









Algoritmo para Alta Hospitalar Segura do Paciente Submetido a Transplante Renal

Celi Melo Girão¹ , Edgar Gomes Marques Sampaio² , Tainá Veras de Sandes Freitas³ ,
Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur³ , Cristina Micheletto Dallago^{3,*} 

1.Hospital Geral de Fortaleza  – Diretoria Médico-Assistencial – Seção de Transplante Renal – Fortaleza/CE – Brasil.
2.Universidade Federal do Ceará  – Faculdade de Medicina – Programa de Pós-graduação em Saúde Pública – Fortaleza/CE – Brasil. 3.Universidade Estadual do Ceará  – Centro de Ciências da Saúde – Mestrado Profissional em Transplantes – Fortaleza/CE – Brasil.

*Autora correspondente: cristina.dallago@uece.br

Editora de seção: Ilka de Fátima Santana F Boin 

Recebido: Maio 19, 2023 | Aceito: Maio 31, 2023

Como citar: Girão CM, Sampaio EGM, Freitas TV, Bachur TPR, Dallago CM. Algoritmo para Alta Hospitalar Segura do Paciente Submetido a Transplante Renal. BJT. 2023.26 (01):e2123. https://doi.org/10.53855/bjt.v26i1.515_PORT

RESUMO

Objetivo: Desenvolver e validar um algoritmo para alta hospitalar segura pós-transplante renal (AASTxR). **Métodos:** Trata-se de um estudo metodológico de desenvolvimento de algoritmo elaborado a partir das seguintes etapas: 1) revisão de literatura; 2) estudo de coorte histórica, realizado em hospital de referência em transplante na cidade de Fortaleza – Ceará, sendo incluídos todos os receptores de transplante de rim isolado, adultos e crianças, ocorridos entre junho de 2017 e junho de 2019, que receberam alta hospitalar para seguimento ambulatorial (n=265); 3) construção do algoritmo a partir das evidências científicas obtidas na revisão de literatura e em informações do estudo de coorte; 4) validação do algoritmo por juízes especialistas, com avaliação dos instrumentos nos domínios: Objetivos, Estrutura e Apresentação e Relevância. **Resultados:** O perfil sociodemográfico dos pacientes deste estudo converge com a literatura nacional. A média geral de tempo de hospitalização (TH) foi de 11 dias, sendo sete para os receptores de doador vivo e 11 para os que receberam transplante de doador falecido. As principais complicações precoces foram: infecção (25,6%), função tardia do enxerto (31,6%), complicações cirúrgicas (8,3%); sete (2,7%) pacientes apresentaram rejeição. Todas as complicações foram associadas ao prolongamento do TH. A validação do (AASTxR) foi realizada por 19 juízes especialistas em transplante renal, que consideraram o instrumento adequado para apoiar os profissionais na tomada de decisão sobre a alta do paciente. Todos os itens das dimensões avaliadas apresentaram Índice de Validade do Conteúdo (IVC) excelentes, iguais a 1,00. Assim, o IVC de cada domínio foi igual a 1,00, com IVC total = 1,00. Na análise binomial, os itens apresentaram $p = 0,135$ indicando não haver discordância entre os juízes na pontuação atribuída. Os comentários e sugestões subsidiaram as modificações no instrumento que possibilitou a definição da versão final do algoritmo. **Conclusão:** Diante do contexto comum de TH prolongado, um algoritmo para alta segura pode consistir em importante estratégia para melhorar a compreensão sobre a linha de cuidado no pós-transplante e avaliação de cada paciente para uma alta precoce e segura.

Descritores: Transplante de Rim; Complicações Pós-Operatórias; Alta do Paciente; Tempo de Internação; Algoritmos.

Algorithm for Safe Hospital Discharge of Patients Submitted to Kidney Transplantation

ABSTRACT

Objective: To develop and validate an algorithm for safe hospital discharge after kidney transplantation (ASDKTx). **Methods:** This is a methodological study of algorithm development based on the following steps: 1) literature review; 2) historical cohort study, carried out in a reference transplant hospital in the city of Fortaleza - Ceará, including all isolated kidney transplant recipients, adults and children, that occurred between June 2017 and June 2019, who were discharged from the hospital for outpatient follow-up (n=265); 3) construction of the algorithm from the scientific evidence obtained in the literature review and information from the cohort study; 4) validation of the algorithm by expert judges, with the evaluation of the instruments in the domains: Objectives, Structure and Presentation and Relevance. **Results:** The sociodemographic profile of the patients

in this study converges with the national literature. The overall mean length of hospital stay (HS) was 11 days, seven for living donor recipients and 11 for those who received a deceased donor transplant. The main early complications were: infection (25.6%), late graft function (31.6%), and surgical complications (8.3%), seven (2.7%) patients had rejection. All complications were associated with HS prolongation. The ASDKTx was validated by 19 expert judges in kidney transplantation, who considered the instrument adequate to support professionals in making decisions about patient discharge. All items of the evaluated dimensions presented an excellent Content Validity Index (CVI) equal to 1.00. Thus, the CVI of each domain was equal to 1.00, with a total CVI = 1.00. In the binomial analysis, the items presented $p = 0.135$, indicating no disagreement between the judges in the assigned score. The comments and suggestions supported the changes in the instrument that made it possible to define the final version of the algorithm. **Conclusion:** Given the common context of prolonged HS, an algorithm for safe discharge can be an essential strategy to improve understanding of the post-transplant care line and assess each patient for an early and safe discharge.

Descriptors: Kidney transplantation; Postoperative Complications; Patient Discharge; Hospitalization Time; Algorithms.

INTRODUÇÃO

O Transplante Renal (TxR) é considerado como terapia de escolha para a doença renal crônica terminal (DRCT) por proporcionar ao paciente melhor qualidade de vida, independência da máquina de diálise, não limitação hídrica e alimentar, e por se correlacionar a melhores índices de morbimortalidade, além de ser considerado como a melhor alternativa clínica e financeira quando comparada à diálise.¹

O receptor de um TxR é mais suscetível a complicações clínicas e cirúrgicas, se comparado àqueles pacientes submetidos a uma cirurgia convencional. As complicações são decorrentes da complexidade da cirurgia, das comorbidades do paciente, da imunossupressão e das diferentes exposições epidemiológicas entre doador e receptor. Tais complicações podem afetar tanto a sobrevida do enxerto quanto a sobrevida do receptor, estando diretamente ligadas ao aumento do tempo de hospitalização.²

Reduzir custos associados aos transplantes e proporcionar alta segura ao paciente têm sido os maiores desafios enfrentados pelos centros de transplante. Vários fatores, incluindo custos de medicamentos, principalmente no caso das infecções e rejeições, características imunológicas dos receptores e doadores, além da necessidade de diálise após o transplante são considerados responsáveis pelo aumento das despesas do tratamento. No entanto, a maior parte do custo total do processo está diretamente ligada à duração da hospitalização.³

Avaliar esses fatores e as complicações no pós-operatório do paciente submetido ao TxR remete à busca e incentivo de intervenções para prevenção e/ou recuperação de complicações. A elaboração de um algoritmo embasado em evidências científicas poderá fornecer subsídios técnicos, clínicos, financeiros e administrativos, visando a melhoria assistencial ao paciente transplantado.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho consistiu em construir e validar um algoritmo para alta hospitalar segura do paciente submetido a transplante renal.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico para desenvolvimento de instrumento, referido como algoritmo, a partir de uma revisão bibliográfica e estudo de coorte histórica. Tal recurso metodológico tem por objetivo investigar, organizar e analisar os dados para construir, validar e avaliar ferramentas e métodos de pesquisa.⁴

Na condução desta pesquisa, foram respeitados os princípios éticos determinados na Resolução no 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, referente a pesquisas com seres humanos. O projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Geral de Fortaleza (HGF) por intermédio da Plataforma Brasil e aprovado conforme o parecer nº 3.348.699.

O estudo foi desenvolvido em quatro fases: 1. Revisão de literatura; 2. Estudo de coorte histórica; 3. Construção do algoritmo; 4. Validação do algoritmo.

Revisão de literatura

A revisão de literatura foi conduzida a partir de pesquisa bibliográfica realizada em julho de 2020 para a identificação e análise de evidências científicas e informações relevantes e norteadoras com indicação de alta hospitalar do paciente submetido à TxR. Foram utilizadas as seguintes bases de dados bibliográfico s: *The Cochrane Library*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por meio do Portal de Periódicos CAPES; também foram realizadas consultas bibliográficas em livros da área publicados a partir de 2010.

A partir da delimitação do tema e definição das bases de dados, procedeu-se com a definição dos descritores controlados, utilizando a terminologia em saúde consultada nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS)/*Medical Subject Headings* (MeSH), tendo sido aplicados os termos: Transplante de Rim; Complicações Pós-Operatórias; Alta hospitalar; Tempo de Internação e Algoritmos / *Kidney Transplantation; Postoperative Complications; Hospital Discharge; Length of Hospital Stay; Algorithms*.

Estudo de coorte histórica

A condução da coorte histórica teve como objetivo identificar características da população de transplantados renais do estudo, realizar uma análise das variáveis preditoras que mais se associaram ao prolongamento da hospitalização nesta população e, por meio da função do enxerto após o transplante renal, traçar o perfil dos pacientes, informações que subsidiaram a construção do algoritmo.

A escolha do HGF como local no qual a pesquisa foi realizada se deu por ser um centro de referência para o Norte e Nordeste na assistência de alta complexidade, referência em transplantes renal, hepático e pancreático, além de ser uma instituição de assistência, ensino e pesquisa.

Foram incluídos receptores de transplante renal de doadores vivos e falecidos, adultos e crianças que realizaram a cirurgia no período entre junho de 2017 e junho de 2019 no HGF. Foram excluídos os pacientes que faleceram ou que foram transferidos antes da alta, e que realizaram transplante duplo.

A coleta de dados foi retrospectiva, por meio da análise das fichas pré e pós-transplante de seguimento ambulatorial, do prontuário do Núcleo de Atendimento ao Cliente e dos registros em prontuários eletrônicos, específicos para o transplantado renal da instituição; os dados foram coletados por meio de instrumento elaborado pelos autores.

Foram coletadas as seguintes variáveis do receptor pré-transplante renal: idade, sexo biológico, índice de massa corpórea (IMC), doença renal primária (doença que levou o paciente a desenvolver a DRCT), tipo de terapia renal substitutiva (hemodiálise, diálise peritoneal ou transplante preemptivo), tempo em diálise, presença de diabetes mellitus (DM), presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS), retransplante, receptor hipersensibilizado [para o serviço é considerado o receptor que apresenta reatividade dos anticorpos contra painel de antígenos HLA (*panel-reactive antibody*, PRA) maior que 50% e anticorpos específicos contra o doador (*donor-specific antibodies*, DSA) positivos com intensidade média de fluorescência (MIF) acima de 1500 .

Também foram avaliadas as variáveis de evolução pós-transplante imediato: tempo de hospitalização até a alta (TH), ocorrência de complicações clínicas (infecções e/ou rejeição precoce, aqui definida por aquela que se manifestou até o momento da primeira alta) e cirúrgicas (fístula urinária, deiscência de ferida operatória (FO), trombose arterial e venosa, hematoma e outros), nível diário de creatinina sérica (pré-transplante e do 1º dia de pós-operatório (DPO) até 14º DPO ou até alta) e função do enxerto (função imediata, função lenta e função tardia).

Os critérios utilizados para definir cada tipo de função do enxerto foram: 1) função imediata do enxerto: diurese abundante e queda rápida da creatinina sérica (Cr), definida pelos níveis séricos de creatinina < 3 mg/dL no 5º DPO; 2); função lenta do enxerto: a diurese é percebida desde o início, mas o paciente não necessita de diálise e a Cr cai lentamente ao longo dos dias. A Cr está ≥ 3 mg/dL no 5º DPO; e 3); função tardia do enxerto: necessidade de diálise nos primeiros sete dias após o TxR. A duração da FTE, além de ter a mediana em dias de hospitalização (dia da admissão para o transplante até a alta hospitalar), também foi subdividida por número de diálises, sendo FTE1 correspondendo a uma diálise, FTE2, caracterizada por duas até cinco diálises e FTE3 acima de cinco diálises, sempre considerando o número de diálises realizadas a partir do transplante até a última antes da alta hospitalar.

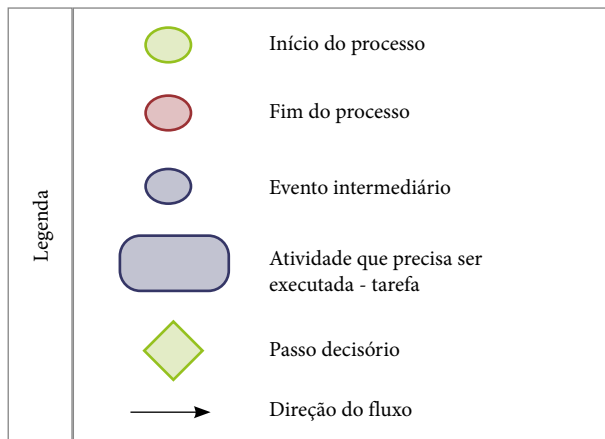
Os desfechos avaliados consideraram o tempo de hospitalização (em dias), a situação de cada paciente com base nas variáveis de evolução pós-transplante imediato e tipo de função do enxerto, além da readmissão hospitalar precoce (retorno do paciente em até trinta dias após a primeira alta).

A análise estatística foi realizada por meio do *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23.0. As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas; as variáveis contínuas foram descritas por meio de média e desvio padrão ou mediana e percentis 25% e 75%, conforme seguissem ou não distribuição normal. A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilks. A mediana do tempo de hospitalização foi comparada entre as categorias das variáveis explicativas por meio dos testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. Para todos os procedimentos inferenciais foi adotado um nível de significância de 5%.

Construção do algoritmo

A construção do Algoritmo para Alta Segura de Pacientes Transplantados Renais (AASTxR) se deu a partir das variáveis selecionadas mediante etapas da revisão de literatura e estudo de coorte, considerando fatores que mais impactaram no tempo de hospitalização. Para tal, foi utilizado o *software* gratuito Bizagi Modeler, versão 3.0, que permite realizar a modelagem de

processos, elaborar documentação ampla de todo o procedimento e publicar o material em vários formatos.⁵ A modelagem permite a criação de uma estrutura com formas geométricas, cada qual com sua representatividade para o curso de tomada de decisão (Fig. 1).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Legenda do *software* Bizagi Modeler, versão 3.0 utilizada na construção do algoritmo para alta segura de pacientes transplantados renais.

Validação do algoritmo

A validação do instrumento foi realizada por juízes mediante uma abordagem quantitativa e qualitativa, medida pela concordância sobre um determinado aspecto entre os especialistas. Não há consenso quanto ao número e a qualificação dos juízes, variando de cinco a vinte sujeitos, devendo-se levar em consideração as características do instrumento, a formação, a qualificação e a disponibilidade dos profissionais.⁶ Foram convidados 45 juízes especialistas, escolhidos de acordo com os critérios adaptados de Fehring (1994)⁷ e Joventino (2010)⁸, sendo que 19 efetivamente participaram do estudo.

Foi adotada a escala tipo *Likert*, e o preenchimento do instrumento de avaliação foi baseado no grau de concordância de cada item atribuído uma pontuação de 1 a 4, respectivamente: 1 = discordo totalmente; 2 = discordo parcialmente; 3 = concordo parcialmente e 4 = concordo totalmente. A análise quantitativa da validação da escala pelos juízes especialistas foi realizada por meio do Índice de Validade do Conteúdo (IVC), que mede a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens.⁶ Recomenda-se um ponto de corte superior a 0,80 quando a avaliação é realizada por um número superior a seis juízes.⁹ Para avaliar o protocolo de forma geral foi utilizada uma das formas de cálculo recomendada por Polit e Beck (2006)⁹ na qual o somatório de todos os IVC calculados separadamente é dividido pelo número de itens do instrumento, devendo o valor ser também superior a 0,80 para ser considerado validado.

Os dados dos juízes especialistas e suas respectivas respostas, advindos do questionário no *Google Forms*, foram armazenados e organizados no Microsoft Excel[®] e processados no programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23.0.

Os dados sociodemográficos, acadêmicos e profissionais e os juízes de conteúdo foram avaliados por meio da estatística descritiva. As variáveis categóricas foram expressas em frequências (absolutas e relativas) e as numéricas, em medidas de tendência central (média, mediana, valores mínimo e máximo e desvio padrão). A normalidade dos dados foi demonstrada pelo teste de Shapiro-Wilk, considerando $p > 0,5$ como distribuição normal.

Para a análise dos itens de avaliação do AASTxR foi realizado o teste Exato de Distribuição Binomial, indicado para pequenas amostras, sendo considerado nível de significância $p > 0,05$ e proporção de 0,80 de concordância para estimar a confiabilidade estatística dos IVC.

De modo qualitativo, foram examinadas as respostas referentes às perguntas abertas dos juízes, analisadas as lacunas denominadas “Comentários Gerais e Sugestões” e, para cada término de domínio abordado, foi utilizada a metodologia de Análise de Conteúdo, proposta por Minayo (2014)¹⁰. Identificados os sujeitos por códigos alfanuméricos por letra (adotado a letra “J” de juízes), seguido do número de ordem da sua participação na coleta dos dados, para assegurar o anonimato.

Também de modo qualitativo foram avaliadas as respostas dos juízes aos seguintes questionamentos: “Você, como especialista, acha importante a criação da tecnologia para uma alta hospitalar segura?”, “O conteúdo segue as práticas baseadas em evidências atuais?” e “Em relação aos parâmetros avaliados no algoritmo, você considera pertinentes?”.

Após análise dos juízes, o processo de validação foi encerrado com a construção de uma nova versão do (AASTxR) contemplando as sugestões apontadas pelos juízes.

RESULTADOS

Revisão de literatura

A revisão de literatura teve como enfoque as complicações precoces no pós-transplante imediato para embasamento teórico, pois interferem na alta hospitalar, tendo sido incluídas complicações clínicas, cirúrgicas, vasculares e urológicas. As principais complicações precoces citadas na literatura concordaram com aquelas encontradas no estudo de coorte histórica conduzido.

Estudo de coorte

No período do estudo (junho de 2017 a junho de 2019), 280 pacientes foram transplantados, sendo que 15 desses não participaram da análise (sete óbitos antes da alta, seis transplantes duplo fígado/rim, uma transferência, uma ficha não encontrada). A amostra do estudo foi constituída, portanto, de 265 pacientes.

Na distribuição por grupo etário, a idade dos pacientes transplantados variou de dois a 78 anos; a maior parte era constituída por adultos entre 40– 59 anos (40,4%), seguidos por pacientes com idades entre 18– 39 anos (29,8%) e com mais de sessenta anos (19,2%). A faixa etária até 18 anos representou 10,6% da amostra. O sexo biológico predominante dos pacientes transplantados foi masculino: 159 (60%) em relação à população feminina, 106 (40%). A maior parte dos pacientes (115; 43,4%) apresentou peso normal, de acordo com o IMC; o segundo maior grupo de pacientes (79; 29,8%) foi caracterizado como tendo sobrepeso. Os obesos corresponderam a 13,2% da amostra (79 pacientes), enquanto 11,7% estavam com baixo peso.

Com relação à doença renal primária, observou-se que 97 pacientes (36,6%) não tinham diagnóstico definido, outros 46 (17,4%) apresentavam glomerulopatias crônicas, 42 (15,8%) tinham nefropatia diabética e 27 (10,2%) nefropatia hipertensiva. Quanto ao tipo de terapia renal substitutiva, houve predomínio na hemodiálise (93,2%); apenas 18 indivíduos (6,8%) realizaram o transplante sem terem iniciado a diálise. Em relação ao tempo de diálise, 119 (44,9%) pacientes tinham tempo de diálise acima de 36 meses, considerado alto, seguidos de 98 (37%) com tempo entre 24 a 36 meses. Quanto ao perfil imunológico dos receptores, a grande maioria dos pacientes (90,6%) não eram hipersensibilizados. A Tabela 1 apresenta dados sobre essas e demais características clínicas dos pacientes deste estudo.

Tabela 1. Distribuição das características clínicas dos receptores de transplante renal. Fortaleza, CE, ano de 2021 (n= 265).

Variáveis	n	%
Diagnóstico da doença renal primária	265	
Doença renal do diabetes	42	15,8
Nefropatia hipertensiva	27	10,2
Glomerulopatias crônicas	46	17,4
Doença policística renal	18	6,8
Patologias urológicas – bexiga neurogênica	13	4,9
Etiologia desconhecida	97	36,6
Outras	22	8,3
Diabetes mellitus	265	
Sim	61	23,0
Não	204	77,00
Hipertensão arterial sistêmica	265	
Sim	213	80,4
Não	52	19,6
Tipo de tratamento renal	265	
Hemodiálise	247	93,2
Diálise peritoneal	0	0
Preemptivo	18	6,8
Tempo de diálise (meses)	265	
Transplante preemptivo	18	6,8
< 12	25	9,4
12 a 36	98	37
> 36	119	44,9
Sem informação	5	1,9
Retransplante	265	
Sim	21	7,9
Não	244	92,1
Receptor hipersensibilizado*	265	
Sim	25	9,4
Não	240	90,6

*Receptor que apresenta reatividade dos anticorpos contra painel de antígenos HLA (*panel-reactive antibody*, PRA) maior que 50% e anticorpos específicos contra o doador (*donor-specific antibodies*, DSA) positivos com intensidade média de fluorescência (MIF) acima de 1500]. Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram analisadas as complicações clínicas e cirúrgicas pós-operatórias nos receptores de transplante renal, incluindo rejeição precoce e ocorrência de infecções. Observou-se que 91,6% dos pacientes não apresentaram nenhuma complicação cirúrgica, 97% não apresentaram rejeição precoce e 74,3% não apresentaram infecções até a alta hospitalar pós-transplante. A Tabela 2 detalha a distribuição dos pacientes quanto às complicações clínicas e cirúrgicas pós-transplante.

Tabela 2. Complicações clínicas e cirúrgicas pós-operatórias dos receptores de transplante renal. Fortaleza, CE, ano de 2021 (n=265).

Variáveis	n	%
Complicações cirúrgicas	265	
Fístula urinária	9	3,3
Hematoma com drenagem	7	2,6
Linfocele	2	0,7
Trombose	3	1,13
Outras	1	0,37
Nenhuma	243	91,6
Rejeição precoce (tipo)	250	
Celular	5	2
Mediada por anticorpos	2	0,8
Não	242	96,8
Sem informação	1	0,4
Infecção (sítio)	265	
Trato urinário	31	11,6
Respiratória	4	1,5
Ferida operatória	15	5,6
Outras infecções	18	6,7
Nenhuma	197	74,3

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto à função do enxerto no grupo de receptor com doador falecido (n=250) o presente estudo apontou 104 (42%) pacientes com função imediata, 84 (34%) com função tardia, 58 (22%) com função lenta e 4 (2%) apresentaram perda do enxerto. Os receptores com doador vivo (n=15) todos tiveram função imediata do enxerto.

A frequência de perda do enxerto após o transplante renal foi relativamente baixa, tendo ocorrido quatro casos: dois pacientes desenvolveram trombose arterial, um paciente evoluiu com infecção em ferida operatória em loja renal, sendo submetido a múltiplas abordagens para lavagem de loja renal e outro paciente apresentou choque hemorrágico por sangramento arterial e anastomose renal-iliaca. Todos realizaram a enxertectomia.

O tempo de hospitalização (TH) considerado correspondeu ao período entre a admissão do paciente para o procedimento cirúrgico (transplante) até a primeira alta, com mediana/IIQ: 11,0 (7,0-18,5) dias. O TH mínimo foi de 4 dias e o máximo de 139 dias. Nos Tx provenientes de doadores vivos verificou-se mediana/IIQ: 7,0 (7,0- 8,0) dias e nos procedimentos a partir de doadores falecidos, mediana/IIQ: 11,0 (7,0- 19,0) dias.

Comparando as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes transplantados com o TH, observou-se que as variáveis sexo masculino, obesidade e tempo maior que 36 meses em diálise, anteriormente ao transplante, estiveram associados significativamente com maior TH. A doença de base e comorbidades como HAS e DM não foram associadas com TH. A ocorrência de complicações cirúrgicas, infecções e rejeição precoce impactaram significativamente no TH. A mediana do TH foi de 33 dias para aqueles que apresentaram qualquer complicação cirúrgica e de 10 dias para aqueles que não o fizeram ($p < 0,001$). Para pacientes que apresentaram qualquer tipo de infecção no pós-operatório, a mediana do TH foi de 25 dias, enquanto para os demais foi de apenas dez dias ($p < 0,001$) (Tabela 3).

O TH aumentou de maneira significativa quanto maior foi o tempo transcorrido para a queda dos níveis séricos de creatinina sérica, principal parâmetro que avalia a função do enxerto. Em pacientes com função imediata do enxerto, a mediana do TH foi de sete dias, já para aqueles com função lenta do enxerto foi de dez dias, com função tardia, de vinte dias e na perda do enxerto, de 35 dias. Todos os sete pacientes que apresentaram rejeição precoce tiveram função tardia do enxerto (Tabela 4).

Tabela 3. Análise de associação das características sociodemográficas e clínicas do receptor com o tempo de hospitalização. Fortaleza, CE, ano de 2021 (n = 265).

Variáveis	Tempo de hospitalização (dias)			Valor p
	Mediana	1º quartil	3º quartil	
Faixa etária (em anos)				0,128 ²
< 18	8,0	6,0	12,0	
18 a 39	10,0	7,0	20,0	
40 a 59	11,0	7,0	18,0	
≥ 60	11,0	7,0	31,0	
Sexo biológico				0,028 ¹
Masculino	11,0	7,0	20,0	
Feminino	10,0	6,0	16,0	
Classificação do peso pelo IMC* (n=260)				0,006 ²
Baixo peso (IMC < 18,5 Kg/m ²)	10,0	7,0	12,0	
Normal (IMC entre 18,5 e 24,9 Kg/m ²)	9,0	7,0	17,0	
Sobrepeso (IMC entre 25 a 29,9 Kg/m ²)	12,0	8,0	20,0	
Obeso (IMC ≥ 30,0 Kg/m ²)	13,0	8,0	31,0	
Diagnóstico da doença renal primária				0,166 ¹
Doença renal do diabetes	11,0	8,0	20,0	
Nefropatia hipertensiva	11,0	7,0	22,0	
Glomerulopatias crônicas	9,5	7,0	13,0	
Doença policística renal	7,5	6,0	13,0	
Patologias urológicas – bexiga neurogênica	11,0	7,0	17,0	
Etiologia desconhecida	11,0	7,0	25,0	
Outras	9,0	6,0	12,0	
Diabetes mellitus				0,150 ¹
Sim	11,0	7,0	19,0	
Não	9,0	7,0	15,0	
Hipertensão arterial sistêmica				0,330 ¹
Sim	11,0	7,5	20,0	
Não	10,0	7,0	17,0	
Tempo de diálise (em meses) (n=260)				< 0,001 ²
Transplante preemptivo	7,0	6,0	9,0	
< 12	8,0	7,0	11,0	
12 a 36	10,0	7,0	18,0	
> 36	12,0	8,0	26,0	
Retransplante				0,830 ¹
Sim	12,0	7,0	16,0	
Não	10,0	7,0	19,0	
Receptor hipersensibilizado				0,105 ¹
Sim	12,0	10,0	17,0	
Não	10,0	7,0	19,0	

¹Teste de Mann-Whitney; ²Teste de Kruskal-Wallis; *IMC = índice de massa corpórea. Fonte: Elaborado pelos autores.

A associação do tempo de hospitalização às funções do enxerto (FIE, FLE, FTE) e às variáveis da pesquisa resultaram em impactos importantes, como foi o caso do IMC, complicações cirúrgicas, rejeição precoce e infecção. A obesidade foi um fator que impactou no prolongamento da hospitalização para os pacientes que apresentaram função lenta do enxerto (p = 0,04). Já a rejeição precoce impactou no TH daqueles receptores de doador falecido que desenvolveram função tardia do enxerto (p = 0,01). As infecções e complicações cirúrgicas no TH, nas diferentes funções do enxerto dos receptores de doador falecido, aumentaram de forma significativa o TH em todas as situações (Tabela 5).

Tabela 4. Análise de associação das complicações pós-transplante e funções do enxerto com o tempo de hospitalização. Fortaleza, CE, ano de 2021.

Variáveis	Tempo de hospitalização (dias)			Valor p
	Mediana	1º quartil	3º quartil	
Complicações cirúrgicas				< 0,001 ¹
Sim (n = 22)	33,5	17	64	
Não (n = 243)	10	7	17	
Rejeição precoce				< 0,001 ¹
Sim (n = 7)	48	20	81	
Não (n = 257)	10	7	18	
Qualquer infecção				< 0,001 ¹
Sim (n = 68)	25,5	16	42	
Não (n = 197)	9	7	12	
Infecção de trato urinário				< 0,001 ¹
Sim (n = 31)	31	20	63	
Não (n = 234)	9	7	15	
Infecção respiratória				0,4711
Sim (n = 4)	12	10,5	16,5	
Não (n = 261)	11	7	18	
Infecção de ferida operatória				< 0,001 ¹
Sim (n = 15)	41	31	64	
Não (n = 250)	10	7	17	
Infecção em outros sítios				0,015 ¹
Sim (n = 18)	17,5	9	28	
Não (n = 247)	10	7	18	
Função do enxerto (n=250)				< 0,001 ²
FIE (n=104)	7	6	11	
FLE (n=58)	10	8	17	
FTE (n=84)	20	12	35,5	
Perda do enxerto (n=4)	35,5	6	101,5	

¹Teste de Mann-Whitney; ²Teste de Kruskal-Wallis. Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 5. Associação das variáveis IMC, procedência, complicações cirúrgicas, rejeição precoce, infecções com tempo de hospitalização nas diferentes funções do enxerto dos 250 receptores com doador falecido. Fortaleza, CE, ano de 2021 (n = 250).

Variáveis	Função imediata			Função tardia			Função lenta		
	n	Tempo de hospitalização	Valor p	n	Tempo de hospitalização	Valor p	n	Tempo de hospitalização	Valor p
		Mediana (1º - 3º quartil)			Mediana (1º - 3º quartil)			Mediana (1º - 3º quartil)	
Classificação do peso pelo IMC*			0,073 ¹			0,893 ¹			0,040 ¹
Baixo peso (< 18,5 Kg/m ²)	23	7 (6 - 11)		5	15 (12 - 26)		2	27 (23 - 31) a	
Normal (entre 18,5 e 24,9 Kg/m ²)	49	7 (6 - 9)		31	22 (12 - 34)		22	12,5 (9 - 17) ab	
Sobrepeso (entre 25 a 29,9 Kg/m ²)	23	10 (6 - 13)		30	19 (12 - 42)		22	9 (8 - 12) c	
Obeso (≥ 30,0 Kg/m ²)	5	9 (8 - 20)		18	20,5 (13 - 43)		11	8,5 (8 - 12,5) bc	
Procedência			0,877 ¹			0,006 ¹			0,872 ¹
Fortaleza	35	7 (6 - 11)		35	22 (13 - 34) a		23	10 (8 - 17)	
Interior do estado	57	7 (6 - 11)		37	16 (12 - 25) a		26	9,5 (8 - 13)	
Outro estado	13	8 (6 - 11)		12	45 (22 - 64,5) b		8	10,5 (7,5 - 17)	
Complicações cirúrgicas			0,004 ²			0,002 ²			<0,001 ²
Sim	4	23 (13 - 36)		8	64,5 (32 - 77)		6	31,5 (17 - 35)	
Não	101	7 (6 - 10)		76	18,5 (12 - 30,5)		51	9 (8 - 13)	
Rejeição			-			0,019 ²			-
Sim	-	-		7	48 (20 - 81)		-	-	
Não	104	7 (6 - 11)		77	19 (12 - 31)		57	10 (8 - 17)	
Complicações Infeciosas			<0,001 ²			<0,001 ²			<0,001 ²
Sim	17	13 (10 - 20)		30	35,5 (22 - 64)		12	24 (16,5 - 31,5)	
Não	88	7 (6 - 10)		54	15,5 (11 - 23)		45	9 (8 - 12)	

¹Teste de Kruskal-Wallis; ²Teste de Mann-Whitney. Letras iguais para medianas iguais e diferentes para medianas estatisticamente diferentes. Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise do nível de creatinina sérica inicial até o décimo quarto dia do pós-operatório entre os pacientes com função imediata e função lenta do enxerto demonstra que o primeiro grupo apresenta uma redução de aproximadamente 64% já no quarto dia, enquanto o segundo grupo apresenta porcentagem semelhante apenas no 13º DPO (Tabela 6).

Tabela 6. Evolução da creatinina sérica inicial até o décimo quarto dia pós-transplante renal dos pacientes que apresentaram função imediata e lenta do enxerto. Fortaleza, CE, ano de 2021 (n = 265).

Dias de internação	FIE (n=119)		FLE (n= 58)	
	Média Cr (mg/dL)	Redução (%)	Média Cr (mg/dL)	Redução (%)
inicial	6,54	0	7,85	0
D1	5,50	15,9	7,52	4,2
D2	4,16	36,3	7,50	4,5
D3	3,09	52,8	7,28	7,3
D4	2,33	64,3	6,75	14,0
D5	1,92	70,6	6,09	22,5
D6	1,78	72,8	5,41	31,0
D7	1,65	74,8	5,02	36,1
D8	1,68	74,3	4,52	42,4
D9	1,60	75,6	4,13	47,4
D10	1,59	75,7	3,62	53,9
D11	1,49	77,2	3,51	55,2
D12	1,51	77,0	3,14	60,0
D13	1,62	75,2	2,80	64,4
D14	1,64	74,8	2,76	64,9

Fonte: Elaborado pelos autores.

Caracterização dos juízes, avaliação do algoritmo e validação de conteúdo

Foram selecionados 45 especialistas, dos quais 19 consentiram em participar do estudo mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respondendo ao questionário dentro do prazo de dez dias.

Dentre os especialistas selecionados, cinco (26,0%) eram do sexo masculino e 14 (74,0%) do sexo feminino. A idade variou entre 27 e 59 anos, sendo o grupo predominante de 30 a 39 anos. Quanto à cidade de residência dos especialistas, 11 (57,8%) eram residentes de Fortaleza, um (5,2%) de Goiânia, dois (10,5%) de São Paulo, três (16,0%) de São Luís, um (5,2%) de Joinville e um (5,0%) de Porto Alegre.

Nove especialistas (47,4%) eram médicos e dez (52,6%) eram enfermeiros, com tempo de formação profissional variando de 1 a 36 anos, com média de 15,2 anos. A maioria (13; 68,40%) estava atuando exclusivamente na assistência, enquanto seis (31,6%) encontravam-se atuando também na docência. A maior parte (dez ; 52,60%) possuía título de mestre, seguido de oito (42%) com especialização e um (5,2%) possuía doutorado com pós-doutorado.

Todos os especialistas (19; 100,0%) possuíam experiência clínica com transplante de rim, com publicações científicas na área de transplante de órgãos e desenvolvimento de tecnologias em saúde.

Uma primeira versão do algoritmo para AASTxR foi construída e apresentada a especialistas para a validação de conteúdo. O instrumento foi avaliado quanto aos domínios: objetivos, estrutura e apresentação e relevância. Todos os itens das dimensões avaliadas apresentaram IVC excelentes, iguais a 1,00. Desta forma, o IVC de cada domínio foi igual a 1,00, com IVCt = 1,00. Quanto à análise do binomial, observou-se que todos os itens apresentaram $p = 0,135$, indicando não discordância entre os juízes na pontuação atribuída.

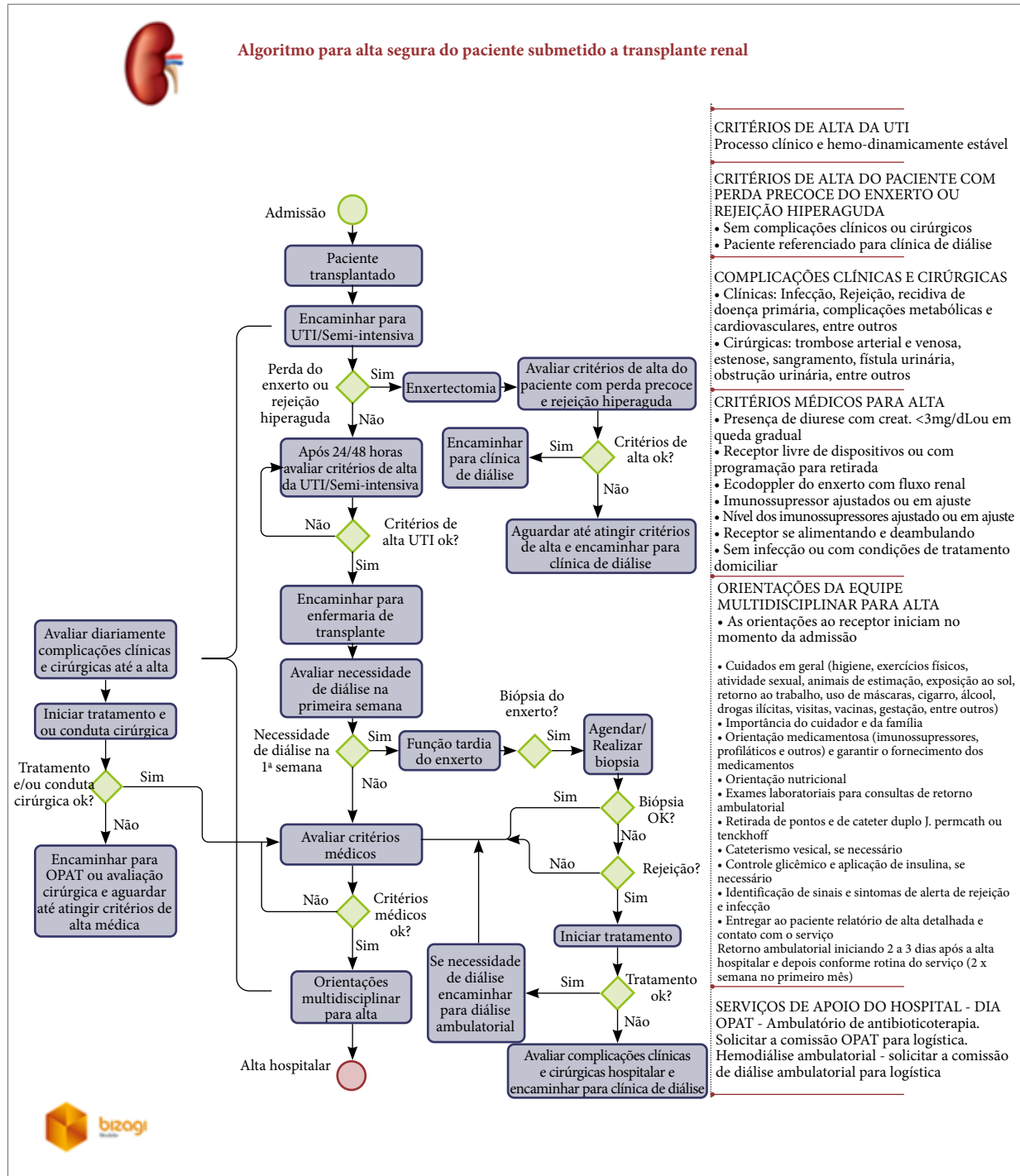
Ao final, todos os juízes (19; 100%) afirmaram que a tecnologia foi importante para uma alta hospitalar segura, com conteúdo que segue as práticas baseadas em evidências atuais e parâmetros pertinentes.

A análise do discurso das respostas dos especialistas às questões abertas demonstrou que houve preocupação dos juízes (J) J1, J9, J14 e J19 quanto ao tamanho da letra do algoritmo. Os juízes solicitaram a inclusão de informações referentes à estabilidade clínica e hemodinâmica nos critérios de alta da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (J4); início da supressão e avaliação, bem como os medicamentos profiláticos (J5); rejeição aguda celular, recidiva de doença primária, estenose de artéria renal e fístula urinária e orientações sobre as medicações (J17).

Os comentários gerais sobre a importância do algoritmo revelaram que a tecnologia desenvolvida foi considerada relevante para o uso em instituições que realizam transplante (J12, J14), tendo em vista que sua elaboração foi embasada

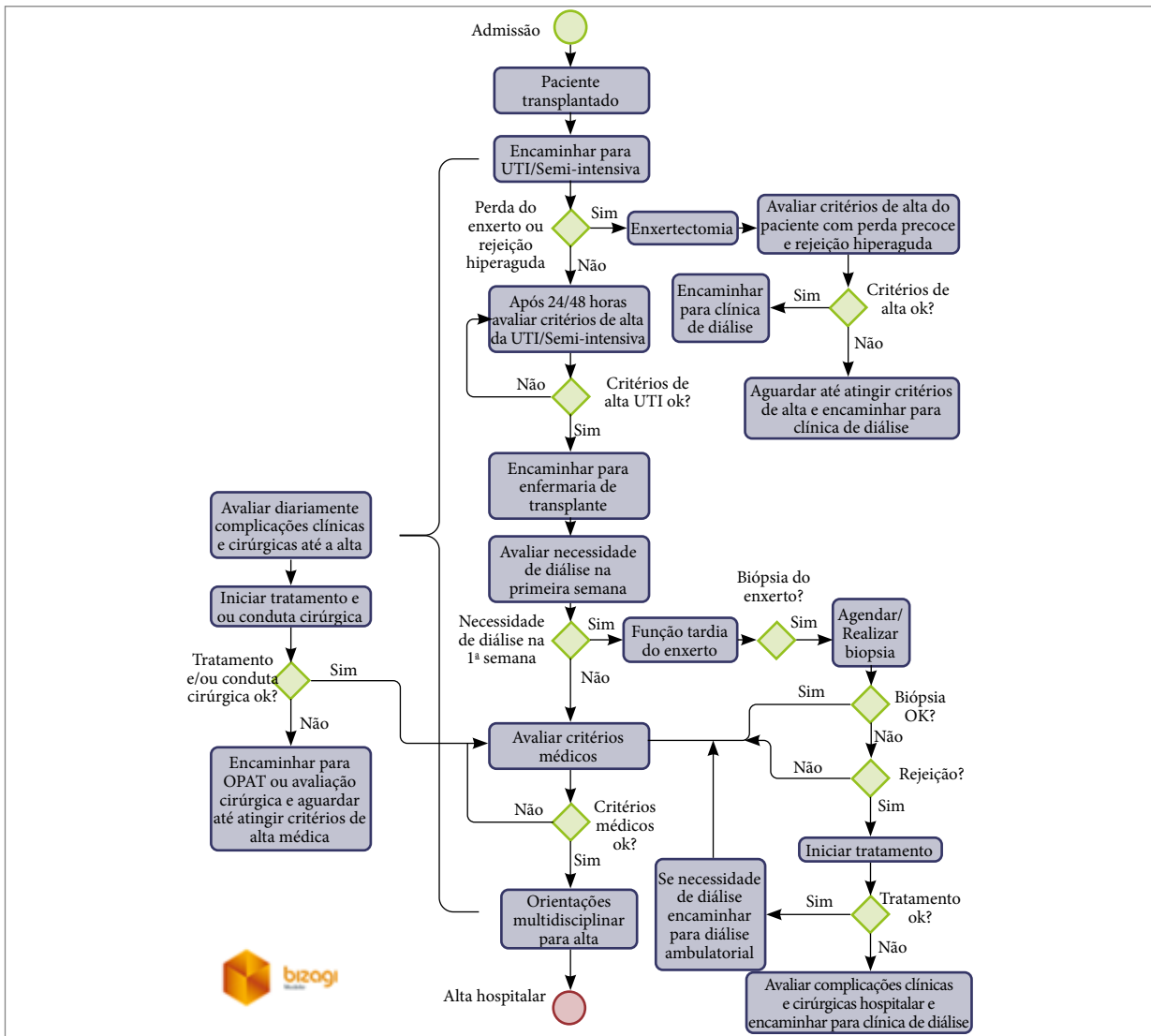
na literatura científica atual (J3), o que permite a padronização das condutas dos profissionais e diminuição do tempo de internamento do paciente (J4), contribuindo para a tomada de decisão clínica (J5), o que pode impactar positivamente na qualidade e sobrevida do enxerto pós-transplante (J6). Ao paciente, é fornecida uma assistência de qualidade, com alta segura (J7).

As Figs. 2 – 4 demonstram o protótipo validado do algoritmo para alta hospitalar segura do paciente submetido a transplante renal, dividido em três partes para melhor visualização nesta publicação. O algoritmo completo poderá ser reproduzido em papel tamanho A3 como cartaz ou no formato de *banner* para que seja afixado nas unidades hospitalares de transplante renal. Também poderá ser convertido em formato digital para disponibilização em aplicativos ou sites para consulta pelos profissionais.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Parte 1 do algoritmo para alta segura do paciente submetido a transplante renal validado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Parte 2 do algoritmo para alta segura do paciente submetido a transplante renal validado.

<p>CRITÉRIOS DE ALTA DA UTI Processo clínico e hemo-dinamicamente estável</p> <p>CRITÉRIOS DE ALTA DO PACIENTE COM PERDA PRECOCE DO ENXERTO OU REJEIÇÃO HIPERAGUDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sem complicações clínicas ou cirúrgicas • Paciente referenciado para clínica de diálise <p>COMPLICAÇÕES CLÍNICAS E CIRÚRGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clínicas: Infecção, Rejeição, recidiva de doença primária, complicações metabólicas e cardiovasculares, entre outros • Cirúrgicas: trombose arterial e venosa, estenose, sangramento, fistula urinária, obstrução urinária, entre outros <p>CRITÉRIOS MÉDICOS PARA ALTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presença de diurese com creat. <3mg/dLou em queda gradual • Receptor livre de dispositivos ou com programação para retirada • Ecodoppler do enxerto com fluxo renal • Imunossupressor ajustados ou em ajuste • Nível dos imunossupressores ajustado ou em ajuste • Receptor se alimentando e deambulando • Sem infecção ou com condições de tratamento domiciliar 	<p>ORIENTAÇÕES DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR PARA ALTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • As orientações ao receptor iniciam no momento da admissão • Cuidados em geral (higiene, exercícios físicos, atividade sexual, animais de estimação, exposição ao sol, retorno ao trabalho, uso de máscaras, cigarro, álcool, drogas ilícitas, visitas, vacinas, gestação, entre outros) • Importância do cuidador e da família • Orientação medicamentosa (imunossupressores, profiláticos e outros) e garantir o fornecimento dos medicamentos • Orientação nutricional • Exames laboratoriais para consultas de retorno ambulatorial • Retirada de pontos e de cateter duplo J. permcath ou tenckhoff • Cateterismo vesical, se necessário • Controle glicêmico e aplicação de insulina, se necessário • Identificação de sinais e sintomas de alerta de rejeição e infecção • Entregar ao paciente relatório de alta detalhada e contato com o serviço • Retorno ambulatorial iniciando 2 a 3 dias após a alta hospitalar e depois conforme rotina do serviço (2 x semana no primeiro mês) <p>SERVIÇOS DE APOIO DO HOSPITAL - DIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • OPAT - Ambulatório de antibioticoterapia. Solicitar a comissão OPAT para logística. • Hemodiálise ambulatorial - solicitar a comissão de diálise ambulatorial para logística
---	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4. Parte 3 do algoritmo para alta segura do paciente submetido a transplante renal validado.

DISCUSSÃO

Nos primeiros dias após o transplante renal, da admissão à primeira alta hospitalar após o procedimento, podem ocorrer complicações que condicionam a evolução do paciente e ocasionam permanência prolongada no pós-operatório imediato e prejuízos na função do rim transplantado, o que pode repercutir com aumento de custos da instituição. Tais complicações têm relação direta com o procedimento cirúrgico e a função imediata ou não do enxerto.

A construção de um algoritmo para alta segura do paciente submetido a transplante renal, objetivo deste trabalho, foi realizada com base na revisão de literatura e da análise do estudo de coorte que se concentrou nos resultados dos fatores que impactaram no tempo de internação de 265 pacientes.

No presente estudo, o tempo de hospitalização apresentou mediana/IIQ: de 11,0 (7,0-18,5) dias, semelhante ao observado por Yazawa *et al.* (2020)¹¹ (média de 11 dias) e por Serrano *et al.* (2019)¹² (média de 10,07 dias para os pacientes submetidos ao transplante intervivos e 13,84 dias para o de doadores falecidos).

Na associação do tempo de internação com as variáveis sociodemográficas, duas variáveis foram significativas: IMC e tempo em hemodiálise. Pacientes com IMC elevado apresentaram função tardia do enxerto e função lenta do enxerto com maior frequência, mas apenas com significado estatístico em relação à função lenta, concordando com o que foi observado por Lentine *et al.* (2012).¹³ A influência do IMC dos receptores de transplante em relação a este fator, a averiguação de que a obesidade complica o procedimento cirúrgico e influencia a função normal do enxerto, levando a um TH mais prolongado sendo um preditor de disfunção crônica e menor sobrevida do enxerto, já haviam sido descritos por Potluri e Hou (2010).¹⁴

Quanto às readmissões precoces, métrica importante para uma alta precoce e segura, o presente estudo mostrou taxa de readmissão de 20%. Em um estudo recente em um centro brasileiro de transplantes, a incidência de readmissão hospitalar foi de 26,6% entre 1.175 receptores de transplante renal entre janeiro de 2011 e dezembro de 2012 e as principais causas de readmissão foram infecções e complicações cirúrgicas e metabólicas.¹⁵

Após o estudo de coorte e a construção do algoritmo, foi realizada sua validação para que fosse conferida sua confiabilidade. Observou-se que os especialistas reuniram experiências práticas e de docência, o que contribuiu para um processo de validação bastante criterioso; os especialistas apresentaram alta capacidade de julgamento da aplicabilidade do instrumento.

O algoritmo foi avaliado quanto aos domínios: objetivos, estrutura e apresentação e relevância. Todos os itens foram considerados validados, haja vista que todos os itens das três dimensões avaliadas apresentaram IVC excelentes, iguais a 1,00. Alguns especialistas apresentaram sugestões que, na sua maioria, foram acatadas.

Para Soares (2010)¹⁶, a utilização de um algoritmo validado proporciona, à equipe multiprofissional, apoio para agir preventivamente e tomar decisões de forma mais rápida, com risco reduzido e grandes chances de acerto. O algoritmo proposto nesta pesquisa visa aperfeiçoar as medidas a serem tomadas para uma alta precoce e segura de pacientes submetidos a transplante renal.

CONCLUSÃO

O algoritmo para alta segura do paciente submetido a transplante renal pode auxiliar os profissionais na tomada de decisão para uma alta segura destes pacientes. Os juízes especialistas, médicos e enfermeiros, a maioria com mais de dez anos de experiência de atuação na área, tiveram oportunidade de apontar os pontos falhos no algoritmo e dar sugestões com o objetivo de aperfeiçoar o instrumento. A maioria das observações foram acatadas depois de serem analisadas e consideradas relevantes, e somente as que não apresentavam evidências clínicas foram descartadas.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Contribuições científicas e intelectuais substantivas para o estudo: Girão CM, Sampaio EGM, Freitas TVS, Bachur TPR, Dallago CM; **Concepção e desenho:** Girão CM, Dallago CM; **Análise e interpretação dos dados:** Girão CM, Sampaio EGM, Dallago CM; **Redação do artigo:** Girão CM, Bachur TPR, Dallago CM; **Revisão crítica:** Freitas TVS, Bachur TPR, Dallago CM; **Aprovação final:** Girão CM, Sampaio EGM, Freitas TVS, Bachur TPR, Dallago CM.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados neste estudo.

CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

FINANCIAMENTO

Não aplicável.

AGRADECIMENTOS

Não aplicável.

REFERÊNCIAS

1. Silva SB, Caulliraux HM, Araújo CAS, Rocha E. Uma comparação dos custos do transplante renal em relação às diálises no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2016;32(6):e00013515. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00013515>
2. Correa APA, Brahm MMT, Teixeira CC, Ferreira SAL, Manfro RC, Lucena AF, Echer IC. Complicações durante a internação de receptores de transplante renal. *Rev Gaúcha Enferm*. 2013;34(3):46-54. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000300006>
3. Gouveia DSS, Bignelli AT, Hokazono SR, Danuclavov I, Siemens TA, Meyer F, et al. Analysis of economic impact among modalities of renal replacement therapy. *J Bras Nefrol*. 2017;39(2):162-71. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20170019>
4. Polit D, Cheryl TB, Hungler BP, Thorell A. Fundamentos de pesquisa em enfermagem métodos, avaliação e utilização. Porto Alegre: Artmed; 2006.
5. Scheuerlein H, Rauchfuss F, Dittmar Y, Molle R, Lehmann T, Pienkos N, et al. New methods for clinical pathways—Business Process Modeling Notation (BPMN) and Tangible Business Process Modeling (t.BPM). *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397(5):755-61. <https://doi.org/10.1007/s00423-012-0914-z>
6. Alexandre NMC, Coluci MZO. Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16(7):3061-8. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
7. Fehring JR. The Fehring model. In: Carrol-Jhonson P, editor. Classification of Nursing Diagnoses: procedigns of the tenth conference of Norh American Nursing Diagnoses Association. Philadelphia: Lippincott; 1994. p. 59.
8. Joventino ES. Construção de uma escala psicométrica para mensurar a autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil. Dissertação [Mestrado em Enfermagem] – Universidade Federal do Ceará; 2010.
9. Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. *Res Nurs Health*. 2006;29(5):489-97. <http://doi.org/10.1002/nur.20147>
10. Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec; 2014.
11. Yazawa M, Cseprekal O, Helmick RA, Talwar M, Balaraman V, Podila PSB, et al. Association between longer hospitalization and development of *de novo* donor specific antibodies in simultaneous liver-kidney transplant recipients. *Ren Fail*. 2020;42(1):40-7. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2019.1705338>
12. Serrano OK, Vock DM, Chinnakotla S, Dunn TB, Kandaswamy R, Pruett TL, et al. The relationships between cold ischemia time, kidney transplant length of stay, and transplant-related costs. *Transplantation*. 2019;103(2):401-11. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000002309>
13. Lentine KL, Santos RD, Axelrod DA, Schnitzler MA, Brennan DC, Tuttle-Newhall JE. obesity and kidney transplant candidates: how big is too big for transplantation? *Am J Nephrol*. 2012;36(6):575-86. <https://doi.org/10.1159/000345476>
14. Potluri K, Hou S. Obesity in Kidney Transplant Recipients and Candidates. *Am J Kidney Dis*. 2010;56(1):143-56. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.01.017>
15. Tavares MG, Tedesco-Silva Junior H, Pestana JOM. Early hospital readmission (EHR) in kidney transplantation: a review article. *J Bras Nefrol*. 2020;42(2):231-7. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2019-0089>
16. Soares F. Análise da educação em serviço para implementação da diretriz clínica de prevenção de úlcera por pressão. Dissertação [Mestrado em Enfermagem] – Universidade Federal do Paraná, 2010.