



Construção e validação de aplicativo móvel sobre medicamentos imunossupressores para pacientes pediátricos transplantados renais

Construction and validation of a mobile application on immunosuppressive medications for pediatric kidney transplant patients

Construcción y validación de una aplicación móvil sobre medicamentos inmunosupresores para pacientes pediátricos con trasplante renal

Andrea Cristiane Pinheiro Pereira¹, Sílvia Ferreira Nunes¹, Silvestre Savino Neto¹.

RESUMO

Objetivo: Construir e validar um aplicativo para dispositivo móvel sobre medicamentos imunossupressores para pacientes pediátricos transplantados renais. **Métodos:** Aplicou-se entrevista para caracterização dos 34 participantes (20 pais/responsáveis somado aos 14 profissionais especialistas como juízes), além da escala Likert para avaliação dos familiares/cuidadores dos pacientes renais pediátricos sobre o acesso aos medicamentos imunossupressores aos pacientes, posologia, complicações e interações medicamentosas. A criação do aplicativo ocorreu de acordo com o método de Design Instrucional que é composto de cinco fases: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação. **Resultados:** Os resultados foram positivos, demonstrando que profissionais e usuários se interessam por tecnologias mais dinâmicas no cuidado a saúde. Idealizou-se um aplicativo com ferramentas para lembrar o paciente dos horários das tomadas dos medicamentos imunossupressores orais prescritos, assim como fornecer mensagens ao tratamento, com informações sobre os cuidados farmacológicos em uso, considerados de uso contínuo. **Conclusão:** A assistência em saúde transplantados renais, possibilitará a melhoria das orientações e acompanhamento aos pacientes. Portanto, é de grande relevância que os benefícios propostos, como qualidade de vida e autonomia para o uso de medicamentos, sejam reais, mensuráveis e mais acessíveis a essa população de maneira geral.

Palavras-chave: Educação em saúde, Acompanhante de paciente, Transplante de rim, Imunossupressores, Pediatria.

ABSTRACT

Objective: Build and validate a mobile application on immunosuppressive medications for pediatric kidney transplant patients. **Methods:** An interview was used to characterize the 34 participants (20 parents/guardians plus 14 specialist professionals as judges), in addition to the Likert scale to evaluate family members/caregivers of pediatric kidney patients regarding access to immunosuppressive medications for patients, dosage, complications and drug interactions. The application created according to the Instructional Design method, which is composed of five phases: analysis, design, development, implementation and evaluation. Expo, React Native, Javascript, Typescript software were used. Validation by experts took place through the use of the Content Validity Index. **Results:** The results were positive, demonstrating that professionals and users are interested in more dynamic technologies in health care. An application designed with tools to remind the patient of the times of taking prescribed oral immunosuppressant medications, as well

¹ Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPa), Belém - PA.

as providing motivating messages, with information about the pharmacological care in use, considered to be in continuous use. **Conclusion:** The health care for kidney transplant recipients, enabling the improvement of guidance and monitoring for patients. Therefore, it is of great importance that the proposed benefits, such as quality of life and autonomy in the use of medications, are real, measurable and more accessible to this population in general.

Keywords: Health education, Patient companion, Kidney transplant, Immunosuppressants, Pediatrics.

RESUMEN

Objetivo: Crear y validar una aplicación móvil sobre medicamentos inmunosupresores para pacientes pediátricos con trasplante de riñón. **Métodos:** Se utilizó una entrevista para caracterizar a los 34 participantes (20 padres/tutores más 14 profesionales especialistas como jueces), además de la escala Likert para evaluar a familiares/cuidadores de pacientes renales pediátricos en cuanto al acceso de los pacientes a medicamentos inmunosupresores, dosis, complicaciones e interacciones medicamentosas. La aplicación fue creada según el método de Diseño Instruccional, el cual se compone de cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Se utilizó el software Expo, React Native, Javascript, Typecript. La validación por parte de expertos se realizó mediante el uso del Índice de Validez de Contenido. **Resultados:** Los resultados fueron positivos, demostrando que los profesionales y usuarios están interesados en tecnologías más dinámicas en el cuidado de la salud. Se diseñó una aplicación con herramientas para recordar al paciente los horarios de toma de medicamentos inmunosupresores orales prescritos, además de brindar mensajes motivadores, con información sobre los cuidados farmacológicos en uso, considerados de uso continuo. **Conclusión:** El la atención sanitaria de los receptores de trasplante renal, permitiendo mejorar la orientación y seguimiento de los pacientes. Por lo tanto, es de gran importancia que los beneficios propuestos, como calidad de vida y autonomía en el uso de medicamentos, sean reales, medibles y más accesibles para esta población en general.

Palabras clave: Educación para la salud, Acompañante paciente, Trasplante de riñón, Inmunosupresores, Pediatría.

INTRODUÇÃO

No Brasil, os custos iniciais de um transplante renal são elevados devido ao procedimento cirúrgico, mas as despesas de acompanhamento pós-transplante tendem a ser menores. O programa brasileiro de transplante renal é um dos maiores do mundo e reflete um forte compromisso do sistema de saúde público com o suporte aos pacientes.

Em 2014, esses transplantes já representavam 92% dos custos totais da área, e, em 2024, mais de 90% dos procedimentos foram financiados pelo governo, garantindo acesso contínuo e gratuito aos pacientes transplantados. (COSTA CKF, et al., 2014, SOUZA, M da C, et al., 2024).

O transplante renal é o tratamento de escolha para a maioria das pessoas com a doença renal em estágio final (ANDREWS PA, BURNAPP L, 2018) Nesse contexto, a imunossupressão tem como foco principal selecionar terapias que minimizem as chances de complicações, rejeição e protejam o paciente de possíveis quadros infecciosos. Entretanto, dentre os efeitos colaterais inerentes ao uso dos imunossupressores, os principais relatados na literatura são: distúrbios gástricos, anemia, leucopenia, distúrbios do metabolismo, rash e erupções cutâneas, além de complicações infecciosas (GUERRA SKS, et al., 2022).

No que tange a eficácia do transplante renal para que seja julgado por especialistas como a melhor opção terapêutica para o portador de insuficiência renal crônica, podemos citar o avanço tecnológico principalmente quanto aos medicamentos que envolvem o esquema de imunossupressão. Essa terapia baseada nos protocolos e diretrizes terapêuticas, aplicada ainda na fase intraoperatória durante o procedimento no bloco cirúrgico, e na fase pós-transplante, a terapia imunossupressora tem como principal alvo impedir a rejeição

aguda ou crônica do órgão, aumentando o tempo de vida útil do enxerto (QUEIROZ OVD, et al., 2009. *Apud* GUERRA SKS, et al., 2022). Assim, os medicamentos imunossupressores são fundamentais para reduzir a rejeição ou perda do órgão transplantado e que o acesso a esses medicamentos é regulamentado pelo Ministério da Saúde (MS) por meio do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) para imunossupressão em transplante renal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Os protocolos clínicos e diretrizes farmacoterapêuticas, foram estabelecidos no ano de 2002 para uso dos medicamentos excepcionais e de alto custo no componente do SUS, dentre os quais estão os utilizados no transplante renal. Estes protocolos clínicos preconizam, para a manutenção e estabilidade clínica do indivíduo submetido ao transplante renal, os esquemas de imunossupressão incluem fármacos divididos em quatro classes: glicocorticoides, inibidores da calcineurina, agentes antiproliferativos e anticorpos monoclonais ou policlonais (SILVA GDM, 2016. *Apud* GUERRA SKS, et al., 2022).

Segundo informações da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO), no Brasil a estimativa que mais de 10 milhões de pessoas tenham doença renal, com 29.130 brasileiros adultos e 385 crianças na lista de espera por transplante (REGISTRO BRASILEIRO DE TRANSPLANTE, 2022). O programa de transplantes brasileiro tem sido referência como um dos mais desenvolvidos, senão o maior programa público de transplantes do mundo, com logística de distribuição de recursos e captação de órgãos justa e sem distinções sociais (GUERRA SKS, et al., 2022).

Quando a sua realização é bem-sucedida, a pessoa com insuficiência renal crônica vive uma nova realidade, o que lhe acarretará novos comportamentos, diferentes daqueles que eram comuns no período do tratamento dialítico (SANTOS BP, et al., 2015). Quanto à terapia imunossupressora, há dois componentes básicos envolvidos que caracterizam a não-adesão: a descontinuação do regime prescrito e a qualidade desse regime. Vale ressaltar que a adesão é um comportamento mutável, portanto é flexível com tempo e sofre influência multifatorial, sendo necessária a abordagem individual a cada usuário como forma de compreender o que pode ser modificado e melhorado (MAGALHÃES ALP, et al., 2019).

Nesse contexto, as novas tecnologias de ensino são materiais didáticos diversificados que ajudam a desenvolver o profissional de maneira mais completa (jornais, revistas, músicas, figuras, tirinhas, apostilas, xerox de materiais, livros didáticos, softwares, dentre outros). Nesse processo de aprendizagem, novos avanços têm oportunizado a elaboração de espaços educacionais que acarretam modificação na capacitação dos profissionais e resultam no comportamento, conhecimento e usos dessas tecnologias em seu trabalho (AQUINO SK, et al., 2022).

Tecnologias que inovam a comunicação com as pessoas atendidas na área da saúde estão ampliando o acesso às informações e potencializando a adesão terapêutica (SOUSA MM, et al., 2022). No entanto, é importante ponderar as barreiras sociais e econômicas existentes, pois, apesar de a maioria da população brasileira possuir celulares, nem todos têm disponibilidade de smartphones ou de outros dispositivos móveis ou mesmo dispositivos com tecnologia suficiente que permita baixar aplicativos (MARENCO LL, et al., 2022).

As diversas tecnologias para educação em saúde são acessíveis e podem ser implementadas em ações junto à comunidade e/ou nos serviços de saúde, disseminando o conhecimento que pode vir a facilitar e qualificar a saúde dos indivíduos e auxiliar até mesmo na prevenção de doenças por meio da mudança de comportamento e do despertar para uma consciência crítica (AQUINO SK, et al., 2022).

Deste modo, o objetivo do estudo foi validar um instrumento em formato de aplicativo para Android que permita orientar de maneira complementar e eficaz na assistência multiprofissional na avaliação da adesão à terapêutica medicamentosa pelos pacientes transplantados renais, contribuindo, portanto, para o gerenciamento da assistência segura com qualidade.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico, descritivo, com abordagem quanti-qualitativa. Realizado na Unidade de Transplantes Renal Pediátrico de um hospital escola do Pará. Houve trinta e quatro (34) participantes divididos em: 20 usuários –na figura de responsáveis/cuidadores pelas crianças transplantadas; e 14

especialistas para a adequação final do instrumento, que atuaram como juízes na etapa de “validação de conteúdo”.

Como critérios de inclusão: Ter posse de celular com acesso à internet; responsáveis pelos pacientes pediátricos internados pós transplante renal em caráter de pós-operatório imediato e tardio; e profissionais médicos pediatras e da equipe multiprofissional (enfermeiro; assistente social; farmacêutico) atuantes na assistência aos pacientes. Como Critérios de exclusão: responsáveis/cuidadores e profissionais que não fazem parte do serviço de nefrologia; ausências por quaisquer motivos no período de coleta de dados.

Foi aplicada entrevista com uso de formulário para caracterização dos participantes, além de aplicação da escala Likert para análise e avaliação dos familiares/cuidadores dos pacientes renais pediátrico sobre o acesso aos medicamentos imunossupressores disponibilizados pelo SUS aos pacientes, posologia, complicações e interações medicamentosas. A caracterização dos profissionais ocorreu de forma descritiva, a partir da frequência absoluta e relativa. Também foi aplicada a escala Likert, para a avaliação do instrumento educativo – aplicativo móvel.

A criação do aplicativo ocorreu de acordo com o método de Design Instrucional Contextualizado (DIC) que é composto de cinco fases: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação. A elaboração do aplicativo instrumento educacional foi feita com o uso dos softwares Expo, React Native, Javascript, Typescript.

A validação pelos especialistas se deu por meio da utilização do Índice de Validade de Conteúdo (IVC). O IVC ou método de concordância por proporção é útil para examinar quanto à utilidade e validade de ferramentas de avaliação.

Com o auxílio das variáveis categóricas selecionadas, foi possível verificar a “proporção de juízes em concordância sobre determinados aspectos” e de seus itens. O IVC foi considerado como adequado quando as respostas apresentaram concordância igual ou superior a 80% ou 0,80. Para calcular o IVC de cada item de avaliação do instrumento, foram somadas as respostas dos participantes do comitê de juízes e dividido o resultado desta soma pelo número total de respostas (média obtida das avaliações das classificações categóricas nominais e ordinais) (SILVA ALC, 2019).

Os dados da validação de conteúdo foram analisados, para cada item, a partir da proporção de concordância dos profissionais. Além disso, foi calculada a média da proporção dos itens, a partir da soma das proporções dividida pela quantidade de itens, para obtenção da proporção geral de concordância dos profissionais acerca do aplicativo. O teste binomial foi utilizado para verificar se a concordância será estatisticamente igual ou superior a 80%, que consistirá no valor utilizado para que o item seja considerado válido (LIMEIRA J, et. al., 2023).

A construção representa o processo inicial e consiste na criação da tecnologia educativa. Baseia-se na investigação das evidências científicas disponíveis (literatura) e, também pode investigar o contexto do tema proposto, através de estudos exploratórios por exemplo (TEXEIRA E e NASCIMENTO MHM, 2020).

A validação representa a segunda parte do processo nos estudos metodológicos, essa pode ser concretizada através da validação de conteúdo por juízes-especialistas da área do objeto de investigação (POLIT DF e BECK CT, 2011).

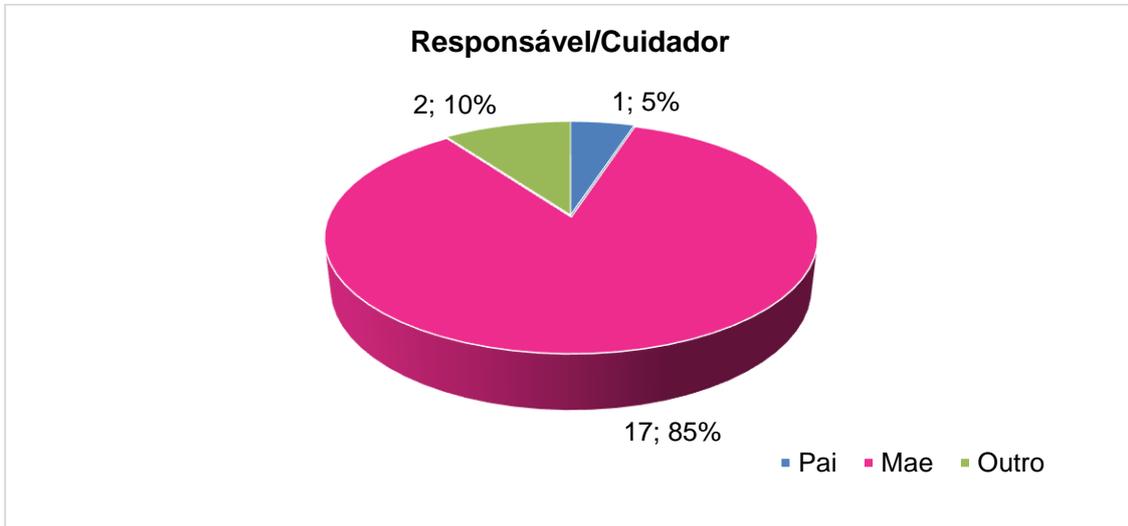
Igualmente, indica-se a presença de juízes especialistas de outras áreas e a participação da população alvo, os quais farão a validação de conteúdo e semântica ou usabilidade (TEIXEIRA E e MOTA VMSS, 2011). No processo de avaliação é verificada a eficácia da tecnologia validada, sendo realizada em estudos experimentais ou quase experimentais.

Este estudo está em consonância ao que estabelece o Conselho Nacional de Saúde nº 466/12 e nº 580/18. Foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FSCMPA sob Número do CAAE: 76896823.7.0000.5171, e do Parecer: 6.642.204.

RESULTADOS

A principal caracterização dos participantes está descrita nos gráficos a seguir:

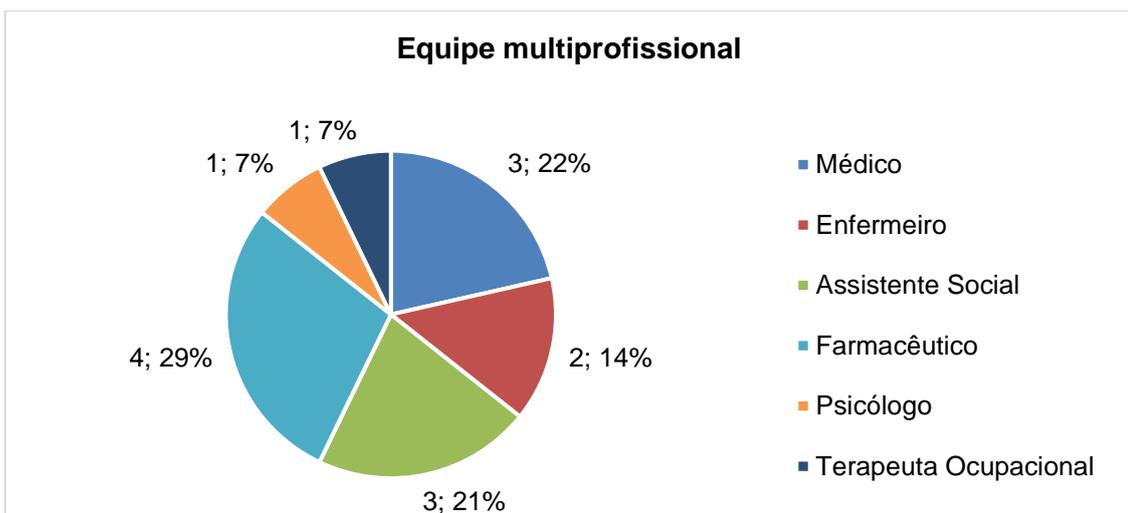
Gráfico 1- Características dos usuários (na figura dos responsáveis/cuidadores pela criança transplantada renal (N=20).



Fonte: Pereira ACP, et al., 2024.

De acordo com o **Gráfico 1**, predomina a mãe como a cuidadora principal da criança transplantada renal, representando 85 % dos usuários.

Gráfico 2- Equipe multiprofissional na assistência pediátrica em contexto de pós-transplantação renal (N=14).



Fonte: Pereira ACP, et al., 2024.

De acordo com o **Gráfico 2**, há uma diversidade na composição da equipe, uma vez que é composta de seis (06) diferentes áreas de atuação (Médico, Enfermeiro, Assistente Social, Farmacêutico, Psicólogo, Terapeuta Ocupacional), representando assim o grupo de juízes elegido.

A análise do resultado da validação do aplicativo encontra-se na tabela a seguir.

Tabela 1- Distribuição dos escores e percentual de concordância obtidos pela avaliação dos juízes especialistas, segundo objetivos, estrutura, apresentação, relevância e o percentual calculado de cada item nos 3 blocos.

Itens	Escala Likert aplicada				IVC
	Concordo totalmente	Concordo Parcialmente	Total de Concordâncias	Percentual de Concordância	
BLOCO 1 – Objetivos					
1.1 Conteúdo consistente com o objetivo de orientar os familiares sobre os cuidados com a administração de medicamentos imunossupressores.	14	-	14	100%	1.0
1.2 O objetivo do aplicativo móvel é coerente com a realidade da prática dos profissionais de saúde.	13	1	14	100%	1.0
1.3 Propõe aos familiares sentirem-se mais seguros e confiantes no cuidado com a terapia medicamentosa pós-transplante renal.	11	3	14	100%	1.0
1.4 Acredita que poderá melhorar o conhecimento sobre os cuidados com a criança transplantada renal?	13	1	14	100%	1.0
Subtotal	51	5		100%	
Percentual	91,07%	8,93%		100%	
BLOCO 2 - Estrutura e apresentação					
2.1. As informações são compreensivas.	12	2	14	100%	1.0
2.2 As informações são suficientes.	8	6	14	100%	1.0
2.3. O conteúdo é adequado para ser usado pelos usuários dos serviços de saúde.	12	2	14	100%	1.0
2.4. A linguagem é compatível com o nível de conhecimento do público-alvo.	6	8	14	100%	1.0
Subtotal	38	18		100%	
Percentual	67,86%	32,14%		100%	
BLOCO 3 – Relevância					
3.1. O conteúdo temático é relevante e atual.	14	-	14	100%	1.0
3.2. As indicações/informações expostas estão corretas.	14	-	14	100%	1.0
3.3. O conteúdo do aplicativo móvel integra aspectos importantes da temática em estudo.	14	-	14	100%	1.0
3.4. Existe identificação do público-alvo com a problemática exposta	11	3	14	100%	1.0
3.5. As temáticas são relevantes para que os pais e familiares responsáveis possam conhecer os cuidados domiciliares ao transplantado renal.	13	1	14	100%	1.0
Subtotal	66	4		100%	
Percentual	85,71%	14,29%		100%	
Total geral	155	27		100%	
Percentual geral	85,16%	14,84%		100%	

Fonte: Pereira ACP, et al., 2024.

A **Tabela 1** apresenta a distribuição geral dos índices percentuais de cada item obtido no instrumento de avaliação. A análise quantitativa constatou que, na somatória do Total Geral das 182 respostas (100%), destes 155 (85,16%) foram avaliados como Concordo totalmente e 27 (14,84%) Concordo Parcialmente, sendo assim o aplicativo foi validado, pois obteve o alcance superior a 80% pré-estabelecido na metodologia.

A avaliação do instrumento foi de acordo com o método de Design Instrucional Contextualizado (DIC), sendo aplicados três das cinco fases: análise, design e desenvolvimento.

Assim, na primeira etapa (análise) de criação do aplicativo foi realizado estudo para analisar o dia a dia da criança transplantada renal em relação à tomada dos medicamentos imunossupressores em contexto do sistema público de saúde vigente, o Sistema Único de Saúde (SUS).

Na segunda etapa (Design), envolveu-se a definição do conteúdo da comunicação audiovisual persuasiva, a produção das mensagens (com imagens e no formato adequado aos smartphones) com base nas percepções identificadas em estudo prévio; a definição dos ícones; a seleção das mídias e o desenho da interface gráfica (layout). Para estes procedimentos, contou-se com a colaboração de profissional de design especialista em arte e mídia para a elaboração das ilustrações e animações dos recursos audiovisuais.

A terceira etapa (desenvolvimento), foi realizada na plataforma Android®, com linguagem Java. A escolha desta plataforma se deu pelo acesso fácil a uma biblioteca Java disponibilizada pelo Google. Um dos parâmetros predeterminados foi a utilização de software gratuito, de forma que o custo não interferisse na construção do sistema. Esta etapa compreendeu a construção do app, com auxílio de analista de sistemas com experiência em programação e desenvolvimento de software, com base nas fases anteriores.

O aplicativo, que representa o cuidado da saúde dos rins, assim promovendo saúde e a qualidade do tratamento, resultando em mais benefícios e melhorias para o bem-estar em contexto de pós-transplantação renal.

Foi idealizado um aplicativo com ferramentas para lembrar o paciente dos horários das tomadas dos medicamentos imunossupressores orais prescritos, assim como fornecer informações sobre os imunossupressores, sobre os cuidados farmacológicos em uso, considerados de uso contínuo. A programação dos horários pode ser realizada pelo próprio usuário de acordo com a prescrição medicamentosa.

Direcionadas ao público-alvo deste aplicativo, constituído de indivíduos transplantados renais, atendidos pelo sistema público de saúde, com baixa renda e escolaridade, a facilidade de uso e acesso foram requisitos importantes para esta construção, possibilitando uma integração efetiva entre a ferramenta e o usuário, com seu uso previsível e confortável, a fim de obter o objetivo proposto: ajudar este público em relação ao tratamento medicamentoso imunossupressor.

A projeção deste aplicativo se deu para que ele possa ser instalado em dispositivo móvel (smartphone) por meio do Google Play®. Neste momento será necessário o acesso à Internet, porém o seu manuseio no cotidiano se dará de forma offline, sem a necessidade de conexão. Optou-se pelo desenvolvimento para a plataforma Android®, por ser compatível com a maioria dos smartphones disponíveis no mercado e à população de diferentes classes sociais. Esta é a plataforma de app mobile mais acessível e frequente para o público-alvo.

O acesso às informações se dará com a manipulação direta dos objetos na tela, por meio do Multi-Touch, que exige que os objetos sejam mais comprometidos com suas tarefas, e facilita a compreensão de suas finalidades, assim como auxilia no controle do aplicativo por parte do usuário, pois permite que ele confirme suas intenções ou cancele ações antes de concretizá-las (configurações). Apesar da possibilidade de o aplicativo sugerir ações, a decisão deve ser do usuário, para que ele se sinta mais confiante e autoavalie as suas decisões de cuidado de forma individualizada.

DISCUSSÃO

Aplicativos móveis criados a partir de pesquisas científicas são relevantes para a implementação na prática, uma vez que tendem a ser analisados e testados por profissionais que conhecem as necessidades do público-alvo. O processo de validação de uma tecnologia, quando produzida de forma adequada e validada, poderá contribuir para modificar a realidade dos sujeitos a quem se destina. A literatura aponta que o processo avaliativo e sugestivo a partir das diferentes visões pelos juízes tende a contribuir para o escopo técnico-científico da tecnologia (ASSIS IS, et al., 2024).

Muitos pontos positivos foram destacados pelos avaliadores em relação à ferramenta, sendo unânimes sobre a importância de estratégias como essa na área da saúde. Apesar do crescimento de aplicativos na área da saúde, a grande maioria é criada por desenvolvedores particulares, não está vinculada a projetos de pesquisa e não é divulgada no meio científico (CHERMAN CMT, 2018 *Apud* ASSIS IS, 2024).

Para o sucesso do transplante é necessário que os medicamentos imunossupressores sejam utilizados da forma prescrita, seguindo os horários, as orientações e cuidados, e seja realizado de forma contínua. Esse, entretanto, é um dos maiores desafios da terapia imunossupressora, uma vez que a maioria dos pacientes ainda precisa se adaptar a esta nova fase da vida, com um aumento considerável no número de medicamentos que devem ser utilizados, em especial, no pós-transplante imediato. Estima-se que a não adesão em pacientes transplantados varie, o que pode resultar em rejeição ou falência do enxerto, além de aumento do custo do tratamento e da morbidade e mortalidade (OLIVEIRA FR, et al., 2019a).

Vale ressaltar que a não adesão à medicação imunossupressora pós transplante está associada a maiores taxas de rejeição e perda do enxerto, mas não se sabe até que ponto a adesão ideal está associada às sequelas da imunossupressão excessiva. Especificamente, questiona-se se a adesão excedente aumentava o risco de câncer pós transplante. Daí a necessidade de individualizar a imunossupressão para minimizar a rejeição e as complicações relacionadas aos medicamentos imunossupressores (KUNAL Y, et al., 2019).

Observa-se que crianças com doença renal crônica tendem a ter doenças associadas, como, por exemplo, a doença óssea metabólica. Em casos como este, as crianças acabam tendo a necessidade de associar vitaminas e cálcio à alimentação para evitar e/ou diminuir a ocorrência de fraturas e deformidades decorrentes desta condição. Todos estes cuidados, contudo, nem sempre são capazes de evitar problemas como a baixa estatura, a existência de pele icterícia, acesos vasculares visíveis, e a constante necessidade de administração de medicamentos subcutâneos ou venosos (COUTO RCA, 2020).

Assim, a proposta do produto criado –Aplicativo para Android- é ser uma ferramenta para o autocuidado, sendo capaz de proporcionar o empoderamento ao usuário durante o seu tratamento ajudando-o com lembretes de estímulo e com maior informação sobre seu quadro clínico e importância da regularidade do tratamento. Métodos de aconselhamento e lembretes têm sido considerados adequados, destacando-se as tecnologias digitais de adesão (PRADIPTA IS, 2020).

Acredita-se que fatores sociodemográficos estejam associados ao acesso e uso de aplicativos em saúde (AMORIM DNP, et al., 2018 *Apud* PASSOS SG, 2019), como grau de escolaridade e residir em zona urbana, pelo fato de que pessoas com maior grau de escolaridade e maior proximidade com o centro urbano têm mais acesso a esses aplicativos.

Após os juízes concluírem o processo de validação foi aplicado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Os itens avaliados foram apreciados em uma única rodada apresentando IVC 1.0. Os especialistas evidenciaram a importância do aplicativo no que tange o uso dos imunossupressores, o qual vai incentivar os responsáveis quanto a oferta da medicação e também a capacidade de persuasão para motivar os indivíduos transplantados renais a tomar os imunossupressores corretamente.

Diante disso, a informação na palma das mãos empondera pessoas de forma que é uma estratégia de enfrentamento que ajuda a lidar com um diagnóstico de doença (SALBEGO C, et al., 2018). Dessa forma, pode-se promover autonomia em relação ao tratamento e/ou benefício ao indivíduo em seu cuidado em saúde (SILVEIRA MN, et al., 2023).

Pacientes e familiares possuem um papel importante na seguridade da assistência em saúde, atuando como contribuintes, identificadores e moderadores dos erros. As crianças possuem um risco aumentado de sofrerem danos, no entanto possuem um importante fator de proteção que são suas famílias. As famílias estando informadas e imponderadas podem ser protetoras de seus filhos e ajudarem a evitar que os erros aconteçam e prejudiquem a criança, atuando assim como rede de segurança contra erros (SILVA ALC, 2019).

A contribuição do aplicativo móvel é no sentido de oferecer um dispositivo de fácil acesso às pessoas em contexto de pós transplantação de órgão, especificamente renal, que os ajudará a controlar melhor sua condição de saúde e disponibilizará aos profissionais de saúde, uma ferramenta para obter informações e poder ajudar as crianças acompanhadas no serviço especializado. Considera-se o aplicativo móvel desenvolvido como uma ferramenta criativa e inovadora para as crianças em contexto de pós transplantação de rim no estado do Pará.

CONCLUSÃO

O instrumento educativo em formato de Aplicativo móvel foi criado e validado pelos juízes especialistas, com as informações sobre o uso dos medicamentos imunossupressores, o que vai contribuir para os cuidadores/responsáveis dos transplantados renais pediátricos a adesão ao tratamento e a segurança dos pacientes. Com uma interface prática e acessível, a ferramenta facilita o acesso dos cuidadores e responsáveis a orientações importantes, promovendo maior autonomia e confiança no cuidado diário, o que impacta positivamente na qualidade de vida das crianças transplantadas e de suas famílias. Portanto, é de grande relevância que os benefícios propostos, como qualidade de vida e autonomia para o uso de medicamentos, sejam reais, mensuráveis e mais acessíveis a essa população de maneira geral.

REFERÊNCIAS

1. AMORIM DNP, et. al. Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos. RECIIS, Revista Eletrônica De Comunicação, Informação & Inovação Em Saúde, 12(1). Comun. Inf. Inov. Saúde, 2018;12(1):58-71.
2. ANDREWS PA, BURNAPP L. British Transplantation Society / Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation 2018: Summary of Updated Guidance. Transplantation. 2018 Jul;102(7):e307. doi: 10.1097/TP.0000000000002253. PMID: 29688993; PMCID: PMC7228639.
3. ASSIS IS, et. al. (2024). Validação do aplicativo móvel TBApp para a gestão do autocuidado de pessoas com tuberculose. Revista Brasileira de Enfermagem. 77. 10.1590/0034-7167-2023-0195pt.
4. AQUINO SK, et al. Tecnologias para educação em saúde desenvolvidas para a população no brasil: revisão integrativa da literatura. Arquivos do Mudi, v. 26, n. 3, p. 12-24, 2022
5. CHERMAN CMT. Tecnologia computacional para gerenciar o cuidado e indicadores relacionados à lesão por pressão Tese(Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018;175 p.
6. COSTA CKF, et al. Eficiência dos estados brasileiros e do Distrito Federal no sistema público de transplante renal: uma análise usando método dea (análise envoltória de dados) e índice de malmquist. Cadernos de Saúde Pública, [S.L.], v. 30, n. 8, p. 1667-1679, ago. 2014
7. COUTO RCA. Mudanças, Adaptações E Superações: a família frente à doença renal crônica infantil. 238f. Orientador: Professor Dr. Cláudio Santiago Dias Junior. Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Sociologia como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Sociologia pela Universidade Federal de Minas Gerais.
8. GUERRA SKS, et al. Transplante renal no Brasil: panorama farmacêutico. Research, Society and Development, v. 11, n. 5, e39611528427, 2022 (CC BY 4.0)
9. KUNAL YADAV, Outros, A adesão à medicação está associada a um risco aumentado de câncer em receptores de transplante renal: um estudo de coorte, Nephrology Dialysis Transplantation, Volume 34, Edição 2, fevereiro de 2019, páginas 364–370

10. LIMEIRA JBR, et al. Development of a mobile application for health education about sepsis. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;57:e20220269 Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0269en>.
11. MAGALHÃES ALP, et al (2020). Adesão a terapia imunossupressora de transplantados renais de um hospital universitário. *Saúde Coletiva (Barueri)*, 9(51), 1892–1898.
12. MARENGO LL, et al. Mobile technologies in healthcare: reflections on development, application, legal aspects, and ethics. *Rev Panam. Salud Public.* 2022;46:1.
13. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria De Atenção Especializada À Saúde Secretaria De Ciência, Tecnologia E Insumos Estratégicos Em Saúde. Portaria Conjunta Nº 1, De 05 De Janeiro De 2021 Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Imunossupressão em Transplante Renal. *Diário Oficial da União*. 2021.
14. OLIVEIRA FR, et al. Acompanhamento farmacoterapêutico em unidade de internação póstransplante: descrição e análise. *Rev Elet Farm* 2019b;16(E): ISSN 1808-0804 doi 10.5216/ref.v16ie.45958
15. PASSOS SG. Construção e avaliação de um aplicativo para gestão de medicamentos por idosos. *Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2019;59p.*
16. POLIT DF, BECK CT. *Fundamentos de Pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para as práticas da enfermagem*. 7 ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2011.
17. PRADIPTA IS, et. al. Interventions to improve medication adherence in tuberculosis patients: a systematic review of randomized controlled studies. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2020;30(1):21.
18. QUEIROZ OVD, et al. (2009). A construção da Base Nacional de Dados em Terapia Renal Substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: relacionamento dos registros de óbitos pelo subsistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (Apac/SIA/SUS) e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)- Brasil 2000-2004. *Epidem. eServ de S*, 18(2), 107-120.
19. REGISTRO BRASILEIRO DE TRANSPLANTE. Dados Numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: JANEIRO / JUNHO – 2022. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (SBTO). Diretoria Biênio 2020-2021- AnoXXVIII Nº 2, 2022.
20. SALBEGO C, et al. (2018). Tecnologias cuidativo-educacionais: um conceito emergente da práxis de enfermeiros em um hospital. contexto. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71 (supl. 6), 2666 – 2674.
21. SILVEIRA MN, et al (2023). Aplicativos móveis em saúde baseados no método Design Instrucional Contextualizado: revisão integrativa. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*. 16. 11233-11253. 10.55905/revconv.16n.8-127.
22. SANTOS BP, et al. Consequences attributed to kidney transplantation: critical incident technique. *Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 24, n. 3, p. 748–755, jul. 2015.
23. SILVA GDM, GARCIA LP. *Sistemas de Informação e Saúde e Fontes de Dados em Saúde. Curso de Especialização em Economia da Saúde; Módulo 1; Unidade 3. Curso de Especialização em Economia da Saúde. Universidade Federal de Goiás (UFG). 2016.*
24. SILVA ALC da. *Elaboração e validação de um instrumento de avaliação para unidades de pronto atendimento, sob a perspectiva do usuário. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019;116 p.*
25. SOUSA MM, et al. Development and validation of a mobile application for heart failure patients self-care. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20220315
26. SOUZA M DA C, et al (2024). Transplant management in Brazil: a temporal analysis of financial investments and procedures. *Revista Da Escola De Enfermagem Da USP*, 58, e20240039. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0039en>
27. TEIXEIRA E, NASCIMENTO MHM. Pesquisa Metodológica: perspectivas operacionais e densidades participativas. In: TEIXEIRA, E. (Org.). *Desenvolvimento de Tecnologias cuidativo-educacionais: volume 2*. Porto Alegre: Moriá, 2020, p.51-61.
28. TEIXEIRA E, MOTA e VMSS. *Tecnologias educacionais em foco*. São Paulo: Difusão, 2011.