

VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT UNDERSTANDING TOOL* – BRAZIL (K-TUT-BR)

Andriel Tavares de Aquino¹; Natália Ramos Costa Pessoa²

Ravana Amália Ribeiro Barreto³; Niellys de Fátima da Conceição Gonçalves Costa⁴;

Mônica Maria Oliveira da Silva⁵; Camila Francielly de Santana Santos⁶

Katarinne Lima Moraes⁷; Cecília Maria Farias de Queiroz Frazão⁸

Destaques: (1) Este estudo realizou o teste psicométrico do K-TUT-BR e teve sua avaliação de validade baseada na estrutura interna. (2) O K-TUT-BR apresenta qualidades psicométricas que permitem o seu uso de forma adequada. (3) O K-TUT-BR representa um importante instrumento para avaliar o conhecimento dos pacientes sobre transplante renal.

PRE-PROOF

(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Contexto & Saúde. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O artigo ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<http://dx.doi.org/10.21527/2176-7114.2025.50.15823>

Como citar:

de Aquino ATA, Frazão CMF de Q, Pessoa NRC, Barreto RAR, Costa N de F da CG, da Silva MMO. et al. Validade baseada na estrutura interna do *Kidney Transplant Understanding Tool* – Brazil (K-TUT-BR). Rev. Contexto & Saúde. 2025;25(50):e15823

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-5181-3875>

² Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9206-1836>

³ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-2677-8198>

⁴ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8335-9347>

⁵ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0009-0009-5092-9401>

⁶ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0009-0006-2241-4513>

⁷ Universidade de Brasília – UnB. Brasília/DF, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6169-0461>

⁸ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6403-7505>

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

RESUMO

Esse estudo teve como objetivo avaliar as evidências de validade baseada na estrutura interna do “Kidney Transplant Understanding Tool - Brazil” (K-TUT-BR). Trata-se de um estudo metodológico com abordagem quantitativa em que a coleta de dados aconteceu por meio da aplicação de um questionário sociodemográfico/clínico e do K-TUT-BR. Os participantes foram pacientes em pré-transplante renal ou os transplantados acompanhados ambulatorialmente. A amostra foi composta por 300 pacientes. O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob o Parecer de número 5.939.285. Os dados foram analisados nos softwares FACTOR versão – 12.04.01 e JASP versão 0.17.3.0. Realizaram-se sucessivas Análises Fatoriais Exploratórias para o conjunto de itens, seguido por análise de variância dos itens. Nesse estudo, evidenciou-se um modelo de 4 fatores (F1, F2, F3 e F4) para 11 itens do instrumento em teste, com bons índices de ajuste. A análise paralela recomendou extração de quatro fatores como os mais representativos para os dados, que revelou fidedignidade composta aceitável (superior a 0,70) para os fatores F1 e F3. A confiabilidade geral do instrumento também foi aceitável (CC=0,660). Assim, o K-TUT-BR representa um importante instrumento para avaliar o conhecimento dos pacientes sobre transplante renal.

Palavras-Chave: Transplante de rim; Letramento em Saúde; Educação em saúde; Doença renal crônica; Enfermagem.

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é um problema de saúde global. Até 2030, prevê-se que 5,4 milhões de pessoas precisem de algum tipo de Terapia Renal Substitutiva (TRS). Apesar de a diálise ser a terapia predominante na maioria dos países, o Transplante Renal (TX Renal) é o tratamento preferido para pacientes elegíveis¹.

Com relação a essa terapia, registra-se, anualmente no mundo, uma mediana da incidência em torno de 14 pmp (IQR:5-38) e prevalência de 255 pmp (IQR: 58-432 do TX renal². De acordo com os dados da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos³ de 1997 até março de 2024 foram realizados 94.149 transplantes de rim no Brasil³.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

O TX Renal melhora a qualidade de vida do indivíduo em comparação com as demais terapias. Porém, os receptores necessitam de cuidados por toda a vida, pois devem seguir as recomendações de hábitos saudáveis, bem como uma terapia medicamentosa rigorosa^{4,5}.

O seguimento de tais recomendações gera uma importante mudança não só na vida dos receptores, como na de suas famílias. Dessa forma, é essencial que os pacientes sejam capazes de receber, usar e entender as informações em saúde, bem como se comunicar com os profissionais⁵.

Tais habilidades representam aspectos importante do Letramento Funcional em Saúde (LFS), o qual é definido como capacidade do paciente obter, processar e compreender as informações em saúde, bem como os serviços básicos, para tomar decisões sobre sua saúde e tratamento. Destaca-se que o LFS pode influenciar a tomada de decisões e um efetivo autocuidado, aspectos imprescindíveis para o sucesso no tratamento dos pacientes doentes renais crônicos⁶.

A ausência de letramento em saúde está relacionada com pior estado geral de saúde e menor aproveitamento dos serviços de saúde por parte do indivíduo. Em receptores de TX Renal, o LFS limitado está associado a múltiplos diagnósticos, bem como à baixa adesão do tratamento medicamentoso, a sintomas depressivos, a níveis mais baixos da Taxa de Filtração Glomerular (TFG) e a níveis maiores de creatinina^{5,7}.

Para avaliar o nível de LFS, no Brasil, são necessárias ferramentas específicas e que estejam validadas para o idioma português e adaptadas à realidade brasileira⁶. Entretanto, existem poucas ferramentas que avaliem com precisão os níveis de conhecimento sobre TX renal⁸.

Entre as ferramentas capazes de avaliar o entendimento e o conhecimento do indivíduo sobre o transplante renal existe o “Kidney Transplant Understanding Tool” (K-TUT). Ele foi elaborado, em 2017, no Canadá e pode ser utilizada em pacientes em fila de espera ou naqueles que já receberam um transplante de rim. Este instrumento surgiu pela necessidade de determinar a efetividade das intervenções educacionais, bem como a necessidade de avaliar a influência do conhecimento do indivíduo na adesão do tratamento e na autoeficácia⁹.

No Brasil, a ferramenta já foi adaptada e teve seu conteúdo validado ao contexto brasileiro. Costa et al. (2023), em seu estudo, contempla as etapas I a V das diretrizes propostas

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

por Sousa e Rajjanasrirat (2011) para tradução e adaptação transcultural da ferramenta em outros países. São elas: i) Tradução do instrumento original para o idioma-alvo (tradução direta ou unidirecional); ii) Comparação das duas versões traduzidas do instrumento: Síntese I; iii) Retrotradução cega da versão preliminar do instrumento traduzido; iv) Comparação das duas versões retrotraduzidas do instrumento: Síntese II; v) Teste piloto da versão pré-final do instrumento na língua-alvo: debriefing cognitivo. A sexta etapa é opcional¹⁰.

A sétima etapa do processo descrito por Sousa e Rajjanasrirat¹¹ tem o objetivo de constatar a confiabilidade, homogeneidade e validade relacionada ao construto do instrumento por meio da análise da validade da estrutura interna. Dessa forma, esse estudo teve como objetivo avaliar as evidências de validade baseada na estrutura interna do Kidney Transplant Understanding Tool - Brazil (K-TUT-BR).

MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico com abordagem quantitativa, no qual foi realizado o teste psicométrico da versão final do instrumento traduzido, o Kidney Transplant Understanding Tool - Brazil (K-TUT-BR). Refere-se à sétima etapa da tradução, adaptação transcultural e validação do instrumento, para a realidade brasileira, conforme diretrizes propostas por Souza e Rajjanasrirat. A sexta etapa, segundo essas diretrizes, é opcional¹¹.

O K-TUT-BR, resultante da condução das cinco etapas anteriores de tradução, adaptação transcultural e validação do instrumento, possui 69 itens distribuídos em 22 questões. As 9 primeiras questões aparecem como itens individuais com respostas dicotômicas (verdadeiro ou falso) e as demais se referem a tópicos específicos do tratamento descritos em um enunciado seguidos de afirmativas referentes a esses tópicos que devem ser definidas como verdadeiras ou falsas pelo paciente. Por exemplo, a décima questão está escrita no instrumento da seguinte maneira:

“Ao pensar em terapias fitoterápicas ou tradicionais, quais das afirmações a seguir são verdadeiras? (marque todas as respostas corretas):

- a. Tratamentos tradicionais são seguros para uma pessoa que recebeu um TX rim porque são naturais.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

- b. Medicamentos à base de plantas medicinais recomendados na mídia (ou seja, internet, televisão) normalmente são seguros para quem passou por um TX.
- c. Medicamentos que estimulam o sistema imunológico são seguros para pessoas que passaram por um transplante.
- d. Os familiares e os amigos podem sugerir medicamentos à base de plantas medicinais ou produtos naturais, mas você deve confirmar com a equipe de transplante antes de experimentá-los”

A etapa de avaliação psicométrica do instrumento, desenvolvida neste estudo, foi realizada no serviço de nefrologia de um hospital universitário e em uma clínica de hemodiálise localizados no nordeste brasileiro. A amostragem foi por conveniência, não probabilística, com reposição. Para a seleção da amostra, foram seguidas as diretrizes de Souza e Rajjanasrirat que estabelecem 300-500 indivíduos.

Sendo assim, adotou-se como amostra 300 pacientes doentes renais crônicos em pré ou pós-transplante renal, maiores de 18 anos. Os participantes do pré-transplante corresponderam aos pacientes inscritos na lista de espera para TX, que são atendidos nos serviços de hemodiálise; e os do pós-transplante corresponderam aos pacientes receptores de TX renal acompanhados no ambulatório de transplante/nefrologia do hospital universitário selecionado para este estudo. Foram excluídos os pacientes que por motivos diversos não compareceram aos ambulatórios para consulta agendada, ou que não compareceram no turno de sua sessão de hemodiálise durante o período de coleta de dados e pacientes com alguma limitação cognitiva.

A coleta de dados foi desenvolvida no período de março a setembro de 2023, por meio de entrevistas individuais, com duração de 10 a 20 minutos. O pesquisador fez a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, após assinatura do participante, a leitura dos itens dos instrumentos de pesquisa aos quais o paciente deveria responder.

Foi aplicado, primeiramente, um questionário sociodemográfico, que incluiu as seguintes informações: sexo, idade, autorrelato de cor, relacionamento, renda em salários mínimos, anos de estudo e questões relativas ao tratamento (início de tratamento, modalidade de tratamento atual, tempo de espera em lista de TX; o tipo e tempo de permanência no tratamento anterior ao TX, tempo de TX e o tipo de doador), e em seguida o K-TUT-BR, que já possui adaptação transcultural e validação para uso no Brasil. A ferramenta contém 9

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

questões de verdadeiro ou falso e 13 de múltiplas respostas, totalizando 69 itens, que abrangem elementos que buscam identificar o conhecimento dos pacientes sobre alguns aspectos relacionados ao transplante renal.

Ressalta-se que foi solicitado aos autores a autorização do uso do Kidney Transplant Understanding Tool - Brazil, bem como aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer de número 5.939.285, e assinatura do TCLE pelos participantes da pesquisa.

Os dados foram organizados em uma planilha do software Excel versão 2016 e analisados com o auxílio dos softwares FACTOR versão - 12.04.01 e JASP versão 0.17.3.0. Quanto à caracterização da amostra, foram apresentadas frequências e medidas de tendência central. Para a verificação das evidências de validade baseadas na estrutura interna do instrumento, realizou-se a Análise Fatorial Exploratória (AFE)¹².

A AFE foi implementada considerando uma matriz policórica e método de extração *Robust Unweighted Least Squares* (RULS). Esse método de extração é particularmente apropriado para grandes conjuntos de itens e amostras que não são muito grandes¹³⁻¹⁶. Além disso, é uma alternativa às análises em que a matriz de correlação entre itens não consegue ser positiva¹⁶, situação ocorrida neste estudo.

Nesse sentido, foi avaliado o valor absoluto de assimetria e de curtose de cada item com o intuito de encontrar um conjunto de dados plausível para realizar a AFE. Segundo Kline¹⁷, dados com valores absolutos de assimetria maiores do que três são considerados extremamente assimétricos. Valores de curtose maiores do que dez podem indicar problemas e valores acima de 20 podem indicar um problema mais grave. Assim, é sugerido que o valor absoluto de assimetria e curtose não devem ser superiores a 3 e 10, respectivamente¹⁷. Realizaram-se sucessivas AFE para o conjunto de itens, na medida em que item por item foi retirado até o limite de assimetria e curtose recomendados por Kline¹⁷. No entanto, o problema da matriz positiva não definida não foi solucionado. Assim, procedeu-se a análise de variância dos itens. Itens com baixa variância foram retirados um a um e realizadas novas AFE. Para um conjunto de 18 itens, com variância maior do que 0,20, foi possível encontrar uma matriz positiva definida na AFE. A partir desses itens, foram avaliados os índices de ajuste de modelos, as correlações entre os itens e as cargas fatoriais. Assim, neste estudo, evidenciou-se um modelo de 4 fatores para 11 itens do instrumento em teste, com bons índices de ajuste.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Investigou-se a adequabilidade da amostra para a realização da AFE, por meio do teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Quanto mais próximo de 1,0 melhor o resultado. Para alguns autores, valores de KMO de no mínimo 0,5 são aceitáveis¹⁸. Essa estatística indica a proporção da variância dos dados que pode ser explicada pelos fatores ou traços latentes. Ainda sobre a adequabilidade da amostra para fins de AFE, averiguou-se o Teste de Bartlett que deve ser estatisticamente significativo ($p < 0,05$)^{18,19}.

Utilizou-se a técnica da Análise Paralela com permutação aleatória dos dados observados^{16,20}, para fins de retenção fatorial. Nesse tipo de análise, os resultados das matrizes aleatórias são comparados com os dados da matriz de dados originais/coletados, de modo que retem-se somente o(s) fator(es) da matriz de dados originais que possuam variância explicada maior do que a encontrada na matriz de dados aleatórios^{16,20}. A rotação utilizada foi a Robust Promin^{21,22}.

Os índices de ajuste utilizados para avaliar a qualidade do modelo foram: χ^2 (qui-quadrado); *Comparative Fit Index* (CFI); *Tucker-Lewis Index* (TLI); *Standardized Root Mean Residual* (SRMR) e *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). Valores de χ^2 não devem ser significativos ($p > 0,05$); valores de CFI e TLI devem ser maiores ou iguais a 0,90 e, preferencialmente, acima de 0,95; SRMR deve ser no máximo 0,08, e o valor de RMSEA deve ser menor ou igual a 0,06 ou, no máximo, 0,08, com intervalo de confiança (limite superior) menor ou igual a 0,10¹².

Além desses índices, foram avaliadas as cargas fatoriais padronizadas e a variância média extraída (VME). Foram consideradas cargas fatoriais de pelo menos 0,30¹⁸. Na ocorrência de cargas fatoriais cruzadas, optou-se por não excluir o item e a decisão sobre em qual fator o item deveria permanecer foi baseada na medida relativa de Pratts (*Pratt's importance measures*). Trata-se de uma medida que indica o quanto cada fator explica a variância comum do item²³. A avaliação dessa medida ocorreu por meio do valor da *Unique directional correlation* (ETA). Quanto maior o valor da ETA, maior a explicação variância comum do item por um determinado fator.

Para a verificação da fidedignidade da estrutura fatorial, foi utilizado Coeficiente de Confiabilidade Composta (CC)²⁴. Sobre esse índice, é preciso ter cautela ao utilizar ponto de corte único e fixo, devido à sua variabilidade em função do número de itens do instrumento e

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

das cargas fatoriais. De toda forma, alguns autores recomendam o valor de 0,70¹⁸ ou ainda de 0,60²⁵.

A estabilidade dos fatores foi avaliada por meio do índice $H^{21,22}$. O índice H avalia quão bem um conjunto de itens representa um fator comum^{21,22}. Os valores de H variam de 0 a 1. Valores altos de H ($> 0,80$) sugerem uma variável latente bem definida, que é mais provável que seja estável em diferentes estudos. Valores baixos de H sugerem uma variável latente mal definida, e provavelmente instável entre diferentes estudos^{21,22}.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 300 participantes, dos quais 37,3% ($n=112$) estavam aguardando transplante renal e 62,7% ($n=188$) já haviam realizado o transplante. Entre os participantes pré-transplante, a média de idade foi de 44,48 anos ($\pm 11,75$), houve predomínio do sexo masculino (55,4%; $n=62$), da cor branca (31,3%; $n=35$), renda de um salário-mínimo (67,0%; $n=75$) e acima da metade (53,6%; $n=60$) relatou ter companheiro(a). A média de anos de estudos foi 3,81 ($\pm 2,13$). Todos fazem hemodiálise, e a média de tempo de realização desse tratamento foi de 39,44 meses ($\pm 41,3$). O tempo médio na lista de transplante renal foi de 18,43 meses ($\pm 18,12$).

Quanto à caracterização dos participantes que já realizaram o transplante renal ($n=188$), a média de idade foi de 47,18 anos ($\pm 11,7$), houve predomínio do sexo feminino (53,2%; $n=100$), da cor branca (35,1%; $n=66$), renda de um salário-mínimo (65,4%; $n=123$); e 60,6% ($n=114$) relataram ter companheiro. A média de anos de estudos foi 3,84 ($\pm 1,27$). Sobre os tratamentos realizados anteriores ao transplante renal, a hemodiálise foi a mais citada (82,4%; $n=155$) e o tempo médio de permanência em tratamento antes do transplante foi 50,12 meses ($\pm 47,5$). O doador vivo foi o mais frequente (58,5%; $n=110$), sendo o irmão o familiar mais prevalente entre os doadores (43,1%; $n=81$). O tempo médio de realização do transplante renal foi 137,8 meses ($\pm 95,9$).

Realizou-se AFE para o conjunto de 69 itens. No entanto, a análise resultou em uma matriz positiva não definida. Diante disso, analisaram-se os valores de assimetria, curtose e variância dos itens, e foram realizadas AFE com a exclusão item a item. A tabela 1 apresenta os valores de variância, assimetria e curtose do conjunto de 69 itens.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Tabela 1: Valores de variância, assimetria e curtose do instrumento K-TUT-BR (n=300). Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Itens	Variância	Assimetria	Curtose
1) Toda pessoa que recebe um transplante de rim sente-se melhor do que se sentia antes do transplante.	0,113	-2,211	2,910
2) É necessário tomar medicamentos relacionados ao transplante para prevenir a rejeição.	0,007	12,186	147,473
3) Algumas doenças que causam insuficiência renal podem novamente manifestar-se após o transplante de rim.	0,068	3,290	8,883
4) Medicamentos antirrejeição também são chamados de imunossuppressores.	0,130	1,934	1,752
5) Seu rim transplantado também é chamado de enxerto.	0,159	1,534	0,355
6) Você sempre deve tomar seus medicamentos antirrejeição, a não ser que receba orientações diferentes da equipe de transplante.	0,016	7,589	55,965
7) Você precisará fazer exames de sangue pelo menos uma vez por mês durante todo o tempo em que o rim transplantado estiver funcionando.	0,101	2,452	4,038
8) Em geral, é seguro tomar suplementos à base de plantas medicinais quando você faz o transplante, já que são produtos naturais.	0,152	1,616	0,617
9) A maioria das pessoas pode voltar a trabalhar depois de passar por um transplante de rim.	0,165	1,456	0,121
10.1) Tratamentos tradicionais são seguros para uma pessoa que recebeu um TX rim porque são naturais.	0,148	1,674	0,808
10.2) Medicamentos à base de plantas medicinais recomendados na mídia (ou seja, internet, televisão) normalmente são seguros para quem passou por um TX.	0,020	6,892	45,800
10.3) Medicamentos que estimulam o sistema imunológico são seguros para pessoas que passaram por um transplante.	0,218	0,776	-1,408
10.4) Os familiares e os amigos podem sugerir medicamentos à base de plantas medicinais ou produtos naturais, mas você deve confirmar com a equipe de transplante antes de experimentá-los.	0,054	3,854	12,942
11.1) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de infecção.	0,223	0,711	-1,505
11.2) O uso de medicamentos antirrejeição pode ser interrompido depois de dez anos se o rim transplantado estiver funcionando bem.	0,079	2,953	6,766
11.3) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de câncer.	0,251	0,054	-2,011
11.4) O uso de medicamentos antirrejeição pode ser interrompido se os efeitos colaterais forem muitos ruins.	0,232	0,571	-1,685
11.5) Às vezes, medicamentos antirrejeição podem ser mudados se os efeitos colaterais forem muito ruins.	0,060	3,604	11,061
12.1) Continuar tomando os medicamentos conforme prescrito.	0,222	0,727	-1,482
12.2) Entrar em contato com a sua equipe de transplante.	0,007	12,186	147,473

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

12.3) Diminuir a dose dos medicamentos antirrejeição para ver se ajuda.	0,082	2,880	6,335
12.4) Parar de tomar os medicamentos antirrejeição até ter uma consulta com o seu médico.	0,016	7,589	55,965
12.5) Tentar administrar os efeitos colaterais com medicamentos que não precisem de prescrição médica.	0,135	1,864	1,485
13.1) Lavar as mãos.	0,013	8,529	71,215
13.2) Tomar vacinas como a vacina anual contra a gripe.	0,020	6,892	45,800
13.3) Evitar contato desnecessário com pessoas que não estejam bem.	0,013	8,529	71,215
13.4) Pedir demissão porque no trabalho você está em contato com pessoas doentes.	0,170	1,382	-0,090
13.5) Usar máscara quando em ambientes muito cheios.	0,013	-8,529	71,215
14.1) Outros medicamentos podem não combinar bem com os medicamentos antirrejeição.	0,010	9,899	96,633
14.2) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter infecções.	0,221	0,743	-1,458
14.3) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter câncer, então checkups regulares são importantes.	0,233	0,556	-1,702
14.4) Alguns medicamentos podem causar danos ao rim transplantado.	0,126	2,008	2,044
14.5) Os medicamentos antirrejeição podem afetar como você se recupera após uma cirurgia.	0,249	-0,188	-1,978
14.6) Você não precisa dizer aos seus médicos que você recebeu um transplante.	0,045	4,320	16,776
15.1) Outros medicamentos podem não combinar bem com os medicamentos antirrejeição.	0,023	6,347	38,540
15.2) Seu farmacêutico pode ajudá-lo a decidir se você deveria tratar problemas comuns (como azia ou herpes labial) com medicamentos que não precisem de prescrição médica.	0,111	-2,256	3,111
15.3) Alguns medicamentos que não precisam de prescrição médica podem ser prejudiciais ao seu rim transplantado.	0,163	1,482	0,196
15.4) Você não precisa dizer ao seu farmacêutico que você recebeu um transplante.	0,106	2,351	3,548
16.1) A creatinina é medida por meio de um exame de sangue.	0,003	17,321	300,000
16.2) Os níveis de creatinina podem nos mostrar como o seu rim está funcionando.	0,023	6,347	38,540
16.3) Sua creatinina sempre estará normal após seu transplante de rim.	0,227	0,648	-1,591
16.4) Um aumento da sua creatinina sempre significará que já rejeição.	0,248	0,216	-1,967
17.1) A rejeição não pode ser tratada.	0,142	1,766	1,126
17.2) Às vezes medicamentos antirrejeição mais fortes podem tratar a rejeição.	0,137	1,831	1,360
17.3) Se há boa compatibilidade, a rejeição pode não ocorrer.	0,223	-0,711	-1,505
17.4) Se você tomar os medicamentos antirrejeição corretamente, a rejeição pode não ocorrer.	0,202	-0,985	-1,037
17.5) Você saberá se tiver rejeição porque vai se sentir mal.	0,176	-1,312	-0,280
18.1) Você pode pegar infecções com mais facilidade porque medicamentos antirrejeição são mais fortes.	0,023	6,347	38,540

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

18.2) Você deve evitar mudanças nos seus óculos ou nas suas lentes de contatos, porque sua visão pode mudar.	0,235	-0,526	-1,735
18.3) Fazer exames de sangue regularmente não é importante.	0,007	12,186	147,473
18.4) O paciente é incentivado a fazer viagens internacionais.	0,077	3,030	7,231
19.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem ser prejudiciais ao seu rim transplantado.	0,209	0,895	-1,208
19.2) Pressão alta pode ser prejudicial ao rim transplantado.	0,039	4,718	20,400
19.3) Outros medicamentos podem ser necessários para tratar complicações do transplante.	0,139	1,798	1,241
19.4) A sua equipe de transplante pode diminuir a dose dos seus medicamentos antirrejeição.	0,077	3,030	7,231
19.5) A sua equipe de transplante pode precisar aumentar a dose dos seus medicamentos antirrejeição.	0,071	3,198	8,284
20.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem causar malformações.	0,235	0,526	-1,735
20.2) O uso de medicamentos antirrejeição pode ser interrompido durante a gravidez.	0,135	1,864	1,485
20.3) A gravidez pode causar um aumento da creatinina.	0,248	0,216	-1,967
20.4) Uma gravidez sempre será possível após um transplante de rim.	0,249	0,148	-1,991
20.5) Você deve discutir seu desejo de engravidar com a sua equipe de transplante.	0,045	4,320	16,776
21.1) Ser pai biológico sempre é possível após um transplante de rim.	0,166	-1,431	0,048
21.2) Um transplante de rim sempre vai resolver seus problemas de ereção.	0,137	1,831	1,360
21.3) Alguns medicamentos que o pai toma podem ser prejudiciais ao bebê.	0,208	-0,912	-1,175
21.4) Você deve discutir seu desejo de ser pai biológico com a sua equipe de transplante.	0,096	2,561	4,590
22.1) Pílulas anticoncepcionais podem prevenir ISTs.	0,126	2,008	2,044
22.2) Preservativos podem prevenir todos os tipos de ISTs.	0,144	-1,735	1,016
22.3) Todas as infecções sexualmente transmissíveis podem ser curadas.	0,166	1,431	0,048
22.4) Os medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de contrair ISTs durante a atividade sexual.	0,185	1,202	-0,558

Fonte: dados da pesquisa

Após a remoção de diversos itens, selecionados com base nas análises de assimetria, curtose e variância, foi possível conduzir a AFE com um conjunto de 11 itens, com bons índices de ajustes. Os resultados do teste de esfericidade de Bartlett (1121,0, gl = 55, $p < 0,001$) e do índice KMO (0,56) indicaram a adequação da matriz de correlação dos itens para a análise fatorial. A análise paralela recomendou a extração de quatro fatores como os mais representativos para os dados, ou seja, representam os construtos que explicam o conjunto de variáveis observadas (ver Tabela 2).

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Tabela 2: Resultados da Análise Paralela para o instrumento (n=300). Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Fatores	Percentual de variância explicada dos dados reais	Percentual de variância explicada dos dados aleatórios (95% IC)
1	29,3375*	18,5296
2	19,7012*	16,2450
3	15,4081*	14,3302
4	14,1070*	12,4720
5	7,7799	10,6858
6	5,0901	8,9678
7	4,0486	7,2841
8	2,2365	5,483
9	1,6609	3,8642
10	0,6301	2,0729

Fonte: dados da pesquisa.

Nota: O número de fatores a ser retido é quatro, pois quatro fatores dos dados reais apresentam % de variância explicada maior do que os dados aleatórios.

Os índices de ajuste do modelo de quatro fatores foram adequados ($\chi^2 = 1025,73$, $gl = 55$; $p < 0,001$; RMSEA = 0,037; CFI = 0,993; TLI = 0,997; SRMR = 0,043).

Em relação às cargas fatoriais, os itens considerados representativos de cada fator são aqueles cujas cargas fatoriais apresentaram valores superiores a 0,30. Conforme demonstrado na tabela 3, o fator 1 é composto por cinco itens, o fator 2 por quatro itens, enquanto os fatores 3 e 4 são compostos, cada um, por três itens. No entanto, observa-se que os itens 12.1, 14.2, 20.4 e 21.3 exibiram cargas cruzadas, isto é, eles são explicados, de certa forma, por mais de um fator.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Tabela 3: Cargas fatoriais dos itens componentes do modelo de quatro fatores para o instrumento (n=300). Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Itens	Cargas fatoriais			
	F1	F2	F3	F4
10.3) Medicamentos que estimulam o sistema imunológico são seguros para pessoas que passaram por um transplante.	--	--	--	0,384
11.1) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de infecção.	0,801	--	--	--
11.3) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de câncer.	--	--	0,870	--
11.4) O uso de medicamentos antirrejeição pode ser interrompido se os efeitos colaterais forem muitos ruins.	--	--	--	0,703
12.1) Continuar tomando os medicamentos conforme prescrito.	0,858	-0,607	--	--
14.2) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter infecções.	0,472	--	0,369	--
14.3) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter câncer, então checkups regulares são importantes.	--	--	0,830	--
19.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem ser prejudiciais ao seu rim transplantado.	--	0,578	--	--
20.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem causar malformações.	--	0,516	--	--
20.4) Uma gravidez sempre será possível após um transplante de rim.	0,514	--	--	0,452
21.3) Alguns medicamentos que o pai toma podem ser prejudiciais ao bebê.	-0,449	0,531	--	--

Fonte: dados da pesquisa

Para os itens com cargas fatoriais cruzadas (carga fatorial maior do que 0,30 em mais de um fator) (14.1, 14.2, 20.4 e 21.3), avaliou-se a medida ETA para definição sobre qual fator explica melhor a variância do item. A partir dos valores de ETA, observa-se que os itens 12.1, 14.2 e 20.4 são mais adequadamente explicados pelo fator 1, enquanto o item 21.3 é mais bem explicado pelo fator 2 (Tabela 4).

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Tabela 4: Valor de ETA dos itens componentes do modelo de quatro fatores para o instrumento (n=300). Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Itens	Cargas fatoriais			
	F1	F2	F3	F4
10.3) Medicamentos que estimulam o sistema imunológico são seguros para pessoas que passaram por um transplante.	0.093	0.070	0.132	0.368
11.1) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de infecção.	0.818	0.000	0.272	0.023
11.3) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de câncer.	0.000	0.000	0.844	0.018
11.4) O uso de medicamentos antirrejeição pode ser interrompido se os efeitos colaterais forem muitos ruins.	0.088	0.017	0.099	0.706
12.1) Continuar tomando os medicamentos conforme prescrito.	0.709	0.479	0.155	0.152
14.2) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter infecções.	0.550	0.280	0.445	0.137
14.3) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter câncer, então checkups regulares são importantes.	0.164	0.000	0.849	0.155
19.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem ser prejudiciais ao seu rim transplantado.	0.293	0.577	0.115	0.000
20.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem causar malformações.	0.258	0.541	0.000	0.023
20.4) Uma gravidez sempre será possível após um transplante de rim.	0.480	0.000	0.097	0.462
21.3) Alguns medicamentos que o pai toma podem ser prejudiciais ao bebê.	0.354	0.435	0.000	0.184

Fonte: dados da pesquisa

A tabela 5 apresenta a composição do modelo de quatro fatores, para este estudo, após avaliação das cargas fatoriais e valores de ETA.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Tabela 5: Cargas fatoriais dos itens componentes do modelo de quatro fatores para o instrumento (n=300). Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Itens	Cargas fatoriais			
	F1	F2	F3	F4
10.3) Medicamentos que estimulam o sistema imunológico são seguros para pessoas que passaram por um transplante.	--	--	--	0,384
11.1) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de infecção.	0,801	--	--	--
11.3) Medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de câncer.	--	--	0,870	--
11.4) O uso de medicamentos antirrejeição pode ser interrompido se os efeitos colaterais forem muitos ruins.	--	--	--	0,703
12.1) Continuar tomando os medicamentos conforme prescrito.	0,858	--	--	--
14.2) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter infecções.	0,472	--	--	--
14.3) Os medicamentos antirrejeição aumentam suas chances de ter câncer, então checkups regulares são importantes.	--	--	0,830	--
19.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem ser prejudiciais ao seu rim transplantado.	--	0,578	--	--
20.1) Alguns medicamentos antirrejeição podem causar malformações.	--	0,516	--	--
20.4) Uma gravidez sempre será possível após um transplante de rim.	0,514	--	--	--
21.3) Alguns medicamentos que o pai toma podem ser prejudiciais ao bebê.	--	0,531	--	--

Fonte: dados da pesquisa

Quanto à confiabilidade da estrutura fatorial de quatro fatores, a fidedignidade composta revelou-se aceitável (superior a 0,70) para os fatores 1 e 3. Além disso, a confiabilidade geral do instrumento foi de CC = 0,660, um valor também considerado aceitável. No entanto, sobre os índices de replicabilidade dessa estrutura fatorial em estudos futuros, nenhum dos fatores apresentou *h-observed* dentro do valor esperado (> 0,80), o que indica que a variável latente não está bem definida e que essa estrutura de quatro fatores possivelmente não é replicável em estudos futuros.

DISCUSSÃO

O K-TUT permite mensurar o conhecimento dos pacientes sobre vários domínios relacionados ao TX renal, quanto aos hábitos de vida saudáveis, adesão ao tratamento medicamentoso, terminologia do transplante, terapias tradicionais, complicações, infecções, rotinas de exames e gestação. Além do mais, permite identificar as lacunas que existem no LFS do paciente⁹.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Os diversos tipos de TRS exigem diversas habilidades dos indivíduos que as realizam. Tratando-se do TX renal, o paciente precisa aderir ao tratamento medicamentoso, bem como aplicar os cuidados a ele informados. Sendo assim, é imprescindível que os pacientes tenham condições de entender, significar e aplicar as orientações que recebem⁶.

Neste estudo, houve a prevalência de pacientes transplantados (62,7%), com média de 137,8 meses de TX. Quanto aos pacientes em lista de espera (37,3%), o tempo médio na lista de transplante foi de 18,43 meses. Em um estudo realizado na China, utilizando o K-TUT em sua versão chinesa para avaliar o conhecimento de 440 pacientes sobre o TX renal, a prevalência foi de pacientes transplantados (61,4%; n=270), destes, 22,6% foram transplantados há 60-120 meses. Os outros 170 participantes (38,6%) eram candidatos ao TX renal e destes, 102 (60,0%) aguardavam por um rim há menos de 1 ano²⁶.

Na literatura existem algumas ferramentas aplicadas para avaliar o LFS de pacientes com DRC, como o Rapid Estimate of Adult Literacy of Medicine-Transplant (REALM), Newest Vital Sign (NVS), e o Decision-Making Capacity Assessment Tool (DMCAT). Entretanto, a maioria das ferramentas não são elaboradas especificamente para pacientes de TX renal, são originais do idioma inglês e não possuem processo de validação e adaptação para outras línguas⁶.

Tratando-se de ferramentas específicas para TRS do tipo TX renal, a literatura retrata a existência de 13 ferramentas. Destas, 7 foram elaboradas para pacientes pós-transplante, 5 para pacientes candidatos ao TX renal e 3 para os dois grupos (caso do K-TUT). Esses instrumentos são originários da Coreia, Canadá, Alemanha, Estados Unidos da América, Bangladesh, Hungria e Noruega. Além do mais, das 13 ferramentas, 10 estavam disponíveis para avaliação de qualidade, 2 foram classificadas como adequadas, 4 como fracas e 4 como muito fracas⁸.

A necessidade de transplantes renais vem aumentando, de maneira que o paciente que possui indicação desta terapia precisa ter conhecimento apropriado sobre como gerir o seu TX renal, antes e depois da cirurgia. Isso diz respeito a saber como tomar os imunossupressores de forma adequada, adotar hábitos de vida saudáveis, hábitos para prevenir infecções e saber reconhecer sinais e sintomas de rejeição do enxerto. Para isso, precisa-se fazer o uso de ferramentas validadas e bem estruturadas com o objetivo de medir o conhecimento dos pacientes doentes renais crônicos sobre esse tipo de tratamento. Ademais, para uma avaliação

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

precisa, questões de verdadeiro ou falso, de única ou múltiplas respostas são as mais apropriadas⁸.

A AFE com o conjunto de 69 itens resultou em uma matriz positiva não definida, sendo necessária a realização de outras AFEs com exclusão item a item, de forma que só foi possível conduzir a AFE com um conjunto de 11 itens. A depender do banco de dados, pode ser necessário a identificação de variáveis problemáticas e as suas exclusões, ajustando, assim, o modelo. Essa ação é importante pois, da mesma forma que em outras análises estatísticas, a análise fatorial é um processo de modelagem dos dados. Sendo assim, qualquer variável incluída ou não intervém no resultado de todas as outras. Após a exclusão de variáveis problemáticas, é muito provável que os valores das cargas fatoriais melhorem²⁷.

Quanto à confiabilidade geral deste instrumento, observou-se índices aceitáveis ($CC=0,660$)²⁵. No processo de validação em outros países, pesquisadores utilizaram o Alpha de Cronbach, entretanto, o CC se apresenta como um indicador mais robusto, se comparado ao alpha²⁸. Valores aceitáveis de Alpha de Cronbach estão na faixa de 0.70 e 0.95²⁹. O K-TUT, em sua versão original canadense, apresentou valores de 0.79 a 0.88, indicando uma favorável consistência interna. Na versão chinesa, retratou valores de 0.769, no grupo pós transplante, e 0.778 no grupo de pré-transplante, indicando também ser uma ferramenta aceitável e confiável para avaliar o conhecimento sobre transplante renal²⁶. O K-TUT em sua versão Coreana, e outras ferramentas, que também utilizaram Alpha de Cronbach, mostraram-se confiáveis: R3K-T apresentou $\alpha=0.81$ e o Knowledge about clinical outcomes with live donor kidney transplantation $\alpha= >0.5$ ⁸.

Já na estimação da estabilidade de variáveis contínuas, o Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) é um teste bastante utilizado, pois leva em consideração os erros de medida³⁰. O K-TUT apresentou ICC=0.76 a 0.93, enquanto a versão Coreana do K-TUT apresentou ICC=0.91 para candidatos ao transplante e ICC=0.88 para pacientes já transplantados⁸.

O conjunto de 11 itens apresentou 4 fatores como os mais representativos para os dados. Esses itens dizem respeito à imunossupressão e gravidez no TX renal.

Os itens 10.3, 11.1, 11.3, 11.4, 12.1, 14.2, 14.3, 19.1, 20.1, 21.3 tratam principalmente sobre imunossupressores. Para a segurança do paciente e maior tempo de vida do enxerto, é imprescindível a adesão a medicamentos imunossupressores. A baixa adesão ao tratamento

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

medicamentoso é comum (entre 28% e 52%) em pacientes pós-transplantados renais e pode ser influenciada pelo baixo letramento em saúde. Aproximadamente, um quarto dos pacientes com DRC possui baixo LFS. Sendo assim, um fator de extrema importância para prevenir rejeição do enxerto é a adesão aos imunossupressores. Por isso, avaliar a adesão, a não adesão e implementar intervenções para melhorar a adesão, quando necessário, é decisivo para os pacientes transplantados³¹.

O item que apresentou maior carga fatorial foi o 11.3 (medicamentos antirrejeição aumentam os riscos de câncer; $F3=0,870$). Além deste, o item 14.3 também relaciona o conhecimento sobre imunossupressores e os riscos de ter câncer. É importante o paciente ter conhecimento sobre os riscos. As taxas de câncer aumentam de forma continuada após o transplante renal, sendo a exposição prolongada à imunossupressão o fator de risco mais relevante, contribuindo para esse desfecho³².

Quanto a gravidez, é aconselhável apenas após 1 ano pós-transplante, quando não há histórico de rejeição durante o último ano, nenhuma infecção recente, hipertensão ausente ou controlada, proteinúria mínima ou ausente e função estável do enxerto. Ainda assim, riscos de pré-eclâmpsia, parto prematuro, baixo peso ao nascer, entre outros, existem³³. Isso explica a importância dos itens 20.1 (alguns medicamentos antirrejeição podem causar malformações) e 20.4 (uma gravidez sempre será possível após um transplante de rim; $F1=0,514$) para avaliar o conhecimento deste tópico.

Ademais, o item 21.3 (alguns medicamentos que o pai toma podem ser prejudiciais ao bebê) é de extrema importância. O micofenolato, medicamento imunossupressor, é teratogênico. Por isso, a exposição paterna à ele durante a concepção pode representar uma ameaça ao feto. É recomendado que homens com vida sexual ativa, em uso de micofenolato, e suas parceiras utilizem métodos contraceptivos altamente eficazes³³.

Lamentavelmente, a falta de mais ferramentas disponíveis e validadas para mensurar os resultados das intervenções educacionais em saúde é um problema. Isto dificulta a capacidade de avaliar o êxito das estratégias aplicadas. Essa avaliação é importante para definir a eficácia das intervenções educacionais, relacionadas ao conhecimento do paciente sobre adesão e autoeficácia⁹.

Esse estudo utilizou o valor mínimo da amostra, o que representou uma limitação.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Sugere-se que, em estudos futuros, amostras maiores sejam utilizadas.

CONCLUSÕES

A avaliação psicométrica do Kidney Transplant Understanding Tool – Brazil (K-TUT-BR) permitiu a verificação da sua validade baseada na estrutura interna. O instrumento resultante deste estudo possui 11 itens com índices de ajuste do modelo adequados. Os itens abordam aspectos relacionados ao uso de medicamentos, infecções, risco de câncer e à saúde reprodutiva do indivíduo transplantado, de forma que o KTUT-BR pode auxiliar na avaliação do conhecimento de pacientes renais acerca dessas temáticas. A confiabilidade geral do instrumento foi aceitável. No entanto, estudos são necessários para assegurar o uso da escala com os quatro fatores devido os valores dos índices de replicabilidade.

Com isso, o K-TUT-BR representa uma alternativa para avaliar o conhecimento dos pacientes sobre TX renal, o qual pode ser utilizado pela equipe de saúde na sua prática assistencial. Ademais, o K-TUT-BR possui a vantagem de ser indicado para pacientes em lista de espera ou já transplantados. Tal avaliação é essencial neste público, visto que a adesão mediada pelo conhecimento aumenta a capacidade de autogerenciamento do paciente, diminuindo complicações relacionadas a esse tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Thurlow J, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM, et al. Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. *Am J Nephrol*. 2021;52(2):98–107. DOI: <https://doi.org/10.1159/000514550>
2. Mudiayi D, Shojai S, Okpechi I, Christie EA, Wen K, Kamaleldin M, et al. Global Estimates of Capacity for Kidney Transplantation in World Countries and Regions. *Transplantation*. 2022;106(6):1113–22. DOI: <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003943>
3. Órgãos AB de T e. Dados Numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período janeiro-junho 2024. In: 1. Registro Brasileiro de Transplantes; 2024.
4. Maasdam L, Timman R, Cadogan M, Tielen M, van Buren MC, Weimar W, et al. Exploring health literacy and self-management after kidney transplantation: A prospective cohort study. *Patient Educ Couns*. 2022 Feb 1;105(2):440–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.05.013>

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO *KIDNEY TRANSPLANT*
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

5. Dahl KG, Wahl AK, Urstad KH, Falk RS, Andersen MH. Changes in Health Literacy during the first year following a kidney transplantation: Using the Health Literacy Questionnaire. *Patient Educ Couns*. 2021 Jul 1;104(7):1814–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.12.028>
6. Rocha KT, Figueiredo AE. Letramento funcional em saúde na terapia renal substitutiva: revisão integrativa. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2020;33. DOI: <https://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2020RI0124>
7. Rocha KT, Figueiredo AE. Health literacy: Assessment of patients in renal replacement therapy. *Enferm Nefrol*. 2019;22(4):388–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842019000400005>
8. Kang CM, Lee H. An integrative literature review of kidney transplantation knowledge tools. *PLoS One* [Internet]. 2023;18(1 January):1–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0281073>
9. Rosaasen N, Taylor J, Blackburn D, Mainra R, Shoker A, Mansell H. Development and Validation of the Kidney Transplant Understanding Tool (K-TUT). *Transplant Direct*. 2017;3(3):E132. DOI: <https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000000647>
10. Costa NF da CG, Mendes SR, Lessa O, Frazão CMFQ, Moraes KL, Sousa CN, et al. Adaptação e validação do Kidney Transplant Understanding Tool para o contexto brasileiro. *Acta Paul Enferm*. 2023;36(12):128–39. DOI: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2023AO01082>
11. Sousa VD, Rojjanasrirat W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: A clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract*. 2011;17(2):268–74. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x>
12. Brown TA. Confirmatory factor analysis for applied research. New York ; London: The Guilford Press; 2015.
13. Forero CG, Maydeu-Olivares A, Gallardo-Pujol D. Factor Analysis with Ordinal Indicators: A Monte Carlo Study Comparing DWLS and ULS Estimation. *Struct Equ Model A Multidiscip J*. 2009;16(4):625–41.
14. Lee CT, Zhang G, Edwards MC. Ordinary Least Squares Estimation of Parameters in Exploratory Factor Analysis With Ordinal Data. *Multivariate Behav Res*. 2012;47(2):314–39.
15. Zhang G, Browne MW. Bootstrap Fit Testing, Confidence Intervals, and Standard Error Estimation in the Factor Analysis of Polychoric Correlation Matrices. *Behaviormetrika*. 2006;33(1):61–74.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

16. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. Not Positive Definite Correlation Matrices in Exploratory Item Factor Analysis: Causes, Consequences and a Proposed Solution. *Struct Equ Model [Internet]*. 2021;28(1):138–47. DOI: <https://doi.org/10.1080/10705511.2020.1735393>
17. Kline, Rex B. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York Guilford, 2011.
18. Hair, Joseph F, et al. *Análise Multivariada de Dados - 6ed*. Bookman Editora, 1 Jan. 2009.
19. Field, Andy. *Descobrindo a Estatística Usando O SPSS - 2.Ed*. Porto Alegre: Bookman, 2009
20. Timmerman ME, Lorenzo-Seva U. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychol Methods*. 2011;16(2):209–20.
21. Ferrando PJ, Lorenzo-Seva U. Assessing the Quality and Appropriateness of Factor Solutions and Factor Score Estimates in Exploratory Item Factor Analysis. *Educ Psychol Meas*. 2018;78(5):762–80. DOI: <https://doi.dox.org/10.1177/0013164417719308>
22. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. Robust Promin: A method for diagonally weighted factor rotation. *Lib Rev Peru Psicol*. 2019;25(1):99–106. DOI: <https://doi.org/10.24265/liberabit.2019.v25n1.08>
23. Wu AD, Zumbo BD. Using Pratt's importance measures in confirmatory factor analyses. *J Mod Appl Stat Methods*. 2017;16(2):81–98. DOI: <https://doi.org/10.22237/jmasm/1509494700>
24. Valentini F, Damásio BF. Average Variance Extracted and Composite Reliability: Reliability Coefficients. *Psicol Teor e Pesqui*. 2016;32(2):1–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-3772e322225>
25. Bagozzi, Richard P, and Youjae Yi. On the Evaluation of Structural Equation Models. 1st ed., vol. 16, Stanford, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1988, pp. 74–94.
26. Ma H, Hu M, Wan J. Validation of the Chinese version of the kidney transplant understanding tool in Chinese patients. *Nurs Open*. 2023;10(5):2991–8. DOI: <https://doi.org/10.1002/nop2.1544>
27. Abud D, Matos S, Rodrigues EC. *Análise fatorial Metodologias Coleção*. 2006. 1–75 p.
28. Valentini F, Damásio BF. Variância média extraída e confiabilidade composta: indicadores de precisão. *Psicol Teor Pesq*. 2016;32(2):1-7. doi:10.1590/0102-3772e322225.
29. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*. 2011;2:53–5.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

30. Souza AC de, Alexandre NMC, Guirardello E de B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol e Serv saude Rev do Sist Unico Saude do Bras.* 2017;26(3):649–59. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
31. de Boer S, Klewitz F, Bauer-Hohmann M, Schiffer L, Tegbur U, Pape L, et al. Knowledge about immunosuppressant medication and its correlates in a german kidney transplant population – results of a ktx360° substudy. *Patient Prefer Adherence.* 2020;14:1699–708. DOI: <https://doi.org/10.2147/PPA.S269201>
32. Fuhrmann JD, Valkova K, von Moos S, Wüthrich R, Müller T, Schachtner T. Cancer among kidney transplant recipients >20 years after transplantation: post-transplant lymphoproliferative disorder remains the most common cancer type in the ultra long-term. *Clin Kidney J.* 2022;15(5):1152-1159. doi:10.1093/ckj/sfac013.
33. Chandra A, Midtvedt K, Åsberg A, Eide IA. Immunosuppression and reproductive health after kidney transplantation. *Transplantation.* 2019;103(11):E325–33. DOI: <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000002903>

Submetido em: 13/3/2024

Aceito em: 7/4/2025

Publicado em: 8/9/2025

Contribuições dos autores

Andriel Tavares de Aquino: Conceituação; Análise Formal; Metodologia; Curadoria de dados; Investigação; Administração do projeto; Investigação; Validação de dados e experimentos; Redação do manuscrito original.

Natália Ramos Costa Pessoa: Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição.

Ravana Amália Ribeiro Barreto: Investigação; Redação - revisão e edição.

Niellys De Fátima da Conceição Gonçalves Costa: Disponibilização de ferramentas; Validação de dados e experimentos.

Mônica Maria Oliveira da Silva: Investigação; Redação - revisão e edição.

Camila Francielly de Santana Santos: Design da apresentação de dados.

**VALIDADE BASEADA NA ESTRUTURA INTERNA DO KIDNEY TRANSPLANT
UNDERSTANDING TOOL – BRAZIL (K-TUT-BR)**

Katarinne Lima Moraes: Análise Formal, Metodologia.

Cecília Maria Farias de Queiroz Frazão: Conceituação; Análise Formal; Metodologia; Administração do projeto; Supervisão; Validação de dados e experimentos; Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

Financiamento: Não possui financiamento

Autor correspondente: Andriel Tavares de Aquino
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária
Recife/PE, Brasil. CEP 50670-901
andrieltavares@hotmail.com

Editor: Dr. Rafael Bernardes

Editora chefe: Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

