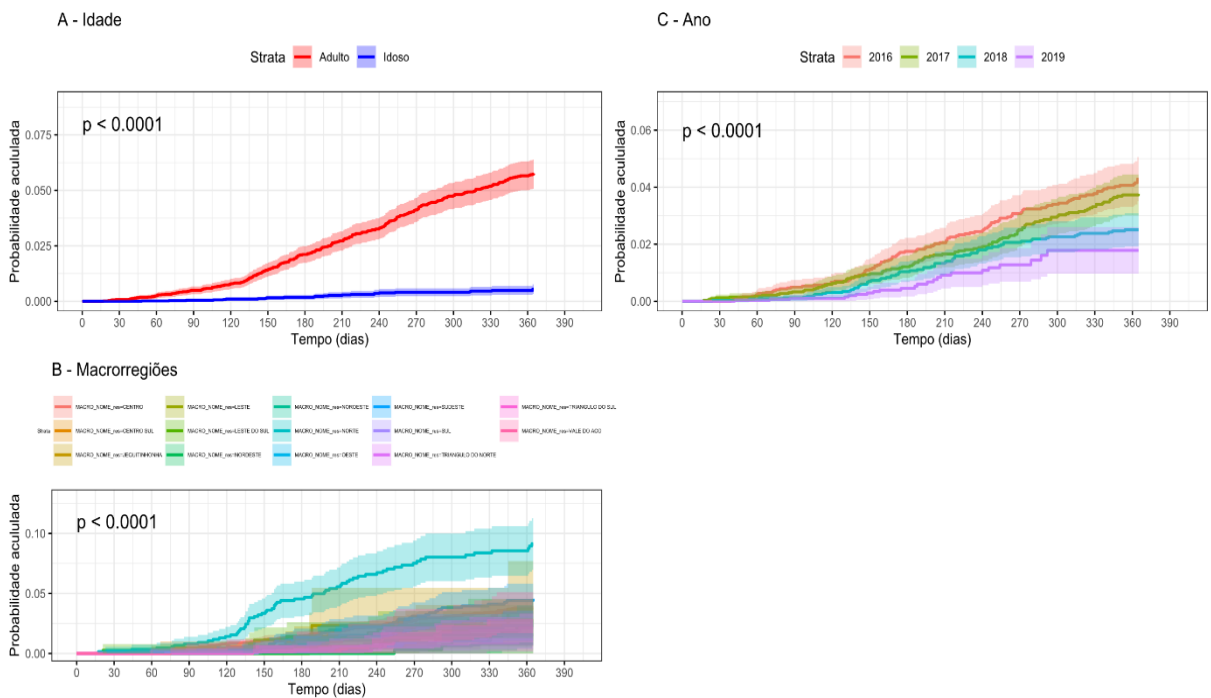


Figura 2

Probabilidade acumulada de inscrição na lista de transplante até um ano de seguimento segundo idade, ano e macrorregião, Minas Gerais, 2016 – 2019



5.2 ARTIGO 2 – “ANÁLISE ESPACIAL DA ASSISTÊNCIA A PACIENTES EM TERAPIA DIALÍTICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS”

Análise espacial da assistência a pacientes em terapia dialítica no estado de Minas Gerais

Resumo

Objetivo: analisar o fluxo espacial da assistência de pacientes em terapia dialítica nas regionais de saúde do Estado de Minas Gerais. Método: estudo ecológico que teve como população pacientes incidentes em terapia dialítica em instituições públicas, filantrópicas ou que tiveram seu tratamento custeado pelo Sistema Único de Saúde em clínicas privadas conveniadas, no estado de Minas Gerais. Os pacientes foram agregados por regional de saúde de residência. Resultados: foram evidenciadas disparidades regionais. Regiões com maior PIB também apresentaram maior razão de nefrologistas e maior proporção de inscrições na própria região de residência. A proporção de inscritos na lista de espera para o transplante renal apresentou variação de 3,90% a 23,40%; a proporção de pacientes que realizavam diálise na mesma região de residência foi de 32,30% a 99,90% e a proporção de pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal na mesma região de residência foi de 0% a 100,00%. Conclusão: torna-se necessário o estabelecimento e divulgação de indicadores assistenciais das regiões de saúde do estado, para que se mantenha a qualidade das localidades com resultados satisfatórios e nas regiões deficitárias ocorra intervenção conjunta do Poder Público, Centros Dialíticos e Centros Transplantadores.

Palavras-chave: *Diálise Renal, Disparidades em Assistência à Saúde, Análise espacial e Regionalização da Saúde*

Abstract

Objective: to analyze the spatial flow of care for patients on dialysis in the health regions of the State of Minas Gerais. Method: ecological study that had as population patients incident on dialysis therapy in public, philanthropic institutions or who had their treatment funded by the Unified Health System in private clinics, in the state of Minas Gerais. Patients were aggregated by regional health of residence. Results: regional disparities were evidenced. Regions with higher GDP also had a higher ratio of nephrologists and a higher proportion of enrollments in the region of residence. The proportion of those enrolled on the waiting list for kidney transplantation ranged from 3,90% to 23,40%; the proportion of patients undergoing dialysis in the same region of residence ranged from 32,30% to 99,90% and the proportion of patients enrolled on the waiting list for kidney transplantation in the same region of residence ranged from 0% to 100,00%. Conclusion: it is necessary to establish and disseminate care indicators in the health regions of the state, so that the quality of the locations with satisfactory results is maintained and in the deficient regions there is joint intervention by the Public Power, Dialysis Centers and Transplant Centers.

Keywords: *Renal Dialysis, Healthcare Disparities, and Spatial Analysis and Regional Health Planning*

Introdução

As iniquidades regionais no acesso às terapias renais substitutivas e o crescimento do número de pacientes em terapia dialítica têm sido apontadas como desafio mundial a ser superado para melhoria da qualidade do tratamento em nefrologia¹. Destacam-se os impactos da heterogeneidade geográfica na disponibilidade de serviços, necessidade de deslocamento, fatores socioeconômicos, probabilidade de inserção de pacientes em lista de espera de acordo com o centro dialítico e taxa de transplante renal realizado por região².

No Brasil, houve crescimento de aproximadamente 20,4% da população em tratamento dialítico no país, no período compreendido entre os anos de 2015 e 2019³. Além do aumento considerável do percentual de pacientes em diálise, o desequilíbrio na distribuição dos serviços assistenciais merece especial atenção, pois a região sudeste concentra 47% dos centros de diálise ativos no país, e aproximadamente 48,3% dos profissionais médicos especialistas em nefrologia³.

O estado de Minas Gerais é marcado por iniquidades socioeconômicas entre suas regiões, onde encontram-se áreas com elevado desenvolvimento econômico e localidades marcadas pela extrema pobreza⁴. De acordo com dados do último Censo Brasileiro de Diálise, estima-se que o estado de Minas Gerais possua 20314 pacientes em tratamento dialítico, com prevalência de 949 por milhão de pessoas³. Em relação a lista de espera, o estado possuía, ao final de 2021, 2923 pacientes com cadastro ativo em lista de espera para o transplante renal, valor correspondente a 14,3% da população em diálise⁵.

Tendo em vista a reorganização e melhorias das condições de acesso aos serviços de saúde no estado de Minas Gerais, o Plano Diretor de Regionalização estabeleceu as Superintendências Regionais de Saúde (SRS) e Gerências Regionais de Saúde (GRS) como divisões administrativas para apoiar a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), devido a extensão territorial e quantitativo de municípios no Estado⁶. Já em relação a estrutura do Sistema Estadual de Transplante, o Estado possui a Central Estadual de Transplante e 7 Organizações de Procura de Órgãos (OPOs) cuja distribuição geográfica foi baseada na divisão das GRS e SRS⁷.

A distribuição equitativa dos serviços especializados na assistência em nefrologia de alta complexidade é de fundamental importância para minimizar os impactos ocasionados pelas terapias renais substitutivas. Pacientes que necessitam de grandes deslocamentos até o centro dialítico têm apresentado declínio nos indicadores de saúde⁸.

Por se tratar de uma condição crônica, onerosa e que possui reflexos no cotidiano da pessoa que necessita de uma terapia dialítica, bem como de seus familiares cuidadores, torna-se fundamental analisar o atual cenário do acesso dos indivíduos ao tratamento dialítico.

O presente estudo tem como objetivo analisar o fluxo espacial da assistência de pacientes em terapia dialítica nas regionais de saúde do Estado de Minas Gerais.

Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico que teve como população pacientes incidentes em terapia dialítica no período de 01/01/2015 a 31/12/2019 (n = 23.297), em instituições públicas, filantrópicas ou que tiveram seu tratamento custeado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em clínicas privadas conveniadas, no estado de Minas Gerais.

A coleta de dados ocorreu por meio de análise do status em lista de espera para transplante renal cadastrado no Sistema Nacional de Transplante (SNT) e da Autorização para Procedimento de Alto Custo (APAC), ambos fornecidos pelo SNT em planilhas no Programa Excel.

Excluiu-se os registros que estavam em duplicidade ou que apresentavam local de residência fora do estado de Minas Gerais. Foram incluídos na amostra registros de pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, incidentes em diálise no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019 e em tratamento dialítico crônico, caracterizado por pelo menos 90 dias em diálise.

Os pacientes foram agregados por regional de saúde de residência (SRS ou GRS; n = 28). Para cada paciente, foi identificada a regional de saúde onde iniciou o tratamento dialítico e a regional onde foi inscrito na lista de espera para transplante renal, se inscrito.

Para cada regional de saúde, foram calculadas as proporções de pacientes que fizeram diálise em sua própria região de residência (chamado fluxo interno de diálise) e a proporção em outra região de residência (fluxo externo). A mesma análise foi feita para a inscrição na lista de transplante, com identificação dos fluxos internos e externos.

As proporções de inscrição na lista de transplante e de fluxos internos foram calculadas e apresentadas em mapas temáticos, com quintis de sua distribuição. Também foram apresentados em mapas temáticos os fluxos externos para diálise e para inscrição na lista de transplante.

Foi avaliada a associação (por correlação de Person) destas proporções com os seguintes indicadores das regionais de saúde: PIB per capita (média de 2010 a

2013), cobertura da ESF em 2015 e razão de nefrologistas por 10.000 habitantes (média de 2015 a 2019), oriundos do banco de dados TabNet/DataSus.

Por fim, como técnicas exploratórias espaciais, foram estimados os coeficientes de correlação espacial geral (I de Moran) e local (LISA), este último apresentado como mapa de *clusters* significativos (aglomerados de regiões vizinhas com valores do indicador acima da média – *cluster* ALTO/ALTO ou abaixo da média – *cluster* BAIXO/BAIXO).

Resultados

Nas 28 regionais de saúde de Minas Gerais, o PIB per capita variou de R\$5.552,00 a R\$33.995,00, a cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) de 17,50% a 84,90% e a razão de nefrologistas de 0 a 0,44 por 10.000 habitantes, o que evidencia ampla diferença nos indicadores socioeconômicos e assistenciais.

Também houve grande variação dos indicadores relacionados à doença renal crônica (DRC), como a proporção de inscritos na lista de espera para o transplante renal, de 3,90% a 23,40%; a proporção de pacientes que realizavam diálise na mesma região de residência foi de 32,30% a 99,90% e a proporção de pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal na mesma região de residência variou de 0% a 100,00%. Os dados relacionados aos indicadores sociodemográficos e assistenciais das regionais de saúde do estado de Minas Gerais são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Indicadores sociodemográficos e assistenciais das regionais de saúde no estado de Minas Gerais

Variável	Média	DP	Min	Q1	Q2	Q3	Max
PIB per capita	17262,29	7509,07	5552,00	10996,00	17069,00	20287,00	33995,00
Cob. ESF	57,35	17,15	17,50	48,28	59,55	72,45	84,90
Nefro per capita	0,18	0,10	0,00	0,12	0,16	0,21	0,44
Proporção inscritos	12,73	5,92	3,90	7,20	12,75	15,73	23,40
Proporção diálise interna	88,84	16,70	32,30	89,75	95,80	97,70	99,90
Proporção inscrição interna	25,63	41,51	0,00	0,00	0,00	56,80	100,00

DP: desvio padrão; Min: valor mínimo; Q1: primeiro quartil; Q2: segundo quartil; Q3: terceiro quartil; Max: valor máximo. PIB: produto interno bruto. Cob. ESF: cobertura da Estratégia de Saúde da Família.

Nefro per capita: razão de nefrologistas por 10.000 habitantes. Proporção de inscritos: na lista de transplante. Proporção de diálise interna: proporção dos pacientes que fazem diálise na própria regional de residência. Proporção de inscrição interna: proporção de pacientes que foram inscritos na lista de transplantes na própria regional de residência.

Ao observar a tabela 2, percebe-se que as únicas variáveis com correlação significativa entre si foram: PIB per capita com razão de nefrologistas ($r = 0,504$) e com proporção de inscritos na região de residência ($r = 0,460$), e razão de nefrologistas com proporção de inscritos na região de residência ($r = 0,654$). Apenas uma variável teve correlação espacial significativa, a proporção de inscrição na região de residência, com I de Moran de 0,25 ($p = 0,008$).

Tabela 2. Coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis assistenciais

Variáveis	Cob. PSF 2015	Nefrol. pc.	Prop. insc.	Prop. diálise int.	Prop. insc. int.
PIB pc	- 0,218	0,504*	-0,053	-0,076	0,460*
Cob. PSF 2015	-	0,134	-0,033	-0,090	0,016
Nefrol. Pc	-	-	0,066	0,199	0,654*
Prop. Insc.	-	-	-	-0,274	0,189
Prop. diálise int	-	-	-	-	0,235

PIB pc: Produto Interno Bruto per capita; Cob. PSF 2015: Cobertura Programa Saúde da Família 2015; Nefrol pc: Nefrologistas per capita; Prop insc: Proporção de inscritos em lista de espera para transplante renal; Prop diálise Int: Proporção de diálise na mesma região de saúde da residência; Prop insc int: Proporção de inscritos em lista de espera para o transplante renal na mesma região de residência; * valor de $p < 0,05$.

Fonte: os autores

Os mapas com as distribuições das variáveis por quintis evidenciam que as regiões com maior PIB são também as que tinham maior razão de nefrologistas e maior proporção de inscrições na própria região de residência. Analisando o mapa da correlação espacial local (LISA), identifica-se um cluster de regiões com PIB baixo mais ao nordeste de MG (o qual também tem valores baixos de razão de nefrologistas), um cluster de regiões com alta cobertura de ESF ao centro-leste do estado, e um cluster de alta proporção de inscritos na lista de transplante no centro do estado, com um cluster de baixa proporção de diálise na mesma região de residência um pouco ao sul e leste deste (mapas_lisa) (Figuras 1 e 2).

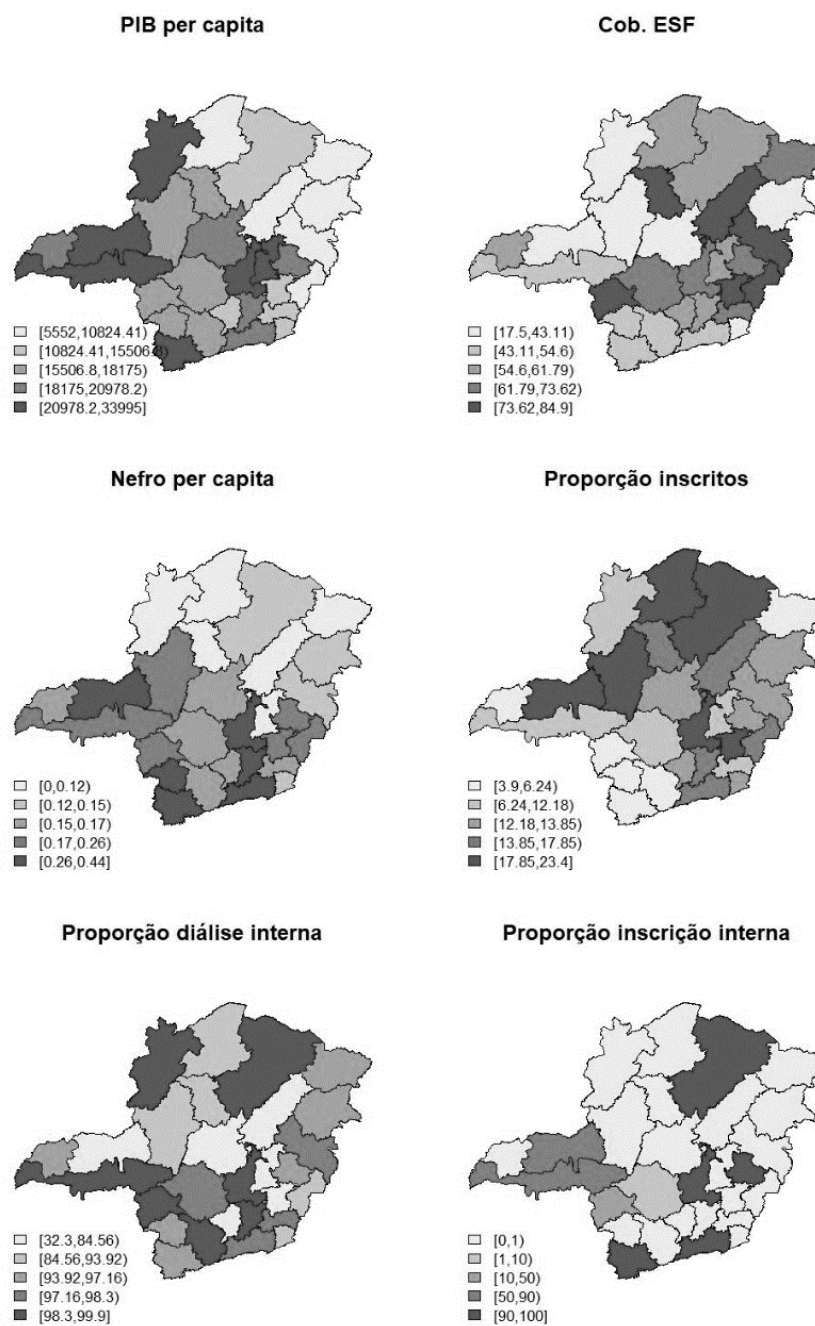


Figura 1. Distribuição espacial por quintis das variáveis socioeconômicas e assistenciais por regionais de saúde no estado de Minas Gerais

Fonte: os autores



Figura 2. Mapa de clusters de autocorrelação espacial local (LISA map) das variáveis socioeconômicas e assistenciais por regionais de saúde no estado de Minas Gerais

Fonte: os autores

A figura 3 apresenta os fluxos assistenciais nas regionais de saúde do estado de Minas Gerais para diálise e inscrição na lista de espera para o transplante renal. Através da análise dos mapas, pode-se identificar uma variedade de fluxos externos de pacientes em diálise para regiões vizinhas, enquanto no caso da inscrição na lista de transplante renal há deslocamentos maiores e o predomínio dos fluxos externos é para a regional de Belo Horizonte, capital do estado.

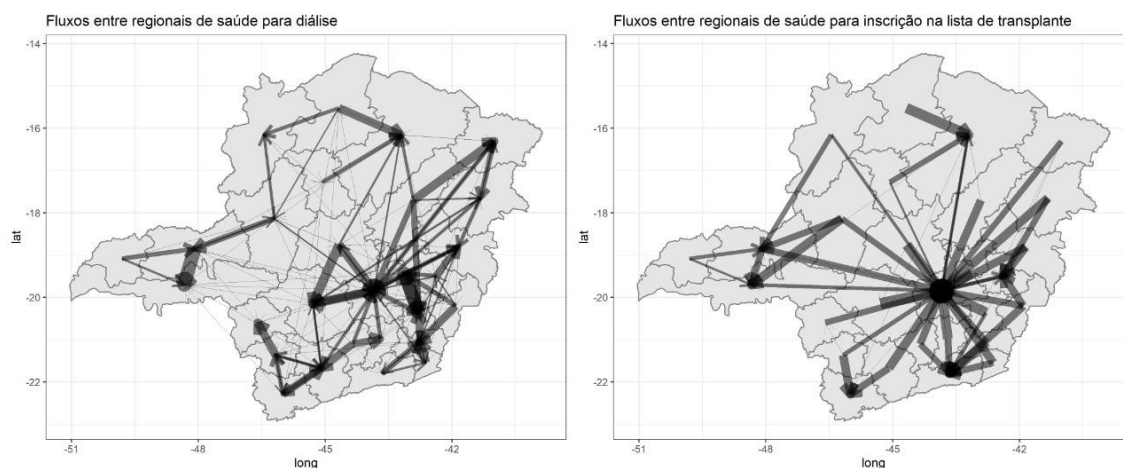


Figura 3. Fluxos assistenciais para diálise e inscrição em lista de espera para o transplante renal nas regionais de saúde no estado de Minas Gerais

Fonte: os autores

Discussão

A DRC é caracterizada por fortes disparidades sociodemográficas, étnicas e geográficas em todo o mundo^{9,10}, que refletem na distribuição dos serviços de saúde destinados aos pacientes em TRS, bem como no acesso aos serviços existentes¹¹.

O estado de Minas Gerais está localizado na região sudeste do Brasil, possui a quarta maior extensão territorial dentre os estados brasileiros, e o segundo maior contingente populacional. Destaca-se por ser o estado brasileiro com a maior quantidade de municípios, com 853 cidades. Porém, 55,8% delas possuem até 10.000 habitantes, e somente 32 apresentam população acima de 100.000 residentes⁶.

O presente estudo evidenciou diferenças socioeconômicas e assistenciais representadas pelo PIB per capita, cobertura da ESF, e disponibilidade de médicos nefrologistas nas regiões de saúde do estado. Os indicadores proporcão de inscritos na lista de transplante, proporcão de pacientes que realizavam diálise na mesma região de residência e a proporcão de pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal na mesma região de residência, que estão relacionados à qualidade

assistencial de pacientes em TRS, também sofreram ampla variação nas diferentes regiões de saúde. Iniquidades sociodemográficas, especificidades locais e distribuição desigual dos recursos impõem dificuldades de acesso aos diversos serviços de saúde em Minas Gerais⁶, dentre eles a assistência voltada a pacientes em terapia dialítica.

A natureza complexa e dispendiosa da TRS tem estreita relação com o status econômico, com os melhores indicadores assistenciais e maior oferta de recursos destinados para o tratamento nefrológico disponíveis em localidades que apresentam maior PIB¹². Esta pesquisa encontrou correlação positiva entre o PIB per capita com razão de nefrologistas e com proporção de inscritos na região de residência. Houve ainda, associação positiva entre a razão de nefrologistas com proporção de inscritos na região de residência.

As diferenças econômicas-estruturais das localidades repercutem em todas as etapas da assistência aos indivíduos em terapia dialítica e possibilidades de obtenção do transplante renal¹³. No Brasil, a análise dos dados relacionados a assistência em alta complexidade em nefrologia demonstra que o aumento substancial de pacientes em terapia dialítica não tem sido acompanhado pelo crescimento de pacientes em lista de espera para o transplante renal, e número de transplantes renais realizado⁵. Como reflexo, há dificuldade de acesso cada vez maior aos cuidados especializados. Países com baixa renda apresentam menor disponibilidade de Centros Transplantadores e baixa oferta de médicos nefrologistas¹². A maior disponibilidade de médicos nefrologistas pode estar associada ao aumento da probabilidade de inscrição em lista de espera para o transplante renal, assim como baixo status socioeconômico está negativamente associado a inscrição¹⁴.

A análise do mapa da correlação espacial local favorece a análise dos resultados das disparidades econômicas e estruturais no estado de Minas Gerais, sendo possível identificar um cluster de regiões com PIB baixo mais ao nordeste de MG onde também foi encontrado baixa razão de nefrologistas. Tais achados reforçam as preocupações com a estruturação da rede assistencial na macrorregião nordeste, previamente apontada em outros estudos, com evidências de falha organizacional da rede para disponibilizar recursos terapêuticos e alta dependência de outras macrorregiões para assistência a médio e grande queimado¹⁵. Outra pesquisa demonstrou que a macrorregião nordeste possui a maior média de deslocamento para realização das sessões de hemodiálise no estado¹⁶.

Pode-se ainda destacar a relevância organizacional da capital do estado e região metropolitana, pois há um cluster alta cobertura de ESF ao centro-leste do estado, assim como alta proporção de inscritos na lista de transplante no centro do estado. A ESF é apontada como uma importante ferramenta para gerir o cuidado de pacientes renais crônicos, tendo a prevenção, rastreamento da doença e encaminhamento oportuno ao serviço especializado em nefrologia como destaque, que poderá refletir em melhor condição clínica ao iniciar uma TRS¹⁷. A existência de recursos pode ser evidenciada ao analisarmos a distância percorrida para atendimento, no caso de médios e grandes queimados¹⁵ ou ainda de pacientes em terapia hemodialítica¹⁶, nos quais a macrorregião Centro obteve uma das menores necessidades de deslocamento.

As disparidades geográficas, inexistência de recursos e ou vagas para atendimentos ou ainda a busca pela assistência de maior qualidade pode repercutir na migração de pacientes entre regiões¹⁶. A região de Belo Horizonte obteve o maior fluxo de outras regiões para cadastro na lista de espera para transplante renal, fato

que pode estar associado ao seu protagonismo devido ao alto número de transplantes renais realizados anualmente, bem como da logística da rede assistencial com a maior variedade de serviços. Estudos destacam que afastamento geográfico de grandes centros, localidades com baixos indicadores socioeconômicos e estrutura insuficiente relacionada à saúde reflete negativamente na inscrição dos pacientes em lista em lista de espera, bem como no número de transplantes renais realizados^{14,18}.

O presente estudo possibilita uma nova análise da situação do tratamento em nefrologia de Alta Complexidade nas regiões de saúde do estado de Minas Gerais, através dos dados de todos os indivíduos que foram submetidos a terapia dialítica no período supracitado. As limitações do presente estudo estão relacionadas à natureza secundária dos dados extraídas das APACs, nas quais informações de preenchimento não obrigatório para o repasse financeiro, por vezes, estavam incompletas.

Conclusão

Os resultados do presente estudo evidenciaram disparidades regionais em relação a proporção de inscritos na lista de espera para o transplante renal, proporção de pacientes que realizavam diálise na mesma região de residência e proporção de pacientes inscritos na lista de espera para o transplante renal na mesma região de residência. As regiões com maior PIB são também as que tinham maior razão de nefrologistas e maior proporção de inscrições na própria região de residência.

É prioritário que ocorra reformulação da assistência aos indivíduos renais crônicos em tratamento dialítico, tendo em vista otimizar o acesso aos serviços, ampliar a qualidade da assistência ofertada e garantir a equidade em todas as etapas, ou seja, para que haja pacientes em melhores condições clínicas, maior conhecimento sobre a patologia e tratamento, e aumento no encaminhamento de pacientes em lista de espera e ampliação de cirurgias para transplante renal.

Espera-se que o presente estudo estimule o debate sobre a necessidade de se otimizar a estrutura assistencial em nefrologia no estado de Minas Gerais, bem como a conscientização sobre as barreiras geográficas e socioeconômicas que refletem no acesso às terapias dialíticas e transplante renal. Logo, é necessário o estabelecimento e divulgação de indicadores assistenciais das regiões de saúde do estado, para que se mantenha a qualidade das localidades com resultados satisfatórios e nas regiões deficitárias ocorra intervenção conjunta do Poder Público, Centros Dialíticos e Centros Transplantadores.

Referências

1. Paul S, Plantinga LC, Pastan SO, Gander JC, Mohan S, Patzer RE. Standardized transplantation referral ratio to assess performance of transplant referral among dialysis facilities. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2018;13(2):282-289. doi:[10.2215/CJN.04690417](https://doi.org/10.2215/CJN.04690417)
2. Ross-Driscoll K, Axelrod D, Lynch R, Patzer RE. Using geographic catchment areas to measure population-based access to kidney transplant in the United States. *Transplantation*. 2020;104(12):e342-e350. doi:[10.1097/TP.0000000000003369](https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003369)
3. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo brasileiro de diálise 2021. Published online 2021. [acessado 2022 jan. 12]. Disponível em: <https://www.censo-sbn.org.br/lq>
4. Pereira NJ, Souza KR. Pobreza no estado de Minas Gerais: uma análise da região Norte. *Rev Iniciat Econômica*. 2018;4(2):1-26. [acessado 2022 jan. 12]. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iniciativa/article/view/11787>

5. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado 2014 - 2021. *Regist Bras Transpl.* 2021;28(4). [acessado 2022 out 24]. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/03/leitura_compressed-1.pdf
6. Governo Do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. *Plano estadual de saúde de Minas Gerais – 2020-2023*. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2020. [acessado 2022 fev. 17]. Disponível em: <https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2021/04/08-02-Plano-Estadual-de-Saude-de-Minas-Gerais-2020-2023.pdf>
7. Governo Do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. *Plano estadual de doação e transplantes de órgãos e tecidos 2019-2023*. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2019. [acessado 2022 fev. 17]. Disponível em: <https://saude.mg.gov.br/images/documentos/PLANO%20TRANSPLANTES%20site%2026-09%20ok.pdf>
8. Pereira E, Santos MA, Carvalho M. Route of chronic kidney patients foreigners in the search for health care in a border area. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(1):1-8. doi:[10.1590/0034-7167-2020-0752](https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0752)
9. Murray R, Zimmerman T, Agarwal A, Palevsky PM, Quaggin S, Rosas SE, Kramer H. Kidney-related research in the United States: a position statement from the National Kidney Foundation and the American Society of Nephrology. *Am J Kidney Dis.* 2021;78(2):161-167. doi:[10.1053/j.ajkd.2021.04.006](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.04.006)
10. Châtelet V, Lobbedez T, Harambat J, Bayat-Makoei S, Glowacki F, Vigneau C. Précarité et greffe rénale : pourquoi et comment estimer son effet sur la santé

des populations ? *Néphrologie Thérapeutique*. 2018;14(2):81-84.

doi:[10.1016/j.nephro.2017.04.003](https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.04.003)

11. Kiani B, Bagheri N, Tara A, Hoseini B, Hashtarkhani S, Tara M. Comparing potential spatial access with self-reported travel times and cost analysis to haemodialysis facilities in North-Eastern Iran. *Geospatial Health*. 2018;13(2). doi:[10.4081/gh.2018.703](https://doi.org/10.4081/gh.2018.703)
12. Crews DC, Bello AK, Saadi G. Carga, acceso y disparidades en enfermedad renal. *Arch Argent Pediatr*. 2019;117(3):e243-e251. doi:[10.5546/aap.2019.e243](https://doi.org/10.5546/aap.2019.e243)
13. Wesselman H, Ford CG, Leyva Y, Li X, Chang CCH, Dew MA, Kendall K, Croswell E, Pleis JR, Ng YH, Unruh ML, Shapiro R, Myaskovsky L. Social determinants of health and race disparities in kidney transplant. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2021;16(2):262-274. doi:[10.2215/CJN.04860420](https://doi.org/10.2215/CJN.04860420)
14. Pruthi R, Robb ML, Oniscu GC, Tomson C, Bradley A, Forsythe JL, Metcalfe W, Bradley C, Dudley C, Johnson RJ, Watson C, Draper H, Fogarty D, Ramanan R, Roderick PJ, ATTOM Investigators. Inequity in access to transplantation in the United Kingdom. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2020;15(6):830-842. doi:[10.2215/CJN.11460919](https://doi.org/10.2215/CJN.11460919)
15. Souza MT, Nogueira MC, Campos EMS. Fluxos assistenciais de médios e grandes queimados nas regiões e redes de atenção à saúde de Minas Gerais. *Cad Saúde Coletiva*. 2018;26(3):327-335. doi:[10.1590/1414-462X201800030248](https://doi.org/10.1590/1414-462X201800030248)
16. Pereira CV, Leite ICG. Qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes em terapêutica hemodialítica. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(3):267-274. doi:[10.1590/1982-0194201900037](https://doi.org/10.1590/1982-0194201900037)

17. Paula PHA, Santos PR, Salles Júnior LDS, Dias MSA, Pinheiro PNC, Costa MIF. Assistência ao paciente renal antes do início da hemodiálise: estudo retrospectivo. *Ciênc Cuid E Saúde*. 2020;19.
doi:[10.4025/ciencuidsaude.v19i0.50407](https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v19i0.50407)
18. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM, Nee R. Global epidemiology of end-stage kidney disease and disparities in kidney replacement therapy. *Am J Nephrol*. 2021;52(2):98-107. doi:[10.1159/000514550](https://doi.org/10.1159/000514550)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As disparidades geográficas no acesso às terapias renais substitutivas, a saber: disponibilidade de serviços dialíticos, necessidade de deslocamento, fatores socioeconômicos, probabilidade de inserção de pacientes em lista de espera para obtenção do transplante renal e o crescimento do número de pacientes em terapia dialítica têm sido apontadas como desafio mundial a ser superado para melhoria da qualidade do tratamento em nefrologia. As dimensões do estado de Minas Gerais impõem dificuldades, pois há fortes iniquidades socioeconômicas entre suas regiões.

Os resultados do presente estudo apontam que o estado de Minas Gerais apresenta baixo percentual de pacientes inscritos na lista de espera para receber o transplante renal. Destaca-se ainda que não foi observado repercussão positiva na probabilidade acumulada de inscrição dentre os incidentes em diálise nos anos subsequentes à promulgação da Portaria 389 de 2014.

O estudo evidenciou diferenças socioeconômicas e assistenciais relacionadas ao PIB per capita, cobertura da ESF, e disponibilidade de médicos nefrologistas nas regiões de saúde do estado. Foi encontrada correlação positiva entre o PIB per capita com a razão de nefrologistas ($r = 0,504$) e com proporção de inscritos na região de residência ($r = 0,460$), e razão de nefrologistas com proporção de inscritos na região de residência ($r = 0,654$).

Os resultados desta pesquisa possibilitam uma nova análise situação do tratamento de nefrologia em Alta Complexidade nas regiões de saúde do estado de Minas Gerais, através dos dados de todos os indivíduos que foram submetidos a terapia dialítica crônica no período supracitado. É prioritário que ocorra reformulação da assistência aos indivíduos renais crônicos em tratamento dialítico, tendo em vista otimizar o acesso aos serviços, ampliar a qualidade da assistência ofertada e garantir a equidade em todas as etapas, ou seja, para que haja pacientes em melhores condições clínicas, maior conhecimento sobre a patologia e tratamento, e aumento no encaminhamento de pacientes em lista de espera e ampliação de cirurgias para transplante renal.

Faz-se necessário garantir o preenchimento completo e confiável das informações que constam nos formulários que compõem os bancos de dados do SUS. Torna-se um desafio desenvolver e disseminar mecanismos para vinculação dos mesmos para que os registros possam ser analisados e assim subsidiarem pesquisas

e intervenções relevantes na saúde pública. Diante do baixo percentual de pacientes inseridos em lista de espera deve-se ainda, junto aos gestores de saúde, compreender se o desempenho insatisfatório poderá ser alvo de propostas que visem a modificação desse cenário ou mesmo refletir se a meta estabelecida pela Portaria 389 está superestimada e necessitará ser readequada.

São limites do estudo a impossibilidade de estabelecer associação entre a inscrição em lista de espera para o transplante renal com variáveis clínicas, devido a inexistência de informações nos bancos analisados, assim como ausência de registro de pacientes que foram encaminhados para avaliação pré-transplante renal e tiveram a inscrição em lista de espera negada ou recusaram formalmente o encaminhamento. Logo, torna-se necessário buscar soluções para que os bancos de dados do Sistema Único de Saúde possuam informações integradas e completas.

Espera que tais achados fortaleçam os esforços direcionados para melhoria nos indicadores pré-transplante renal, com envolvimento do Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais de Saúde, Centros Transplantadores e Centros Dialíticos, para acompanhamento dos resultados e suporte às equipes assistenciais para alcance das metas estabelecidas. Sugere-se ainda, que ocorra capacitação para gestores e profissionais que atuam na nefrologia tendo em vista incentivar a inscrição em lista de espera como um indicador assistencial, assim como inclusão de informações relativas aos encaminhamentos para avaliação pré-transplante renal e inscrição em lista de espera dos pacientes incidentes em diálise nos censos anuais da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado 2010-2017. **Registro Brasileiro de Transplantes**, São Paulo, v. 23, n. 4, 2017. Disponível em:

<http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2017/rbt-imprensa-leitura-compressed.pdf>. Acesso em: 24 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado 2011-2018. **Registro Brasileiro de Transplantes**, São Paulo, v. 24, n. 4, 2018. Disponível em:

http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2018/Lv_RBT-2018.pdf. Acesso em: 24 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado 2014-2021. **Registro Brasileiro de Transplantes**, São Paulo, v. 28, n. 4, 2021. Disponível em:

https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/03/leitura_compressed-1.pdf. Acesso em: 24 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. **Doadores limítrofes no transplante de rim**: quanto à função. São Paulo: AMB; CFM, 2008. (Projeto Diretrizes). Disponível em:

<https://amb.org.br/files/BibliotecaAntiga/doadores-limitrofes-no-transplante-de-rim-quanto-a-funcao.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2021.

AUGUSTINE, J. Kidney transplant: new opportunities and challenges. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, Cleveland, v. 85, n. 2, p. 138–144, 2018. DOI: 10.3949/ccjm.85gr.18001.

BRASIL. **Lei nº 5.479, de 10 de agosto de 1968**. Dispõe sobre a retirada e transplante de tecidos, órgãos e partes de cadáver para finalidade terapêutica e científica, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1968]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l5479.htm. Acesso em: 27 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.489, de 18 de novembro de 1992**. Dispõe sobre a retirada e transplante de tecidos, órgãos e partes do corpo humano, com fins terapêuticos e científicos e dá outras providências. Brasília, DF: Poder Legislativo, [1992]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8489.htm. Acesso em: 5 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 879, de 22 de julho de 1993**. Regulamenta a Lei nº 8.489, de 18 de novembro de 1992, que dispõe sobre a retirada e o transplante de tecidos, órgãos e partes do corpo humano, com fins terapêuticos, científicos e humanitários. Brasília, DF: Poder Executivo, [1993]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0879.htm. Acesso em: 5 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 2.268, de 30 de junho de 1997**. Regulamenta a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fim de transplante e tratamento, e dá outras providências. Brasília, DF: Poder Executivo, [1997]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1997/d2268.htm#:~:text=Regulamenta%20a%20Lei%20n%C2%BA%209.434,tratamento%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs. Acesso em: 5 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.600, de 21 de outubro de 2009**. Aprova o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2009]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt2600_21_10_2009.html. Acesso em: 5 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde, [2013]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l5479.htm. Acesso em: 27 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 389, de 13 de março de 2014**. Define os critérios para a organização da linha de cuidado da Pessoa com Doença Renal Crônica (DRC) e institui incentivo financeiro de custeio destinado ao cuidado ambulatorial pré-dialítico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2014]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0389_13_03_2014.html. Acesso em: 5 mar. 2021.

CALCUTÁ, T. (Madre). [S. l.: s. n.], [199-]. Disponível em: <https://www.cnbb.org.br/pascoa-a-vitoria-da-vida/>. Acesso em: 15 out. 2022

CÂMARA, N. O. S.; NAKA, E. L. Perspectivas de intervenções imunológicas e tolerância em transplante renal. In: MANFRO, R. C.; NORONHA, I. L.; SILVA FILHO, A. P. (Org.). **Manual de transplante renal**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. p. 245–261.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1346/1991**. Estabelece critérios para a caracterização da parada total e irreversível das funções encefálicas em pessoas com mais de dois anos de idade. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina, [1991]. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/1991/1346>. Acesso em: 15 mar. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.480/1997**. A morte encefálica será caracterizada através da realização de exames clínicos e complementares durante intervalos de tempo variáveis, próprios para determinadas faixas etárias. Revoga-se a Resolução CFM nº 1.346/91. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina, [1997]. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/1997/1480>. Acesso em: 15 mar. 2021.

COSTA, J. M.; NOGUEIRA, L. T. Fatores associados à qualidade de vida relacionada à saúde de receptores de transplantes renais em Teresina, Piauí, 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 121–129, 2014. DOI: 10.5123/S1679-49742014000100012.

ELSHAHAT, S. *et al.* The impact of chronic kidney disease on developed countries from a health economics perspective: a systematic scoping review. **PloS One**, San Francisco, v. 15, n. 3, p. e0230512, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0230512.

FERRAZ, A. S. Legislação dos transplantes no Brasil e aspectos éticos. In: MANFRO, R. C.; NORONHA, I. L.; SILVA FILHO, A. P. (Org.). **Manual de transplante renal**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. p. 615-624.

FERRAZ, F. H. R. P. *et al.* Differences and inequalities in relation to access to renal replacement therapy in the BRICS countries. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 7, p. 2175–2185, 2017. DOI: 10.1590/1413-81232017227.00662017.

GONDOS, A. *et al.* Kidney graft survival in Europe and the United States: strikingly different long-term outcomes. **Transplantation**, Hagerstown, v. 95, n. 2, p. 267–274, 2013. DOI: 10.1097/TP.0b013e3182708ea8.

LIMA, M. . G. Avaliação e seleção imunológica: prova cruzada, reatividade contra painel e tipificação HLA. In: MANFRO, R. C.; NORONHA, I. L.; SILVA FILHO, A. P. (Org.). **Manual de transplante renal**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. p. 29–41.

LIYANAGE, T. *et al.* Worldwide Access to Treatment for End-Stage Kidney Disease: A Systematic Review. **Lancet**, London, v. 385, n. 9981, p. 1975–1982, 2015. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61601-9.

MINAS GERAIS. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. **Plano estadual de saúde de Minas Gerais – 2020-2023**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2020. Disponível em: <https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2021/04/08-02-Plano-Estadual-de-Saude-de-Minas-Gerais-2020-2023.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2021.

MOURÃO, L. R. R.; SILVA FILHO, A. P. Doenças cardiovasculares em transplante renal. In: MANFRO, R. C.; NORONHA, I. L.; SILVA FILHO, A. P. (Org.). **Manual de transplante renal**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. p. 43–56.

ONISCU, G. C. *et al.* Access to transplantation and transplant outcome measures (ATTOM): study protocol of a UK wide, in-depth, prospective cohort analysis. **BMJ Open**, London, v. 6, n. 2, p. e010377, 2016. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010377.

PATZER, R. E.; PASTAN, S. O. Kidney transplant access in the Southeast: view from the bottom. **American Journal of Transplantation**, Hoboken, v. 14, n. 7, p. 1499–1505, 2014. DOI: 10.1111/ajt.12748.

PATZER, R. E. *et al.* Dialysis facility and network factors associated with low kidney transplantation rates among United States dialysis facilities. **American Journal of Transplantation**, Hoboken, v. 14, n. 7, p. 1562–1572, 2014. DOI: 10.1111/ajt.12749.

PATZER, R. E. *et al.* Variation in dialysis facility referral for kidney transplantation among patients with end-stage renal disease in Georgia. **JAMA**, Chicago, v. 314, n. 6, p. 582–594, 2015. DOI: 10.1001/jama.2015.8897.

PAUL, S. *et al.* Standardized transplantation referral ratio to assess performance of transplant referral among dialysis facilities. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, Washington, v. 13, n. 2, p. 282–289, 2018. DOI: 10.2215/CJN.04690417.

PEREIRA, M. G.; FURTADO, R. V. Avaliação de doadores falecidos para transplante renal. In: MANFRO, R. C.; NORONHA, I. L.; SILVA FILHO, A. P. (Org.). **Manual de transplante renal**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. p. 43-56.

ROSE, C.; GILL, J.; GILL, J. S. Association of kidney transplantation with survival in patients with long dialysis exposure. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, Washington, v. 12, n. 12, p. 2024–2031, 2017. DOI: 10.2215/CJN.06100617.

RUSA, S. G. *et al.* Quality of life/spirituality, religion and personal beliefs of adult and elderly chronic kidney patients under hemodialysis. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 22, n. 6, p. 911–917, 2014. DOI: 10.1590/0104-1169.3595.2495.

SATER, A.; TEIXEIRA, R. **Tocando em frente**. 1990. Disponível em: <http://www.musicasesuashistorias.com.br/blog/tocando-em-frente-1990>. Acesso em: 22 out. 2022.

SILVA JUNIOR, G. B. *et al.* Global costs attributed to chronic kidney disease: a systematic review. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 64, n. 12, p. 1108–1116, 2018. DOI: 10.1590/1806-9282.64.12.1108.

SILVA, S. B. *et al.* Uma comparação dos custos do transplante renal em relação às diálises no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 6, p. 1–13, 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00013515.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **Censo brasileiro de diálise 2017**. Documento de acesso restrito. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.censo-sbn.org.br/lg>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **Censo brasileiro de diálise 2018**. Documento de acesso restrito. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.censo-sbn.org.br/lg>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **Censo brasileiro de diálise 2021**. Documento de acesso restrito. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.censo-sbn.org.br/lg>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA. **Transplante renal: doador e receptor**. São Paulo: AMB; CFM, 2006. (Projeto Diretrizes). Disponível em: https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/03/DirClinicas102_TX2-Doador_e_receptor.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.

SUN, Y. *et al.* Association of dose and frequency on the survival of patients on maintenance of hemodialysis in China: a Kaplan-Meier and cox-proportional hazard model analysis. **Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, Smithtown, v. 24, p. 5329–5337, 2018. DOI: 10.12659/MSM.909404.

TEIXEIRA, F. I. R. *et al.* Sobrevida de pacientes em hemodiálise em um hospital universitário. **Brazilian Journal of Nephrology**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 64–71, 2015. DOI: 10.5935/0101-2800.20150010.

APÊNDICE A – Resultados complementares aos apresentados nos artigos

Tabela 2 – Caracterização da amostra segundo a idade em relação a inscrição na lista de espera para o transplante renal, no período de 2015 a 2019

Variáveis	Inscrito	Não inscrito	<i>p</i> valor *
<i>Idade</i>			< 0,001
Mediana (IQR)**	48 (18)	61 (20)	

Legenda: * Mann Whitney T
** Intervalo interquartil

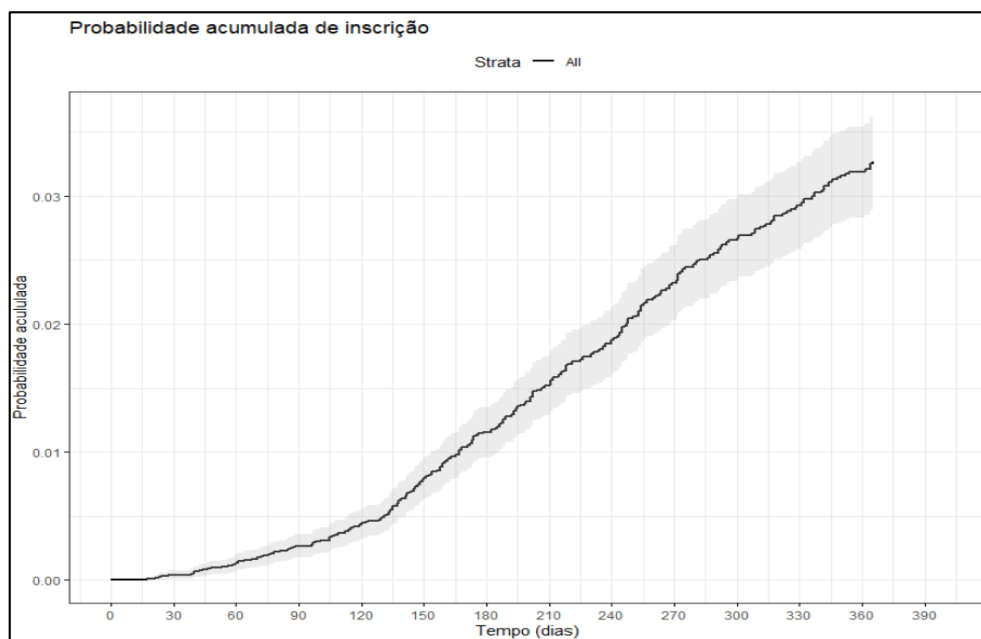
Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 3 – Caracterização da amostra de pacientes em terapia dialítica, no estado de Minas Gerais, segundo variáveis demográfica, incidentes no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019

Variáveis	Sexo n(%)		<i>p</i> valor	Idade n (%)		<i>p</i> valor
	Masculino	Feminino		Idosos	Não idosos	
<i>Natureza da clínica</i>			0,414			< 0,001
Privada	10590 (57,3)	7890 (42,7)		8288 (44,8)	10192 (55,2)	
Públicas	1602 (56,3)	1241 (43,7)		1257 (44,2)	1586 (55,8)	
Filantrópica	567 (44,3)	714 (55,7)		662 (51,7)	619 (48,3)	
Universitária	310 (44,7)	383 (55,3)		446 (64,4)	247 (35,6)	
<i>Macrorregião</i>			0,017			< 0,001
Centro	4611 (56,8)	3502 (43,2)		3886 (41,7)	4727 (58,3)	
Centro sul	462 (56,3)	358 (43,7)		349 (42,6)	471 (57,4)	
Jequitinhonha	132 (61,7)	82 (38,3)		77 (36,0)	137 (64,0)	
Leste	340 (57,0)	257 (43,0)		227 (38,0)	370 (62,0)	
Leste do sul	387 (51,7)	361 (48,3)		331 (44,3)	417 (55,7)	
Nordeste	398 (57,8)	291 (42,2)		294 (42,7)	395 (57,3)	
Noroeste	306 (54,9)	251 (45,1)		228 (40,9)	329 (59,1)	
Norte	897 (58,4)	639 (41,6)		642 (41,8)	894 (58,2)	
Oeste	731 (58,2)	526 (41,8)		578 (46,0)	679 (54,0)	
Sudeste	1166 (55,5)	934 (44,5)		1074 (51,1)	1026 (48,9)	
Sul	2202 (57,9)	1603 (42,1)		1926 (50,6)	1879 (49,4)	
Triângulo do Norte	737 (60,3)	485 (39,7)		561 (45,9)	661 (54,1)	
Triângulo do Sul	422 (58,7)	297 (41,3)		337 (46,9)	382 (53,1)	
Vale do Aço	498 (54,1)	422 (45,9)		444 (48,3)	476 (51,7)	

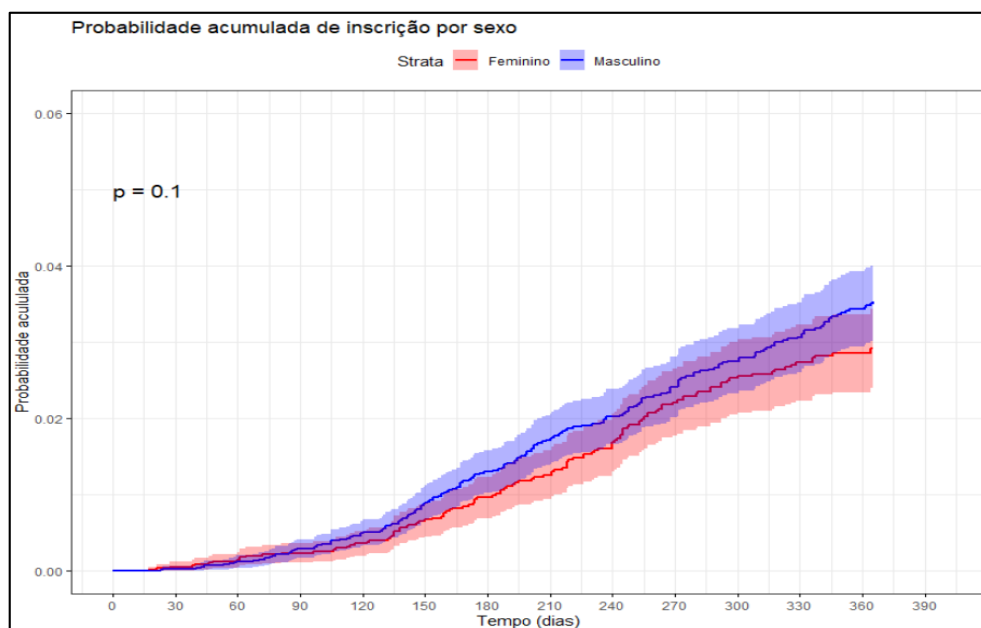
Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Gráfico 1 – Probabilidade acumulada de inscrição na lista de transplante até um ano de seguimento, Minas Gerais, 2016-2019



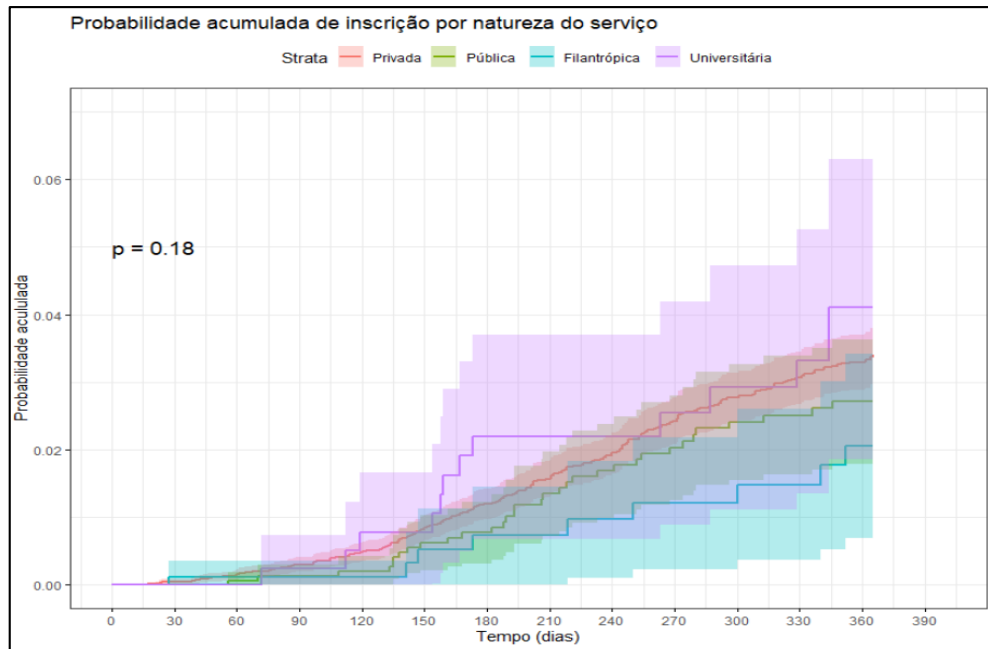
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Gráfico 2 – Probabilidade acumulada de inscrição na lista de transplante até um ano de seguimento por sexo, Minas Gerais, 2016-2019



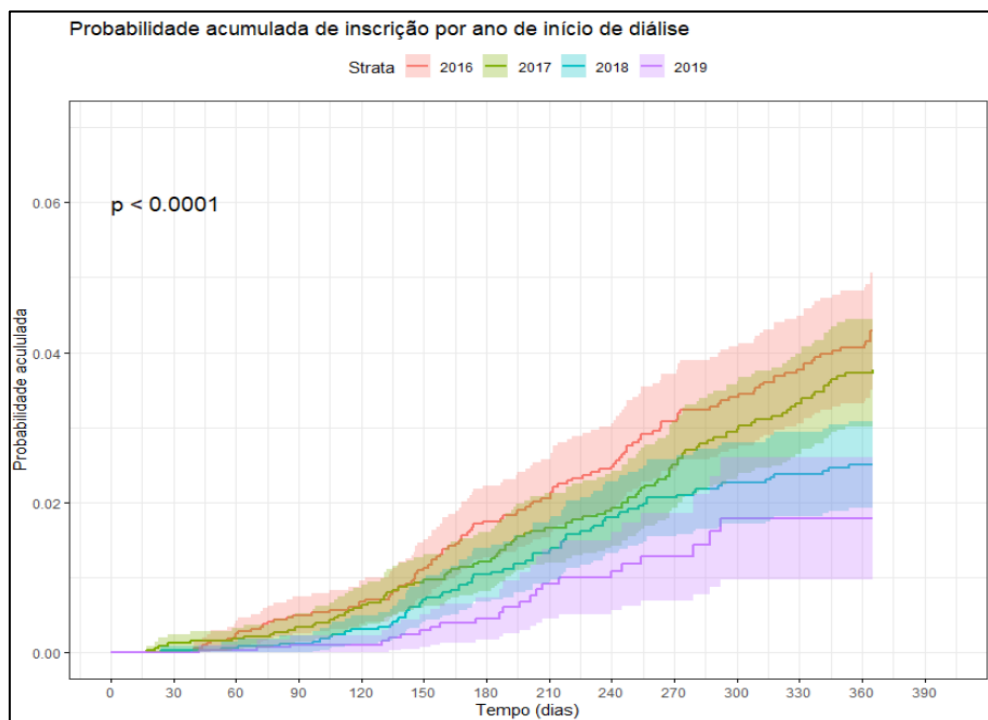
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Gráfico 3 – Probabilidade acumulada de inscrição na lista de transplante até um ano de seguimento por natureza do serviço, Minas Gerais, 2016-2019



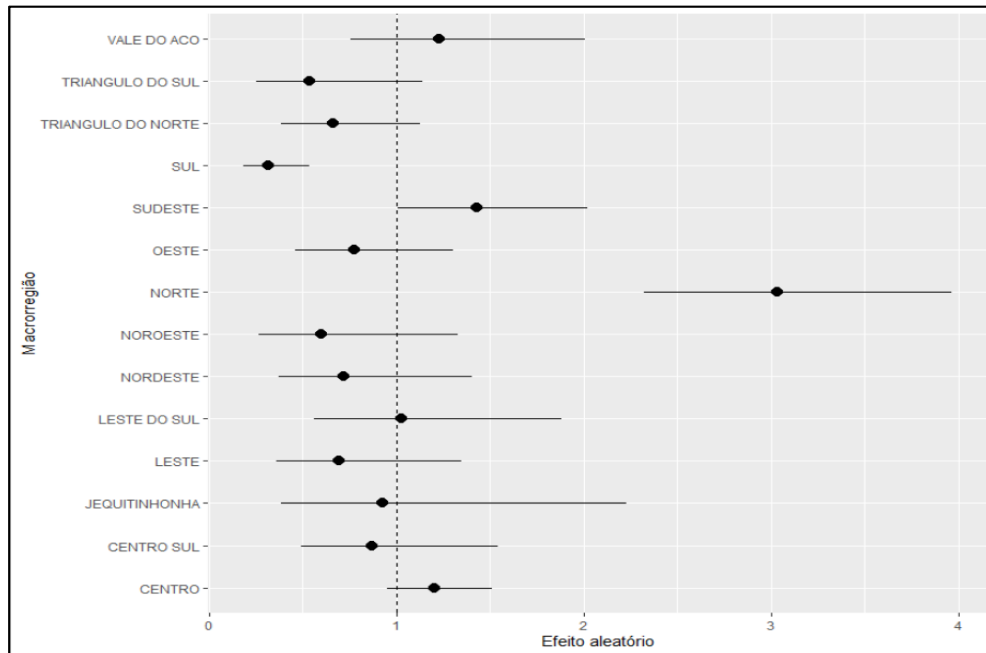
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Gráfico 4 – Probabilidade acumulada de inscrição na lista de transplante até um ano de seguimento por ano de início de diálise, Minas Gerais, 2016-2019



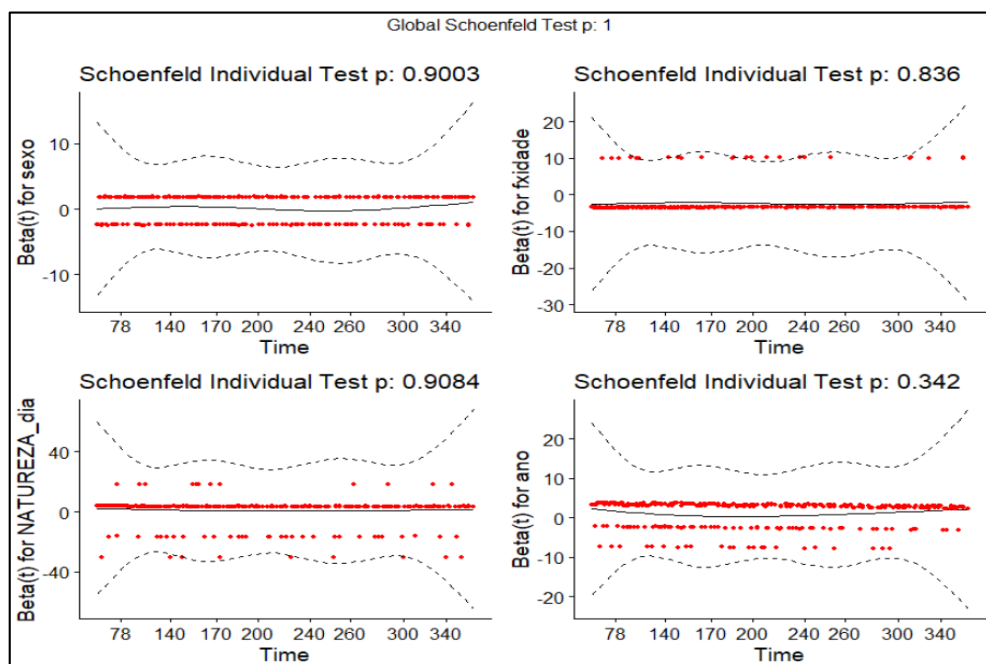
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Gráfico 5 – Efeito aleatório das macrorregiões de saúde do modelo de Cox com fragilidade e intervalos de confiança de 95% (IC95%), Minas Gerais, 2016-2019



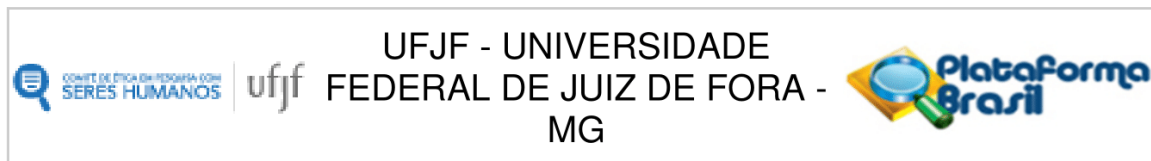
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Gráfico 6 – Teste dos resíduos de Schoenfeld para avaliação do pressuposto de proporcionalidade dos riscos do modelo múltiplo de Cox



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

ANEXO A – Termo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Análise de desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal

Pesquisador: Cláudio Vitorino Pereira

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 27253119.0.0000.5147

Instituição Proponente: NATES - NÚCLEO DE ACESSORIA, TREINAMENTO E ESTUDOS EM SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.007.602

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa, em sua terceira versão, destinada a analisar o desempenho de centros dialíticos no encaminhamento para avaliação visando transplante renal. As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa. "Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo, onde serão empregadas ferramentas de análise quantitativa. A obtenção dos dados ocorrerá através de dados secundários do Sistema Único de Saúde, são eles: autorização para procedimento de alto custo (APAC) cadastradas no Sistema de Informação Ambulatorial (SIA – SUS), Sistema de Informação Hospitalar (SIH – SUS), status em lista de espera para transplante renal em Minas Gerais cadastrado Sistema Nacional de transplante (SNT) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). O gerenciamento e integração dos bancos de dados será realizado através do software PostgreSQL versão 11.1.

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: • Analisar o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação prétransplante renal dos participantes incidentes em diálise e fatores de risco associados, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019."

Os objetivos se encontram em consonância com a natureza da pesquisa. "Objetivo Secundário: •

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.007.602

Descrever as características clínicas e sociodemográficas dos participantes encaminhados para avaliação pré-transplante renal e dos não referenciados. • Analisar os desfechos clínicos dos participantes incidentes em diálise.".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios encontram-se corretamente descritos."A presente pesquisa apresenta risco mínimo aos participantes, relacionada ao manuseio e possibilidade de perda acidental de informações confidenciais que compõem os bancos de dados, pois utilizará apenas dados secundários provenientes dos Sistemas de Informação: Sistema de Informação Ambulatorial (SIA – SUS), Sistema de Informação Hospitalar (SIH–SUS), Sistema Nacional de transplante (SNT), Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). A utilização destes dados será de caráter exclusivamente científico e todos os critérios de confidencialidade da informação serão rigorosamente mantidos. O estudo de seguimento dos participantes a partir das bases utilizadas durante o processo de cruzamento dos bancos de dados incluirá apenas os campos de identificação necessários para realização deste procedimento, e serão excluídos logo após a integração das bases de dados. Toda a análise de dados será composta de dados anônimos. Para garantir a confidencialidade das informações e minimizar a possibilidade de perda acidental dos dados, apenas duas pessoas do corpo de pesquisadores realizarão o relacionamento entre os bancos de dados e terão responsabilidade pelo sigilo e segurança das informações. Assim como utilizar-se-á um notebook com acesso restrito e o software PostgreSQL versão 11.1 será protegido por senha. Dentre os potenciais benefícios relacionados ao estudo, será possível conhecer o desempenho dos centros dialíticos no encaminhamento para avaliação pré-transplante renal tendo em vista a otimização do acesso ao transplante renal e aprimorar a elaboração de políticas de saúde. Os resultados deste estudo serão divulgados em eventos e periódicos científicos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa,

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.007.602

estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE DISPENSA DO TCLE de acordo com a Resolução CNS 466 de 2012, item: IV.8. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo sido aceitavelmente atendidas as pendências anteriormente indicadas, o presente parecer conclui pela aprovação do projeto. Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: dezembro de 2021.

Considerações Finais a critério do CEP:

OBS: foram emitidos dois pareceres inexatos no sistema da Plataforma Brasil, por isso se justifica duas emendas consecutivas. Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO a emenda ao protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1550551_E2.pdf	05/05/2020 10:36:57		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Cep.doc	07/04/2020 13:31:19	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
Outros	APENDICE_A.pdf	14/02/2020	Cláudio Vitorino	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.007.602

Outros	APENDICE_A.pdf	10:08:34	Pereira	Aceito
Outros	Termosigilo.pdf	14/02/2020 09:56:03	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracaoinfraestrutura.pdf	14/02/2020 09:55:31	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	20/12/2019 13:00:59	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	20/12/2019 12:59:51	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
Outros	APENDICE_B.pdf	20/12/2019 12:56:33	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anexo_III.pdf	20/12/2019 12:52:11	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	20/12/2019 12:41:46	Cláudio Vitorino Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 05 de Maio de 2020

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br