

# Uso de Tecnologias Móveis de Saúde no Transplante de Fígado: Revisão Integrativa

Yasmin Esther Barreto<sup>1\*</sup> , Cristina Maria Galvão<sup>2</sup> , Karina Dal Sasso Mendes<sup>2</sup> 

1.Universidade de São Paulo  - Escola de Enfermagem – Ribeirão Preto – SP – Brasil. 2.Universidade de São Paulo  – Escola de Enfermagem – Departamento de Enfermagem Geral e Especializada – Ribeirão Preto – SP – Brasil

\*Autora correspondente: [yasminebarreto@hotmail.com](mailto:yasminebarreto@hotmail.com)

Editora de seção: Ilka de Fátima Santana F Boin 

Recebido: Junho 08, 2023 | Aceito: Junho 23, 2023

Como citar: Barreto YE, Galvão CM, Mendes KS. Uso de Tecnologias Móveis de Saúde no Transplante de Fígado: Revisão Integrativa. BJT. 2023.26 (01):e2423. [https://doi.org/10.53855/bjt.v26i1.517\\_PORT](https://doi.org/10.53855/bjt.v26i1.517_PORT)

## RESUMO

O objetivo é analisar as evidências disponíveis na literatura sobre o uso de tecnologias móveis de saúde direcionadas para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado. O método de revisão integrativa foi utilizado e pautado nas seguintes etapas: elaboração da pergunta de pesquisa, busca na literatura dos estudos primários, extração de dados, avaliação dos estudos incluídos na revisão, análise e síntese dos resultados e apresentação da revisão. Para a busca dos estudos foram acessadas as bases de dados LILACS, PubMed, CINAHL e Embase. Foram incluídos estudos primários que retrataram o uso de tecnologias móveis de saúde em candidatos e receptores de transplante de fígado, publicados em inglês, português e espanhol, no período compreendido dos últimos cinco anos. Dos 248 registros submetidos à leitura de título e resumo, seis responderam à questão norteadora. Ressalta-se o uso de aplicativos, seguido pelo uso de mensagens de texto e suporte telefônico. As evidências analisadas indicam resultados positivos sobre o uso de tecnologias móveis direcionadas para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado. Portanto, com as evidências apontadas conclui-se que existe uma ampla gama de tecnologias disponíveis a serem exploradas pelos profissionais. É necessário apenas incentivar seu uso e, posteriormente, realizar estudos que analisem o impacto que essa abordagem pode trazer para a vida de candidatos e transplantados de fígado, com o intuito de normalizar a utilização desses recursos no pré e pós-operatório enfrentado por essa população.

Descritores: Transplante de Fígado; Imunossuppressores; Telemedicina; Tecnologia sem Fio; Aplicativos Móveis.

## *Use of Health Technologies in Liver Transplantation: Integrative Review*

## ABSTRACT

This study aims to analyze the available evidence in the literature on the use of mobile health technologies aimed at the self-management of candidates and recipients of liver transplantation. An integrative review method was used, which consisted of the following steps: development of the research question, literature search for primary studies, data extraction, evaluation of the studies included in the review, analysis and synthesis of the results, and presentation of the review. The LILACS, PubMed, CINAHL, and Embase databases were searched for primary studies that reported the use of mobile health technologies in candidates and recipients of liver transplantation, published in English, Portuguese, and Spanish, in the last five years. Six of the 248 records submitted for title and abstract reading answered the research question. The use of mobile applications was highlighted, followed by text messages and telephone support. The analyzed evidence indicates positive outcomes regarding mobile technologies for self-management in liver transplant candidates and recipients. Therefore, with the evidence pointed out, professionals can explore a wide range of technologies. Encouragement of their use and subsequent studies evaluating the impact of this approach on the lives of candidates and liver transplant recipients are essential to standardize the use of these resources in the pre-and postoperative phases faced by this population.

Descriptors: Liver Transplantation; Immunosuppressive Agents; Telemedicine; Wireless Technology; Mobile Applications.

## INTRODUÇÃO

O transplante de fígado é uma opção terapêutica que deve ser considerada em casos de doença hepática progressiva e irreversível, nos quais as alternativas terapêuticas disponíveis não conseguem controlar a evolução da doença ou melhorar a qualidade de vida do paciente.<sup>1</sup> No Brasil, a Associação Brasileira de Transplantes relatou que em 2022, cerca de 2.118 pacientes foram submetidos ao transplante hepático, enquanto aproximadamente 2.880 pacientes ingressaram em lista de espera, com uma taxa de mortalidade de cerca de 26,88% antes da realização do transplante.<sup>2</sup>

Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas e no tratamento imunossupressor ao longo dos anos, o transplante de fígado continua um procedimento complexo que requer a participação ativa do receptor transplantado e o seguimento rigoroso e vitalício por uma equipe multidisciplinar transplantadora.<sup>3</sup> Além disso, muitas mudanças no estilo e hábitos de vida são necessárias para manter a saúde após o transplante, incluindo a ingestão dos medicamentos prescritos, o gerenciamento de possíveis complicações e a adoção de hábitos saudáveis. Diante do sucesso do tratamento, os receptores de fígado apresentam riscos de complicações de saúde a longo prazo, incluindo alterações metabólicas, cardiovasculares, renais, malignidades, infecções e rejeição do órgão transplantado, muitas das quais relacionadas à terapia imunossupressora.<sup>4</sup>

Nesta direção, a abordagem preventiva é fundamental para a sobrevivência do paciente e do enxerto, sendo que a autogestão é uma questão relevante.<sup>4</sup> A prevenção e o gerenciamento de problemas potenciais de saúde do transplantado são respaldados por evidências da literatura e englobam a adesão ao tratamento medicamentoso, o gerenciamento dos sintomas, a adoção de comportamentos saudáveis, como o exercício físico, o seguimento do tratamento com a equipe de transplante e o gerenciamento do estresse.<sup>5</sup>

Portanto, a qualidade de vida do receptor de fígado depende da cooperação ativa e da adesão ao regime terapêutico, bem como ao cumprimento dos cuidados necessários. A falta de adesão pode afetar de forma adversa a função e a sobrevivência do novo órgão transplantado.<sup>6</sup> De acordo com dados da literatura, a falta de adesão ao regime imunossupressor pode afetar de 20 a 62% dos pacientes submetidos ao transplante de fígado.<sup>7</sup> Assim apesar de o transplante conferir uma melhoria significativa na qualidade de vida, essa é uma condição crônica e permanente, o que torna essencial o uso de tecnologias de saúde, em particular, as tecnologias móveis, que possam auxiliar na autogestão pós-transplante.

O uso de tecnologias móveis e sem fio tem o potencial de revolucionar a forma como os serviços de saúde são prestados, impulsionado pelo rápido avanço de tecnologias e aplicativos móveis, bem como pelo aumento da acessibilidade e cobertura das redes de celulares.<sup>8</sup> De acordo com dados de 2020, 94% da população brasileira possuía um smartphone, enquanto 97% tinham acesso a conexões móveis de internet.<sup>9</sup>

Neste sentido, destaca-se a mHealth (*mobile health*) como uma prática de saúde pública apoiada por dispositivos móveis, como telefones celulares, dispositivos de monitoramento de pacientes, assistentes pessoais digitais (PDAs) e outros dispositivos sem fio. A mHealth envolve o uso de serviços de mensagens curtas e de voz de telefones móveis (SMS), bem como funcionalidades e aplicações mais complexas que incluem serviço de rádio em pacote geral (GPRS), telecomunicações móveis de terceira e quarta geração (3G e 4G), sistema de posicionamento global (GPS) e tecnologia Bluetooth.<sup>8</sup>

Assim, essa abordagem se apresenta como uma promissora alternativa para minimizar problemas de saúde e melhorar o cuidado de saúde prestado. Dentre as áreas de aplicação da mHealth, destacam-se a adesão ao tratamento, a promoção da saúde e a prevenção de doenças, a conscientização sobre problemas de saúde, o monitoramento da saúde, a comunicação, a coleta de dados, o teleatendimento, a vigilância de doenças, o suporte para a tomada de decisão e a resposta médica de emergência.<sup>10</sup>

Face ao exposto, justifica-se a análise das evidências disponíveis na literatura acerca do uso de tecnologias móveis para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado, dada a ausência de estudos similares e a contribuição para o planejamento de métodos e sistemas que possam ser utilizados na prática clínica do enfermeiro. É importante destacar que este profissional está especialmente envolvido no cuidado a esses pacientes, tornando pertinente e fundamental o conhecimento acerca desse tema para o planejamento de intervenções que visem à prevenção de complicações após o transplante de fígado. Assim, o objetivo do presente estudo é analisar as evidências disponíveis na literatura sobre o uso de tecnologias móveis de saúde direcionadas para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado.

## MÉTODO

O método de revisão integrativa (RI) foi utilizado para realizar a busca, avaliação crítica e síntese das evidências disponíveis na literatura, sobre o tema proposto. Tal abordagem permite o retrato do estado atual do conhecimento, além de detectar lacunas para a realização de futuros estudos. A partir da síntese dos estudos primários, conclusões gerais são trazidas, a ponto de dar suporte para a tomada de decisão, além da melhoria da prática clínica.<sup>11</sup>

Neste estudo as seguintes etapas foram percorridas: elaboração da pergunta de pesquisa, busca na literatura dos estudos primários, extração de dados, avaliação dos estudos incluídos na revisão, análise e síntese dos resultados e apresentação da revisão.<sup>11</sup>

### Elaboração da pergunta de pesquisa

A estratégia PICO norteou a pergunta de pesquisa, pautada no acrônimo *patient, intervention, comparison and outcomes*<sup>(12)</sup>, conforme a seguir: “Quais são as evidências disponíveis na literatura sobre o uso de tecnologias móveis de saúde direcionadas para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado?”, de acordo com o apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Elementos da estratégia PICO.

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Paciente ou problema	Candidatos e receptores de transplante de fígado
I	Intervenção ou tópico de interesse	Uso de tecnologias móveis de saúde
C	Comparação ou controle	Não se aplica
O	Desfecho ou resultados	Autogestão

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Busca na literatura

Na etapa de busca dos estudos primários foi utilizada a internet para acessar as bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine and the National Institutes of Health* (PubMed), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e Embase. Descritores controlados da *Medical Subject Headings* (MeSH), do CINAHL *Headings*, os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os Emtree, foram delimitados de acordo com cada base de dados, além de palavras-chave identificadas em artigos sobre o tema. A estratégia única adaptada para cada base de dados elencadas, com uso de operadores booleanos AND e OR, foram utilizados na conjugação dos cruzamentos entre os elementos da estratégia PICO.

Finalizada a identificação dos descritores para a construção da estratégia de busca, foi implementada a busca na literatura, cujos resultados foram exportados para o gerenciador de referência bibliográfica (EndNote, versão X7.8).<sup>13</sup> Após organização dos estudos, foi realizada a exclusão das duplicações, no qual o resultado final foi exportado para o aplicativo web Rayyan, para a seleção dos estudos. Destaca-se que este aplicativo oportuniza a criação de rótulos e a descrição dos motivos de exclusão ou inclusão de cada estudo durante a leitura de título e resumo (primeira fase) e durante a leitura na íntegra (segunda fase) do processo de seleção.<sup>14</sup> Em ambas as fases foi realizada reunião de consenso entre os revisores, com a participação de um terceiro revisor para a resolução dos possíveis conflitos.

Foram incluídos estudos primários que retrataram o uso de tecnologias móveis de saúde voltadas para candidatos e receptores de transplante de fígado, publicados em inglês, português e espanhol, no período compreendido dos últimos cinco anos (2017 a 2021). Para garantir o rigor na condução desta revisão, parte das recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) foram utilizadas.<sup>15</sup>

### Extração de dados

Os dados dos estudos primários selecionados foram extraídos de forma padronizada, tendo como base um roteiro, o qual permitiu a identificação do estudo, bem como as características metodológicas e os principais resultados.

### Avaliação dos estudos

Para avaliação crítica dos estudos foi identificada a abordagem metodológica (quantitativa ou qualitativa) e a força das evidências. Assim, utilizou-se a terminologia indicada pelos próprios autores para definição do delineamento de pesquisa dos estudos incluídos, e quando não houve esta referência, foram adotados os conceitos descritos por Polit e Beck (2018).<sup>16</sup> No que se refere à força das evidências, foi utilizada a classificação de hierarquia de evidências de Melnyk e Fineout-Overholt (2019), na qual para cada tipo de questão clínica (de significado, de prognóstico / predição ou etiologia, e de intervenção / tratamento ou diagnóstico / teste diagnóstico), uma classificação diferente quanto à hierarquia das evidências foi identificada.<sup>17</sup>

### Análise e síntese dos resultados

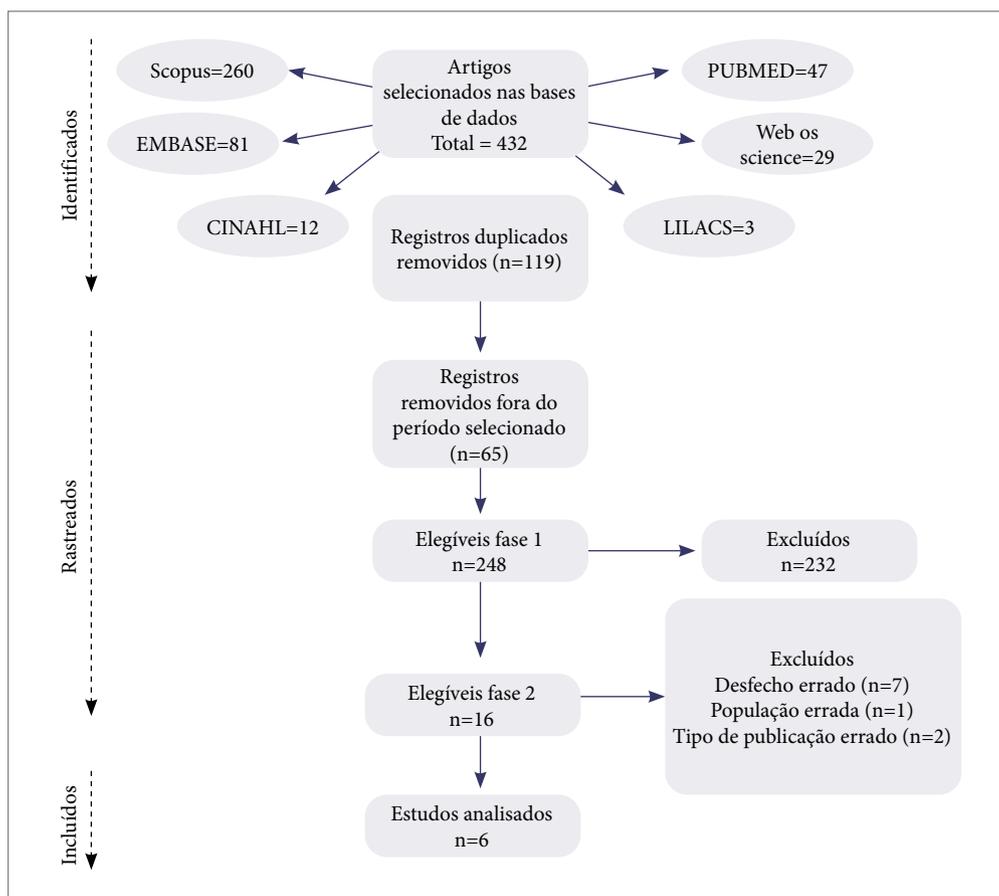
A análise e síntese dos resultados foi na forma descritiva, abarcando as características e os resultados de cada estudo primário incluído na RI. Foi elaborado ainda, um quadro-síntese contendo dados de identificação, objetivo e principais resultados encontrados em cada estudo.

### Apresentação da revisão integrativa

Pretende-se apresentar a síntese do conhecimento sobre as tecnologias móveis utilizadas para o cuidado em transplante de fígado, bem como as limitações metodológicas, lacunas de conhecimento e direcionamentos para futuras investigações sobre o tema.

## RESULTADOS

A pesquisa realizada nas bases de dados selecionadas revelou a existência de 432 registros. Após a eliminação de duplicações, restaram 248 registros, nos quais foram lidos os títulos e resumos. Após uma reunião de consenso, foi possível selecionar 16 estudos para uma leitura completa, culminando em uma amostra final composta por seis estudos. Essa seleção teve como objetivo responder à pergunta central desta pesquisa, que indaga sobre as evidências disponíveis na literatura em relação ao uso de tecnologias móveis de saúde para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado. A Fig. 1 apresenta de forma visual o processo de seleção dos estudos primários que foram incluídos nesta revisão integrativa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos estudos primários incluídos na revisão integrativa.

Em relação ao ano de publicação, dois foram publicados em 2018,<sup>18,19</sup> um em 2020,<sup>20</sup> e três em 2021,<sup>21,22,23</sup> demonstrando repercussões visíveis da pandemia da COVID-19 nas necessidades de tecnologias móveis, com o aumento expressivo de publicações em 2020 e 2021. Quanto ao país de origem, três são dos Estados Unidos da América,<sup>18,19,22</sup> e o remanescente da Rússia,<sup>20</sup> da Espanha<sup>23</sup> e da Bélgica,<sup>21</sup> sendo que todos foram publicados no idioma inglês. A Tabela 2 apresenta as principais características dos estudos analisados.

**Tabela 2.** Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autoria	Ano	Idioma	País	Enfoque
Sayegh et al., <sup>19</sup>	2018	Inglês	Estados Unidos da América	Médico
DeMartini et al., <sup>18</sup>	2018	Inglês	Estados Unidos da América	Médico
Malinovskaya et al., <sup>20</sup>	2020	Inglês	Rússia	Multiprofissional
Melilli et al., <sup>23</sup>	2021	Inglês	Espanha	Multiprofissional
Koc et al., <sup>21</sup>	2021	Inglês	Bélgica	Médico
Lieber et al., <sup>22</sup>	2021	Inglês	Estados Unidos da América	Médico

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que tange ao delineamento dos estudos incluídos, observou-se três ensaios clínicos, sendo dois pilotos<sup>(18, 19)</sup> e um não randomizado<sup>(23)</sup>, um estudo descritivo<sup>(20)</sup>, um estudo qualitativo<sup>(22)</sup> e um estudo de coorte prospectiva<sup>(21)</sup>. A Tabela 3 sintetiza as evidências identificadas neste estudo.

Tabela 3. Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Desenho do estudo, objetivo e nível de evidência (NE)	Características dos participantes	Crítérios de inclusão	Intervenção	Principais resultados
-Estudo piloto de ensaio clínico -Avaliar melhora na adesão após a intervenção de suporte por telefone móvel. <sup>(19)</sup> NE = III (questão clínica de intervenção/tratamento)	N=8 receptores adolescentes e adultos jovens não aderentes. Idade média de 16,76 anos, no pós transplante de 101 dias a 5548 dias.	Participaram do estudo pacientes com nível de adesão medicamentosa menor que 80% e níveis sanguíneos do imunossupressor menor do que o parâmetro estipulado.	O suporte telefônico foi realizado diariamente, pela equipe, no qual eram questionados o horário que foi tomado o imunossupressor, Tracrolimus em caso de não adesão, era questionado o motivo o qual se justificou. Além disso eram enviados lembretes diários acerca das doses, que poderiam ser ajustadas de acordo com o nível da droga na corrente sanguínea, com envio de avisos para a equipe sobre os níveis alterados.	Em média, 12,63 (SD = 14,41) níveis sanguíneos de imunossupressores foram tomadas nas 24 semanas anteriores à inscrição da intervenção, e 6,88 (SD = 4,45) foram tomadas nas 24 semanas após a inscrição, excluindo os níveis tomados durante um período de hospitalização. Análises pré-pós indicaram que houve melhora na adesão, apoio social e depressão.
-Estudo piloto de ensaio clínico. -Desenvolver intervenção móvel baseada em SMS para reduzir a incidência de recaída do álcool e diminuir o estresse em candidatos ao transplante de fígado. <sup>(18)</sup> NE = III (questão clínica de intervenção/tratamento)	N=15 candidatas ao transplante. Idade média de 50,8 anos.	Possuir doença hepática alcoólica e pelo menos 1 episódio de consumo de álcool no ano anterior. Estar na lista de espera e fornecer amostras de urina para avaliar níveis de álcool.	Durante 8 semanas os participantes do grupo intervenção, além das consultas semanais com psicólogos, receberam mensagens de textos diárias, sendo, 3 mensagens de texto por dia nas primeiras quatro semanas do estudo e 3 mensagens por semana nas últimas quatro semanas, contendo incentivo à sobriedade e necessidade de resposta. As respostas foram analisadas de acordo com cinco domínios sendo eles, (1) identificação dos desejos; (2) humor; (3) identificação de situações de alto risco; (4) estratégias de enfrentamento, e o quinto domínio, "geral" os dados foram comparados ao grupo controle (cuidados usuais).	De acordo com a pesquisa de satisfação por autorrelato, foi notável a melhora nos níveis de estresse e a facilidade em manter a abstinência, (M = 3,67, SD = 1,51), lidar com desejos (M = 3,67, SD = 1,51) e estresse (M = 3,67, SD = 1,37). Apenas 1 participante testou positivo no bafômetro, demonstrando que a intervenção ajudou a manter a sobriedade na maioria dos participantes.
-Estudo descritivo. -Descrever o uso de sistema de monitorização remoto para acompanhamento de receptores de transplantes durante a pandemia. <sup>(20)</sup> NE = IV (questão clínica de intervenção/tratamento)	N=63 receptores transplantados.	Incluiu todos os participantes que se cadastraram voluntariamente no aplicativo.	O aplicativo TRANSPLANT.NET possibilitou o controle remoto das condições clínicas dos pacientes, sendo possível a avaliação médica por meio de indicadores, relatados diariamente (dose tomada dos medicamentos, sinais e sintomas, sintomas subjetivos como prurido, fraqueza, etc). O aplicativo conta com biblioteca pessoal com temas personalizados de acordo com as necessidades dos pacientes.	Durante 10 meses de análise do aplicativo TRANSPLANT.NET 63 participantes foram avaliados. Houve queda do número de erros no regime medicamentoso, os pacientes relataram maior facilidade em encontrar informações confiáveis sobre sua condição, além do contato com a equipe médica online, melhorando a comunicação entre equipe e pacientes.
-Ensaio clínico não randomizado. -Avaliar o grau de envolvimento e utilização do aplicativo Track Your Med®; TYM, como método de controle e promoção de adesão ao tratamento imunossupressor <sup>(23)</sup> NE = III (questão clínica de intervenção/tratamento)	N=90 receptores. Foram incluídos participantes com 6 meses de funcionamento estável do enxerto após o transplante	Pacientes ambulatoriais de dois centros transplantadores de Barcelona. O único requisito era possuir um smartphone.	O paciente recebeu diversas etiquetas de QR-CODE que eram colados nas caixas de medicamentos, e deveriam ser escaneados diariamente, usando o aplicativo TrackYourMed, que automaticamente gerava lembretes para as doses dos próximos dias. Ao escanear o código, além de registrar a adesão do dia, era possível incluir informações complementares como, tomada da dose em atraso, medicamentos não tomados ou medicamentos em dose diferente.	61 (68%) usaram o aplicativo regularmente. Durante o seguimento de 6 meses, doses corretas (CIN), entradas fora do tempo (OUT), e doses perdidas (MIS) variaram entre 69%-76%, 12%-19%, e 9%-12%, respectivamente.
-Estudo de coorte prospectiva. -Avaliar a segurança, viabilidade e efeitos clínicos benéficos de um programa de monitoramento remoto (TRMP). <sup>(21)</sup> NE = IV (questão clínica de intervenção/tratamento)	N=115 participantes Uso de plataforma online (via website ou aplicativo móvel) para comunicação com os participantes (Mynexuzhealth) e Wintermute (sistema de suporte à decisão clínica). Idade média de 59,1 anos.	Participantes com idade ≥ 18 anos Receptores transplantados há mais de 12 meses e em acompanhamento ambulatorial durante o período de coleta de dados do estudo.	O aplicativo Mynexuzhealth permitiu a comunicação com pacientes (acesso a datas de consultas e resultados de exames). O sistema Wintermute permitiu o monitoramento, de acordo com os valores inseridos pelo próprio paciente, como adesão diária ao medicamento Tracrolimus, sinais e sintomas. As informações eram transmitidas para a equipe médica, a fim manter um parâmetro ideal pré-estabelecido. A cada quatro meses novos exames de sangue eram solicitados para possíveis reajustes na dosagem que também eram comunicados ao paciente por meio do aplicativo.	O programa remoto diminuiu a necessidade de consultas ambulatoriais (P < 0,001), diminuindo o risco do paciente transplantado ser exposto a COVID-19. Ao analisar as concentrações sanguíneas de Tracrolimus, foi possível manter os níveis séricos mais baixos, por ter menos doses esquecidas com menos correções (P = 0,038 e P = 0,002) sem efeito sobre a taxa de rejeição na análise pré e pós-intervenção. O programa permitiu o acompanhamento rigoroso dos níveis séricos do Tacrolimus.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Desenho do estudo, objetivo e nível de evidência (NE)	Características dos participantes	Critérios de inclusão	Intervenção	Principais resultados
<p>-Estudo qualitativo.</p> <p>-Avaliar os desafios de receptores de fígado e as estratégias de sobrevivência utilizadas para a superação de desafios.<sup>(22)</sup></p> <p>NE = VI (questão clínica de intervenção/tratamento)</p>	N=20 receptores de transplante de fígado.	<p>- Idade ≥ 18 anos</p> <p>Ao menos de 3 a 6 meses de período pós-transplante</p>	<p>Os pacientes foram entrevistados sobre os desafios e as estratégias de superação experimentados após o transplante de fígado. As entrevistas foram conduzidas com uso de roteiro semiestruturado, foram gravadas e transcritas digitalmente. Utilizado software Dedoose para análise. Também foi realizada análise descritiva, além da qualitativa.</p>	<p>90% dos participantes possuíam smartphone, sendo o uso de lembretes de alarme para tomar medicamentos (65%) a função mais utilizada. 65% usaram o sistema Epic MyChart para comunicar com a equipe. 80% se interessaram em aplicativos para auxílio na sua recuperação. O estudo subsidiou o desenvolvimento do aplicativo LiveRight Transplant, com o objetivo de melhorar a educação do paciente, facilitar a adesão e melhorar a coordenação dos cuidados após o transplante.</p>

Fonte: Elaborada pelos autores.

No que tange às principais tecnologias móveis identificadas neste estudo ressalta-se o uso de aplicativos, utilizados em quatro estudos,<sup>20-23</sup> seguido pelo uso de mensagens de texto<sup>18,19</sup> e suporte telefônico.<sup>19</sup> Todos os estudos analisados indicaram resultados positivos sobre o uso de tecnologia móvel direcionadas para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado.

## DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa teve como objetivo examinar as evidências disponíveis sobre o papel das tecnologias móveis no gerenciamento do cuidado em saúde de receptores de transplantes. Em um contexto em que o avanço tecnológico se faz cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, especialmente em tempos de pandemia e pós-pandemia, é natural que novas ferramentas surjam, como aplicativos que visam promover a adesão ao autocuidado necessário após o transplante, abrangendo aspectos farmacológicos, psicológicos, alimentares e físicos.

Nesse sentido, destaca-se a importância da adesão ao tratamento imunossupressor, uma condição fundamental para a sobrevivência do paciente. Conforme definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a adesão refere-se à concordância do paciente com as recomendações médicas ou de outros profissionais de saúde em relação à ingestão de medicamentos, seguimento da dieta e alterações nos hábitos de vida.<sup>24</sup> Essa concordância pode ser considerada um acordo entre a equipe de saúde e o receptor de transplante, visando manter o regime farmacológico pós-operatório ao longo da vida, a fim de prevenir complicações. Graças aos avanços tecnológicos, estratégias para monitorar a adesão estão se tornando cada vez mais presentes e foram abordadas neste estudo.

No entanto, ao analisar os resultados apresentados, observa-se que a maioria dos estudos investigados se limita a medir apenas a frequência de acesso dos usuários aos aplicativos, não abrangendo a avaliação do impacto dessas intervenções no autocuidado. Dos seis estudos analisados, quatro<sup>20-23</sup> tinham como objetivo principal avaliar se a intervenção utilizada, no caso um aplicativo, era usado diariamente por pelo menos 50% dos participantes. Embora essas plataformas utilizem informações inseridas pelo próprio paciente sobre seu estado de saúde, há poucos dados sobre como essas informações foram utilizadas para desenvolver evidências robustas sobre o nível de autocuidado, o que dificulta a avaliação do impacto das intervenções baseadas em tecnologias móveis na vida do transplantado.<sup>25</sup>

Diferenciando-se dos demais estudos, uma publicação americana de 2018<sup>19</sup> teve como objetivo avaliar o impacto de ligações telefônicas diárias (celulares) na adesão medicamentosa dos participantes. O critério de inclusão para esse estudo foi a participação de indivíduos com adesão inferior a 80% do recomendado. Os participantes recebiam uma ligação telefônica diária na qual eram questionados sobre o uso dos imunossupressores no dia, incluindo o horário da ingestão. Além disso, eram enviados lembretes diários próximos aos horários de prescrição dos medicamentos. Ao observar os efeitos após 24 semanas, verificou-se uma diminuição significativa nos níveis sanguíneos em comparação com as 24 semanas anteriores à intervenção. Os níveis basais indicaram uma média de 12,63 (DP = 14,41), enquanto os níveis finais evoluíram para 6,88 (DP = 4,45), resultando em uma redução na necessidade de hospitalizações devido à efetividade da adesão aos imunossupressores.

É importante ressaltar que, entre os seis estudos analisados, apenas um concentrou-se no uso de tecnologias móveis no período pré-transplante.<sup>18</sup> Este estudo piloto, realizado nos Estados Unidos da América (EUA), utilizou mensagens motivacionais para manter a sobriedade em relação às bebidas alcoólicas, como requisito para os pacientes permanecerem na lista de espera para o transplante de órgãos. Nessa intervenção, os participantes do grupo online respondiam a lembretes diários sobre o desejo de

consumir bebidas alcoólicas e, com base em suas respostas, recebiam uma pontuação específica. Ao final do estudo, os resultados foram comparados com os de um grupo de controle que passou pela mesma intervenção, porém de forma presencial. Os resultados demonstraram eficácia na manutenção da sobriedade ( $M = 3,67$ ,  $DP = 1,51$ ), no enfrentamento dos desejos ( $M = 3,67$ ,  $DP = 1,51$ ) e no gerenciamento do estresse ( $M = 3,67$ ,  $DP = 1,37$ ).

Considerando as evidências apresentadas, é evidente que os principais achados identificados ressaltam a necessidade de mais estudos sobre o uso de tecnologias móveis como ferramenta para auxiliar na manutenção do autocuidado. É válido investir em novas intervenções que utilizem dispositivos móveis, como celulares, dispositivos de monitoramento de pacientes, aplicativos, mensagens de texto (SMS), entre outros, visando garantir uma transição do cuidado com qualidade e segurança.<sup>26</sup>

Em relação às limitações metodológicas, é importante reconhecer as restrições relacionadas ao número de estudos analisados, uma vez que há uma certa escassez na literatura sobre o uso de tecnologias móveis de saúde direcionadas para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado. Apesar da busca em seis bases de dados, a restrição a um único tipo de transplante e a inclusão de estudos publicados a partir de 2017 podem ter limitado a compreensão do tema proposto neste estudo.

Além disso, é essencial ressaltar a importância do uso de tecnologias móveis de saúde para a autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado de forma multidisciplinar. A integração de diferentes profissionais de saúde, como médicos, enfermeiros, psicólogos e nutricionistas, pode potencializar os benefícios dessas tecnologias, permitindo um acompanhamento mais abrangente e personalizado. Futuras investigações são necessárias para aprofundar o conhecimento nessa área, explorando aspectos como a eficácia de intervenções específicas, a adaptação cultural e linguística das ferramentas tecnológicas, a segurança e privacidade dos dados, além da inclusão de outros tipos de transplantes. Esses estudos podem fornecer subsídios para o desenvolvimento de abordagens mais efetivas e direcionadas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do prognóstico dos pacientes submetidos ao transplante de fígado.

## CONCLUSÃO

Para proporcionar suporte efetivo à autogestão de candidatos e receptores de transplante de fígado, foram identificadas algumas tecnologias móveis, como o uso de aplicativos, seguido pelo envio de mensagens de texto e suporte telefônico. As evidências analisadas até o momento apontam resultados positivos em relação ao uso dessas tecnologias móveis direcionadas para a autogestão. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de futuros estudos mais aprofundados, a fim de compreender como as tecnologias móveis atualmente disponíveis podem impactar na sobrevida e qualidade de vida dos receptores de transplante de fígado. É crucial entender como essas tecnologias podem influenciar as mudanças de hábitos de vida, especialmente a adesão à terapia imunossupressora, que desempenha um papel fundamental na prevenção de complicações e no sucesso do tratamento. Com uma pesquisa mais abrangente nessa área, poderemos obter insights valiosos que contribuirão para melhorias significativas nos cuidados e resultados de saúde dos pacientes no transplante de fígado.

## CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

**Contribuições científicas e intelectuais substantivas para o estudo:** Barreto YE, Galvão CM, Mendes KS; **Concepção e projeto:** Barreto YE, Mendes KS; **Análise e interpretação dos dados:** Barreto YE, Mendes KS; **Redação do artigo:** Barreto YE; **Revisão crítica:** Barreto YE, Mendes KS; **Aprovação final:** Barreto YE, Mendes KS.

## DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados neste estudo

## FINANCIAMENTO

Não aplicável.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os profissionais envolvidos no presente estudo, citando principalmente docentes e discentes da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, que se dedicam a passar os conhecimentos necessários na formação acadêmica da autora principal.

## REFERÊNCIAS

1. Grogan TA. Liver transplantation: issues and nursing care requirements. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2011;23(3):443-56. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2011.08.002>.
2. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado. *Registro Brasileiro de Transplantes*. 2022;(4):88.
3. Thomson MJ, Lok AS, Tapper EB. Optimizing medication management for patients with cirrhosis: Evidence-based strategies and their outcomes. *Liver International*. 2018;38(11):1882-90. <https://doi.org/10.1111/liv.13892>
4. Beckmann S, Drent G, Ruppert T, Nikolic N, De Geest S. Pre- and post-transplant factors associated with body weight parameters after liver transplantation - A systematic review and meta-analysis. *Transplant Rev (Orlando)*. 2019;33(1):39-47.
5. Dobbels F, Vanhoof J, Schoemans H, Duerinckx N, Verbeeck I, De Geest S. Improving medication adherence: The proof of the pudding will be in the eating. *Liver Transpl*. 2018;24(1):9-11. <https://doi.org/10.1002/lt.24988>
6. Moayed MS, Ebadi A, Khodaveisi M, Nassiri Toosi M, Soltanian AR, Khatiban M. Factors influencing health self-management in adherence to care and treatment among the recipients of liver transplantation. *Patient Prefer Adherence*. 2018;12:2425-36. <https://doi.org/10.2147/PPA.S180341>
7. Whittsett M, Levitsky J. Medication nonadherence in liver transplantation. *Clinical liver disease*. 2017;10(6):157-60. <https://doi.org/10.1007/s11901-020-00545-7>
8. World Health Organization (WHO). *mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth*. Geneva: WHO; 2011. 111 p.
9. Datareportal. Hootsuite & We are social. *Digital in 2020: global digital overview*. Kepios Pte. Ltd.; 2020. <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>.
10. Abaza H, Marscholke M. mHealth Application Areas and Technology Combinations. A Comparison of Literature from High and Low/Middle Income Countries. *Methods Inf Med*. 2017;56(7):105-22. <https://doi.org/10.3414/me17-05-0003>
11. Mendes KDS, Silveira RCdCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto & Contexto Enferm*. 2008;17:758-64. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
12. Santos CMdC, Pimenta CAdM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2007;15:508-11. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
13. Mendes KDS, Silveira RCdCP, Galvão CM. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto & Contexto Enferm*. 2019;28. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>
14. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic reviews*. 2016;5(1):210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
15. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. 2021;88:105906. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
16. Polit DF, Beck CT. *Essentials of nursing research: appraising evidence for nursing practice*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.
17. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. *Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice*. 4<sup>a</sup> ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2019. 868 p.
18. DeMartini KS, Schilsky ML, Palmer A, Fehon DC, Zimbren P, O'Malley SS, et al. Text Messaging to Reduce Alcohol Relapse in Prelisting Liver Transplant Candidates: A Pilot Feasibility Study. *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*. 2018;42(4):761-9. <https://doi.org/10.1111/acer.13603>
19. Sayegh CS, Szmuszkowicz JR, Menteeer J, Sherer S, Thomas D, Lestz R, et al. Cell phone support to improve medication adherence among solid organ transplant recipients. *Pediatric Transplantation*. 2018;22(6). <https://doi.org/10.1111/ptr.13235>
20. Malinovskaya Y, Kokina K, Moysyuk Y, Lyudmila K, Irina K. *Transplant.net: On-line monitoring system to follow up solid-organ transplant recipients*. *Transplantation*. 2020;104:512-S3. <https://doi.org/10.1097/01.tp.0000701264.30254.f4>
21. Koc Ö M, Pierco M, Remans K, Van den Hende T, Verbeeck J, Van Malenstein H, et al. Telemedicine based remote monitoring after liver transplantation: Feasible in a select group and a more stringent control of immunosuppression. *Clin Transplant*. 2021;36(1):144-94. <https://doi.org/10.1111/ctr.14494>

22. Lieber SR, Kim HP, Baldelli L, Evon DM, Teal R, Nash R, et al. What Liver Transplant Recipients Want in a Smartphone Intervention to Enhance Recovery: Prototype for the LiveRight Transplant App. *Liver Transpl.* 2021;27(4):584-9. <https://doi.org/10.1002/lt.25967>
23. Melilli E, Cestone G, Revuelta I, Meneghini M, Lladó L, Montero N, et al. Adoption of a novel smart mobile-health application technology to track chronic immunosuppression adherence in solid organ transplantation: Results of a prospective, observational, multicentre, pilot study. *Clin Transplant.* 2021;35(5):142-78. <https://doi.org/10.1111/ctr.14278>
24. World Health Organization (WHO). *Adherence to long-term therapies: evidence for action.* Geneva: WHO; 2003. 211 p.
25. Accioly GA, Bastos KX, Penha CS, Arrais PSD. Análise comparativa da adesão à terapia imunossupressora em diferentes períodos pós-transplante hepático. *Encontros Universitários da UFC.* 2021;6(2):764.
26. Wachholz LF, Knihs NS, Sens S, Paim SMS, Magalhães ALP, Roza BA. Boas práticas no cuidado transicional: continuidade da assistência ao paciente submetido ao transplante de fígado. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(2):e20200746. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0746>