

Estratégias de telessaúde no atendimento às pessoas com doença renal crônica: revisão integrativa

Onislene Alves Evangelista de Almeida^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0003-3878-3699>

Maria Eduarda Freitas de Lima³

 <https://orcid.org/0000-0002-3778-1977>

Walterlânia Silva Santos³

 <https://orcid.org/0000-0001-6266-8901>

Bárbara Louise Moreira Silva³

 <https://orcid.org/0000-0003-4079-8873>

Destaques: **(1)** A telessaúde na assistência ao renal crônico é factível e promissora. **(2)** A telessaúde é viável para as pessoas em todos os estágios da DRC. **(3)** Promoção da saúde e monitoramento foram os mais aplicados via telessaúde. **(4)** Atendimento remoto pode reduzir os custos, emergências e contatos com a clínica. **(5)** Enfermeiros utilizaram essencialmente o contato telefônico e a teleconferência.

Objetivo: analisar as evidências sobre as estratégias de telessaúde no atendimento às pessoas com doença renal crônica. **Método:** revisão integrativa da literatura. A busca pelos estudos primários foi realizada em seis bases de dados: PubMed/MEDLINE, *Web of Science*, EMBASE, CINAHL, LILACS e Scopus. A amostra foi composta por 48 artigos publicados entre 2000 e 2021, a estratégia de telessaúde foi aplicada por equipe multidisciplinar, médico, enfermeiro, farmacêutico, nutricionista e assistente social. Foram extraídos dos artigos o tipo de estudo, país, estratégia aplicada, cenário, população e profissional. Os estudos foram selecionados por leitura de título e resumo (fase 1) e, após, por leitura completa (fase 2), com sua categorização por estratégia de telessaúde. A síntese dos resultados foi apresentada de forma descritiva e os estudos classificados de acordo com o nível de evidência. **Resultados:** o domicílio foi o de maior representatividade nas terapias dialíticas e tratamento conservador. Foram identificadas seis categorias de estratégias de telessaúde: dispositivos de monitoramento remoto, teleconsulta, plataforma digital, aplicativos, estratégias multimodalidades e contato telefônico. **Conclusão:** a utilização dessas estratégias para o atendimento de pessoas com doença renal crônica apresenta diferentes formatos e implementações, sendo viável à população renal em quaisquer fases da doença e aplicável por diferentes profissionais de saúde com ênfase no ambiente domiciliar. As evidências apontaram que a telessaúde favorece a diminuição de custos, acessibilidade aos locais afastados, melhor monitoramento da diálise com resultados positivos no controle dos sintomas, redução dos riscos e treinamento do paciente.

Descritores: Falência Renal Crônica; Diálise; Diálise Peritoneal; Transplante de Rim; Telenfermagem; Telemedicina.

Como citar este artigo

Almeida OAE, Lima MEF, Santos WS, Silva BLM. Telehealth strategies in the care of people with chronic kidney disease: integrative review. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2023;31:e4050 [cited ____/____/____]. Available from: _____.

URL


mês dia ano

¹ Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

² Hospital Universitário de Brasília, Centro de Diálise, Brasília, DF, Brasil.

³ Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) configura-se em um complexo problema de saúde pública e afeta aproximadamente 8% a 16% da população mundial, além de estar associada ao alto risco cardiovascular e morte⁽¹⁾. Caracteriza-se por alterações na função ou estrutura dos rins, de evolução lenta, progressiva e irreversível cujas causas principais são hipertensão arterial, Diabetes Mellitus (DM) e glomerulonefrites, entre outras⁽²⁾. Conforme sua progressão - evidenciada pela queda da taxa de filtração glomerular -, a DRC é classificada em cinco estágios que requerem tratamento e acompanhamento específicos a depender do grau de lesão renal. O quinto e último estágio é marcado pela fase terminal da insuficiência renal crônica, na qual Terapias Renais Substitutivas (TRS) como Hemodiálise (HD), Diálise Peritoneal (DP) e/ou transplante são necessárias⁽¹⁻²⁾.

A abordagem multiprofissional é essencial no manejo otimizado da DRC, ao que concerne o controle dietético, farmacoterapia, adequação de fatores de risco e promoção do autocuidado. Dada sua complexidade, os profissionais de saúde devem estar alinhados às ferramentas disponíveis para as efetivas intervenções no cuidado desses pacientes, entre as quais destacam-se as possibilidades provenientes da tecnologia digital⁽³⁾.

Nesse sentido, a Telessaúde (TS), que abrange as mais diversas categorias de atendimento remoto, apresenta-se como uma estratégia viável e segura no suporte às necessidades dos pacientes renais crônicos⁽⁴⁻⁵⁾. A TS envolve propiciar e favorecer os cuidados clínicos de longa distância, educação voltada à saúde de pacientes e profissionais, saúde pública e administração de saúde⁽⁵⁻⁶⁾. Desse modo, compreende-se que as aplicações de TS englobam: mídia digital, serviço de mensagens curtas, aplicativos móveis, resposta de voz interativa, videoconferência, comunicação assíncrona de armazenamento, encaminhamento e comunicação sem fio^(3,6).

Apesar da expansão da TS com a pandemia da COVID-19, experiências exitosas anteriores a esse período apontaram impacto positivo da telemedicina no atendimento de condições crônicas, como o DM⁽⁷⁻⁸⁾. Tais resultados mostram o potencial de aplicação da TS na DRC, para alavancar o cuidado multidisciplinar na área, romper com as metodologias tradicionais de assistência e fomentar a autorresponsabilidade naqueles que convivem diariamente com essa condição⁽⁵⁾. Isto pôde ser experienciado com intensidade durante a pandemia quando a TS foi amplamente utilizada para manter e propiciar o atendimento aos usuários e cumprir com as normas de restrição da circulação de pessoas necessárias ao combate da pandemia⁽⁹⁾.

No entanto, a aplicação da TS na prática clínica em Nefrologia, embora tenha se expandido, ainda apresenta entraves e necessita de discussão sob diversos aspectos – clínico, ético e normativo⁽¹⁰⁾. Sobre a prática clínica, é relevante avaliar a efetividade e o custo-benefício dessas práticas tecnológicas frente ao cuidado tradicional, além de determinar quais tecnologias e como elas estão sendo aplicadas pelos diversos profissionais da equipe multidisciplinar que prestam cuidado às pessoas com DRC. O caminho percorrido pela TS no campo da Nefrologia segue em ampliação, todavia, é fundamental compreender esse processo e como seus atores se comportam no ambiente de recursos atípicos e cada vez mais digital⁽³⁾.

Dessa forma, a telessaúde em Nefrologia se apresenta com abordagens diversificadas, em diferentes contextos de atendimento na DRC e por qualquer profissional de saúde⁽⁵⁾ indicando a necessidade de síntese sobre as evidências publicadas na área. Assim, esta revisão objetivou analisar as evidências sobre as estratégias de telessaúde no atendimento às pessoas com DRC.

Método

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de revisão integrativa realizado em seis etapas: definição do problema de pesquisa, delineamento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, categorização dos incluídos, avaliação, interpretação e apresentação final⁽¹¹⁾. O protocolo desta revisão pode ser disponibilizado mediante solicitação aos autores. O processo de seleção das publicações seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽¹²⁾.

Local e período

Este estudo foi realizado na cidade de Brasília (DF), Brasil e ocorreu no período de fevereiro de 2021 a dezembro de 2022. A seleção dos artigos por título e resumo ocorreu entre março e abril, e a seleção por leitura completa dos potenciais estudos entre maio e setembro. O período de análise das informações foi entre outubro de 2021 e fevereiro de 2022.

Delimitação da amostra

O problema de pesquisa - estruturado pelo acrônimo PICO (P= pessoas com DRC; I= telessaúde; C= não

aplicável; O= clínicos, laboratoriais e comportamentais) – foi: quais são as evidências disponíveis na literatura sobre as estratégias de telessaúde no atendimento às pessoas com DRC? Os descritores controlados - Falência Renal Crônica, Diálise, Transplante e Telemedicina - foram combinados com os operadores booleanos AND e OR nas bases de dados PubMed/MEDLINE, *Web of Science*, EMBASE, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scopus via portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em março de 2021.

A estratégia aplicada nas bases PubMed e Scopus foi criada a partir do *Medical Subject Headings* (MeSH) no seguinte formato: ("Kidney Failure, Chronic"[Mesh] OR "Kidney Failure, Chronic" OR "End-Stage Kidney Disease" OR "Disease, End-Stage Kidney" OR "End Stage Kidney Disease" OR "Kidney Disease, End-Stage" OR "Chronic Kidney Failure" OR "End-Stage Renal Disease" OR "Disease, End-Stage Renal" OR "End Stage Renal Disease" OR "Renal Disease, End-Stage" OR "Renal Disease, End Stage" OR "Renal Failure, End-Stage" OR "End-Stage Renal Failure" OR "Renal Failure, End Stage" OR "Renal Failure, Chronic" OR "Chronic Renal Failure" OR "ESRD" OR "Renal Insufficiency, Chronic" OR "Chronic Renal Insufficiencies" OR "Renal Insufficiencies, Chronic" OR "Chronic Renal Insufficiency" OR "Kidney Insufficiency, Chronic" OR "Chronic Kidney Insufficiency" OR "Chronic Kidney Insufficiencies" OR "Kidney Insufficiencies, Chronic" OR "Chronic Kidney Diseases" OR "Chronic Kidney Disease" OR "Disease, Chronic Kidney" OR "Diseases, Chronic Kidney" OR "Kidney Disease, Chronic" OR "Kidney Diseases, Chronic" OR "Chronic Renal Diseases" OR "Chronic Renal Disease" OR "Disease, Chronic Renal" OR "Diseases, Chronic Renal" OR "Renal Disease, Chronic" OR "Renal Diseases, Chronic") AND ("Telemedicine Emergency Care" OR "Telemedicine" OR "Mobile Health" OR "Health, Mobile" OR "mHealth" OR "Telehealth" OR "eHealth" OR "Telemonitoring" OR "Teletherapy" OR "Telescreening, Medical"). Nas demais bases de dados foram adotadas estratégias de busca similares com os vocabulários específicos de acordo com a base, a exemplo do CINAHL *Headings*, Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Entry Terms* para a CINAHL, LILACS e Embase, respectivamente.

Com a finalidade de identificar e extrair as duplicatas, utilizou-se o software *EndNote Web Basic* (*Clarivate Analytics*®), e, para a seleção dos estudos na fase 1 empregou-se a plataforma *Rayyan Qatar Computing Research Institute* (Rayyan QCRI)⁽¹³⁾.

Critérios de seleção

Os critérios de inclusão foram: intervenção com telessaúde, previamente estruturadas e aplicadas por profissionais da saúde em pacientes adultos com DRC - sejam eles em tratamento conservador, dialíticos ou transplantados, pesquisas observacionais -, quase-experimentais, Ensaio Clínico (EC) com texto completo disponível em inglês, espanhol ou português, sem restrições de período de publicação. Por conseguinte, os critérios de exclusão foram definidos por: pesquisas sobre interesse e usabilidade das tecnologias, revisões, estudos de caso, opiniões de especialistas, protocolos de pesquisas, contexto hospitalar e publicações diferentes com mesma intervenção e amostra.

Variáveis e análise dos dados

Dois revisores independentes realizaram a seleção por título e resumo (fase 1) e por leitura completa dos estudos elencados na primeira seleção (fase 2), seguindo-se a extração dos dados daqueles considerados incluídos. Os mesmos critérios de elegibilidade foram aplicados em ambas as fases de seleção. Uma planilha eletrônica (*Microsoft Excel 2010*®) foi utilizada para congregiar as informações de interesse: autores, título, ano de publicação, objetivo do estudo, país, delineamento metodológico, cenário e população, estratégia de telessaúde, resultados e limitações reportadas.

O nível de evidência foi avaliado de acordo com a classificação: Nível I (metanálises de pesquisas randomizadas), Nível II (experimental), Nível III (quase experimental), Nível IV (observacionais, coorte, caso controle), Nível V (revisões sistemáticas de pesquisas observacionais e estudos qualitativos), Nível VI (estudo único, tipo descritivo ou qualitativo) e Nível VII (opiniões), considerando-se os Níveis I a IV como as evidências fortes a moderadas⁽¹⁴⁾. Os estudos incluídos foram organizados categoricamente de acordo com as estratégias de telessaúde aplicadas enquanto a intervenção e as informações extraídas foram sintetizadas descritivamente e apresentadas em quadro-resumo.

Resultados

A identificação dos potenciais estudos por meio das bases de dados recuperou 1263 artigos, dos quais 285 eram duplicatas. Após a seleção por título e resumo a partir dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 95 artigos, que foram lidos na íntegra em uma segunda etapa que resultou na inclusão de 48 publicações nesta revisão. Tal processo de identificação e seleção está ilustrado na Figura 1.

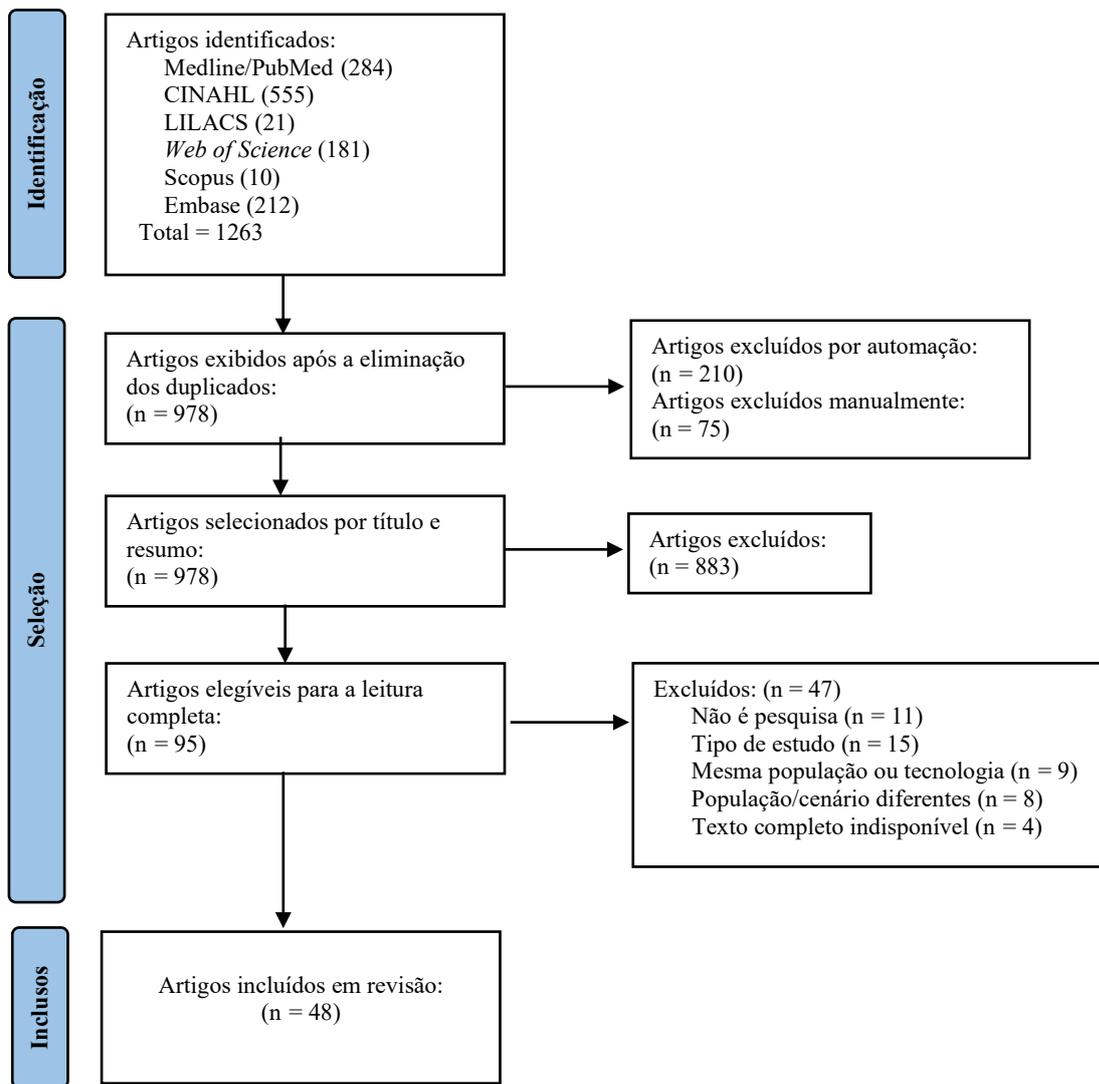


Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Brasília, DF, Brasil, 2021

Dado o enfoque nas estratégias de telessaúde identificadas nos estudos selecionados, a análise descritiva resultou em seis categorias temáticas: dispositivos de monitoramento remoto, teleconsulta, plataforma

digital, aplicativos, estratégias multimodalidades e contato telefônico. A Figura 2 congrega os principais dados extraídos dos artigos incluídos por categoria temática.

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delineamento/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
1. Dispositivos de Monitoramento Remoto				
Li, et al., 2020/ <i>Journal of Medical Internet Research</i> / Taiwan	ECR*/ Domiciliar/ DRC† estágios 1 ao 4	Avaliar a efetividade da plataforma de gerenciamento de saúde e mídia social no aprimoramento de habilidades autogerenciadas e retardo da progressão da DRC†.	MR‡ por dispositivo (relógio de pulso) e plataforma de mídia social.	O GI§ apresentou escores mais elevados para a autoeficácia, autogerenciamento, qualidade de vida e elevação do número de passos por dia, com menor declínio da TFG¶./ Nível II
St-Jules, et al., 2020/ <i>Journal of Renal Nutrition</i> / Estados Unidos	ECR*/ Domiciliar/ HD† com hiperfosfatemia	Examinar a viabilidade e a aceitabilidade do programa de saúde móvel autodirecionado com a educação, automonitoramento e aconselhamento comportamental no controle do fósforo.	Programas educacionais por vídeos e apostilas associado ao automonitoramento com <i>feedback</i> por <i>e-mail</i> .	MR‡ supervisionado por enfermeiro pode melhorar os resultados de saúde para os pacientes com DRC† de alto risco, reduzindo as internações e os atendimentos de emergência./ Nível II

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delimitação/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
McGillicuddy, et al., 2020/ <i>Annals of Pharmacotherapy</i> / Estados Unidos	ECR* / Domiciliar/ Pós-transplantados renais	Determinar se <i>mHealth</i> afeta a variabilidade intrapaciente sobre a adesão ao tacrolimus.	Bandeja de medicamento eletrônica integrada ao aplicativo <i>Smartphone Medication Adherence Saves Kidneys</i> (SMASK).	GI [§] obteve uma redução significativa no tacrolimus médio de 12 meses (p = 0,046) e melhora significativa na proporção que atingiu o baixo coeficiente de variação de tacrolimus (<40%; p = 0,001), em comparação ao GC**./ Nível II
Manani, et al., 2020/ <i>Journal of Nephrology</i> / Itália	Caso-controle retrospectivo/ Domiciliar/ DP ^{††}	Comparar os desfechos clínicos e QV ^{‡‡} entre os pacientes que utilizam, ou não, MR [‡] via máquinas de DP ^{††} .	Máquina Cicladora Claria [®] .	Redução estatisticamente significativa do número de hospitalizações por doenças específicas, urgências e hipervolemia aguda no grupo MR [‡] . Não houve diferenças entre os dois grupos em termos de hospitalização por todas as causas, hipervolemia e QV ^{‡‡} ./ Nível IV
Vigilino, et al., 2019/ <i>Journal of Nephrology</i> / Itália	Transversal/ Domiciliar/ DP ^{††}	Descrever o sistema de telemedicina criado para superar as barreiras físicas, cognitivas e psicológicas à DP ^{††} .	Sistema de videodiálise composto por estação remota na casa do paciente e estação no Centro de Controle equipada com câmera de vídeo, monitor, microfone, caixa de conectividade tecnológica, computador de alta resolução, <i>webcam</i> , viva-voz.	Não houve diferenças relacionadas às peritonites nos grupos avaliados. A DP ^{††} assistida por videodiálise provou ser altamente confiável e de fácil uso por funcionários, pacientes, cuidadores, sem requerer habilidades tecnológicas especiais./ Nível VI
Sanabria, et al., 2019/ <i>Peritoneal Dialysis International</i> // Colômbia	Coorte retrospectiva/ Domiciliar/ DP ^{††}	Avaliar a associação entre o uso de MR [‡] , internações e dias de hospitalização.	Máquina Cicladora Claria [®] .	Redução significativa na taxa de hospitalização no grupo com MR [‡] em comparação ao grupo sem monitoramento./ Nível IV
Ellis, et al., 2019/ <i>JMIR Formative Research</i> / Estados Unidos	Coorte prospectiva/ Domiciliar/ DRC [†] estágio 1 a 4	Avaliar a viabilidade e aceitabilidade de uso do sistema de saúde móvel para a adesão à medicação.	Sistema <i>mHealth</i> com dispositivo de botão inteligente para o rastreamento da ingestão de medicamentos, via aplicativo de smartphone e serviço de SMS ^{§§} .	Dos 260 pontos de dados esperados, 36,5% foram registrados com o botão inteligente e 76,2% com monitoramento eletrônico. Foram sugeridos o envio de mensagens de texto encorajadoras e lembretes sobre o horário da medicação./ Nível IV
Magnus, et al., 2017/ <i>Applied Clinical Informatics</i> / Estados Unidos	Transversal/ Domiciliar/ DP ^{††}	Descrever a satisfação com a interface de telessaúde e desfechos em saúde associados à intervenção.	Acompanhamento de telessaúde com MR [‡] de pressão arterial, peso e glicose, vídeo <i>chat</i> e acesso a vídeos educacionais <i>online</i> .	O MR [‡] foi associado à percepção de autonomia e confiança nas atividades de saúde. Houve uma diminuição nas percepções negativas dos cuidados com DP ^{††} e DRC [†] . A maioria dos participantes (80,1%) indicaram altos níveis de satisfação com o sistema./ Nível VI
Lew, et al., 2017/ <i>Peritoneal Dialysis International</i> // Estados Unidos	Transversal (descritivo)/ Domiciliar/ DP ^{††}	Examinar a utilização de dispositivos de monitoramento biométrico remoto.	Monitoramento biométrico remoto e comunicação por áudio e vídeo via Internet.	O MR [‡] é viável e capaz de otimizar a aderência ao tratamento e a comunicação entre o paciente e a equipe clínica./ Nível VI
Ishani, et al., 2016/ <i>American Journal of Kidney Diseases</i> / Estados Unidos	ECR* / Domiciliar / TFG < 60 mL/min/1.73 m ² , não dialíticos	Avaliar a viabilidade e o impacto nos resultados de saúde do programa interprofissional de telessaúde.	Dispositivo <i>LifeView</i> ; <i>American TeleCare</i> , com ferramentas (manguito de pressão arterial, balança, glicosímetro, oxímetro de pulso, estetoscópio e câmera <i>web</i>) e acesso à equipe clínica.	Não houve diferença entre os grupos para qualquer componente do desfecho primário: mortalidade por todas as causas, hospitalização, visitas ao departamento de emergência ou admissão em enfermaria./ Nível II

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delineamento/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
Migliozzi, et al., 2015/ <i>Blood Pressure Control</i> / Estados Unidos	Coorte prospectiva/ Domiciliar / Transplantados renais	Descrever o programa de MR ⁺ de pressão arterial e gerenciamento medicamentoso.	MR ⁺ da pressão arterial com gerenciamento de terapia medicamentosa por farmacêutico.	Redução significativa na média sistólica e diastólica observadas em 30, 90, 180 e 360 dias após o início no programa (p <0,05)./ Nível IV
Rifkin, et al., 2013/ <i>Blood Pressure Monitoring</i> / Estados Unidos	ECR* / Domiciliar/ Idosos hipertensos, DRC ⁺ estágio 3	Avaliar a aplicabilidade de MR ⁺ da pressão arterial.	Dispositivo automático de mensuração da pressão arterial com a transmissão de dados ao centro de saúde.	Ambos os grupos obtiveram a redução dos níveis de sistólica, sem significância estatística. O GI [§] apresentou maior adesão às verificações da pressão./ Nível II
Berman, et al., 2011/ <i>Telemedicine and e-Health</i> / Havai	ECR* / Domicílio/ HD [¶]	Determinar se as intervenções domiciliares utilizando telessaúde podem otimizar os resultados de saúde e ser economicamente sustentável.	Monitoramento residencial comercial (<i>VitelCare Turtle 500</i>).	MR ⁺ supervisionado por enfermeiro pode melhorar os resultados de saúde, com reduções de custo, internações e atendimentos de emergência./ Nível II
2. Teleconsulta				
Cheung, et al., 2020/ <i>Journal of Palliative Medicine</i> / Estados Unidos	Transversal/ Clínicas de hemodiálise/ HD [¶]	Determinar a viabilidade e a aceitabilidade dos cuidados telepaliativos em unidades rurais de diálise	Teleconsulta de Enfermagem em cuidados paliativos.	Mais de 80% dos participantes relataram que a teleconsulta foi tão boa quanto a presencial, 41% a acharam melhor. Ademais, 81% dos pacientes declararam a teleconsulta relevante, 58% relataram novos aprendizados sobre sua condição e 27% revelaram mudanças de percepção sobre a diálise./ Nível VI
Kazawa, et al., 2020/ <i>BMC Nursing</i> / Japão	ECR* / Domiciliar / Diabéticos DRC ⁺	Examinar a eficácia entre as teleconsultas de Enfermagem e o atendimento presencial na promoção de mudanças comportamentais.	Teleconsulta de Enfermagem e acompanhamento telefônico.	Ambos os grupos apresentaram mudanças comportamentais semelhantes. O GI [§] apresentou melhor compreensão da gravidade de sua doença, a necessidade de autocuidado e a confiança nas enfermeiras. O GC** apresentou maior grau de mudança comportamental em relação ao automonitoramento./ Nível II
Kaier, et al., 2017/ <i>Health Economics Review</i> / Alemanha	ECR* / Domiciliar/ Pós-transplantados renais de doador vivo	Analisar os custos e as economias do programa de gerenciamento de casos com telemedicina após o transplante renal.	Acompanhamento pós-transplante renal com o gerenciamento de caso via teleconferência.	Participantes assistidos por telemedicina apresentaram menor custo e hospitalizações. A diferença média de custos, foi de € 4.945,07 por paciente, p <0,001. A economia mostrou-se favorável quando aplicada a 15 pacientes./ Nível II
Alazab, et al., 2016/ <i>Rural and Remote Health</i> / Jordânia	Quase-experimental/ Domiciliar (áreas rurais)/ Pacientes pré-dialíticos	Avaliar o impacto da telenefrologia no diagnóstico, gerenciamento de doenças, qualidade de vida, economia de tempo e custos.	Teleconsulta de Nefrologia.	Verificou-se o menor custo e tempo de espera com a telessaúde, impactando na melhoria da QV ^{††} ./ Nível III
Gallar, et al., 2007/ <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> / Espanha	ECR* / Domicílio/ DP ^{††} domiciliar	Avaliar o uso da telemedicina no controle a longo prazo de paciente estável em DP ^{††} .	Teleconsulta de Enfermagem com revisão da técnica, cuidados com o cateter, detecção precoce e prevenção de peritonite.	A telemedicina aparenta ser clinicamente útil no acompanhamento de longo prazo de pacientes em DP ^{††} , com custos e economias encorajadoras./ Nível II
Prado, et al., 2006/ <i>International Journal of Medical Informatics</i> / Espanha	Transversal/ Clínicas/ HD [¶]	Apresentar a viabilidade de sistema personalizado de telessaúde em Nefrologia (NEFROTEL).	Sistema de telessaúde composto por Unidades de Acesso Remoto e Rede Telefônica Pública Comutada.	O sistema foi capaz de fornecer o conhecimento fisiológico, integrado e adaptado a cada paciente. Demonstrou confiabilidade na detecção de impacto do monitor de movimento humano./ Nível VI

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delineamento/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
Kariyawasam, 2005/ <i>EDTNA/ERCA Journal of Renal Care</i> / Reino Unido	Coorte prospectiva/ Ambulatorial/ HD [†] com hiperfosfatemia	Verificar a eficácia da telemedicina no auxílio do controle dos níveis de fósforo e redução do tempo de consulta com nutricionistas.	Unidade de telemedicina com o acompanhamento via teleconsulta nutricional.	Houve redução, com significância estatística, nos níveis de fósforo nas medidas de 1, 3 e 6 meses após o aconselhamento nutricional. O tempo de viagem foi reduzido e os pacientes tiveram o benefício de receber as informações dietéticas logo após o aumento do resultado de fosfato./ Nível IV
Michel, et al., 2000/ <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> / França	Coorte prospectiva/ Clínicas/ HD [†]	Comparar a qualidade do cuidado entre a assistência presencial e remota.	Acompanhamento por telessaúde, com consultas presenciais mensais e trimestrais.	Não houve diferença na taxa de sobrevivência, no número de mortes e transplantes entre os grupos. A avaliação para o transplante foi menor (p<0,042) no GI [§] ./ Nível IV
3. Plataforma digital				
Easom, et al., 2020/ <i>Clinical Kidney Journal</i> // Estados Unidos	ECR [*] / Ambulatorial/ DRC [†] estágio 4 e 5 com TFG [¶] de 30 mL/min/1.73 m ²	Avaliar a eficácia da educação pré-diálise entre o programa de teleeducação e o atendimento presencial.	Plataforma de educação <i>online</i> e os programas educacionais presenciais.	Reduziu os relatos de ausência de conhecimento sobre TRS após as sessões de orientação em ambos os grupos. Modalidades domiciliares de TRS foram as favoritas após as reorientações em ambos os grupos./ Nível II
Cabacungan, et al., 2019/ <i>Transplantation Proceedings</i> / Estados Unidos	Transversal / Domiciliar/ Doadores e receptores renais	Testar a usabilidade e a satisfação do aplicativo <i>Talking About Live Kidney Donation Social Worker Intervention</i> (TALK SWI).	<i>Website</i> e aplicativo com materiais educacionais e intervenção comportamental por assistente social.	A maioria dos participantes completaram facilmente as tarefas da tecnologia e preferiram o aplicativo educacional em substituição aos materiais tradicionais. Houve alta satisfação com a intervenção do aconselhamento por assistente social./ Nível VI
Weinhandl, et al., 2018/ <i>Hemodialysis International</i> / Estados Unidos	Coorte prospectiva/ Domiciliar/ HD [†] domiciliar	Avaliar a associação entre a plataforma de telessaúde (<i>Nx2me</i>) e o risco de alterações durante HDD ^{¶¶} .	Plataforma de telessaúde (<i>Nx2me Connected Health</i>).	O GI [§] foi associado ao menor risco de alterações por todas as causas estudadas./ Nível IV
Kiberd, et al., 2018/ <i>Canadian Journal of Kidney Health and Disease</i> / Canadá	Transversal/ Domiciliar/ HHD ^{¶¶} e DP ^{††}	Determinar a eficiência de portal <i>eHealth</i> na otimização da experiência do paciente em seus cuidados na diálise domiciliar.	Portal <i>online eHealth</i> (McKesson Canadá, <i>RelayHealth</i> [®]): envio de mensagens de textos, entre os pacientes e os profissionais, visualização do histórico de mensagens e acesso ao prontuário eletrônico.	Não houve diferenças na QV ^{††} e na comunicação entre o paciente e equipe de cuidados. Apenas 12 usuários responderam ao questionário de satisfação. O uso médio mensal do telefone diminuiu de 12,5 para 10 minutos após adoção do portal./ Nível IV
Barahimi, et al., 2017/ <i>Iranian Journal of Kidney Diseases</i> / Irã	EC ^{***} não randomizado/ Ambulatorial / DRC [†] TFG [¶] < 60 mL/ min/1.73 m ²	Determinar a eficácia de treinamento virtual no impacto do autocuidado.	Plataforma digital de <i>e-learning</i> : http://barahimi.com/bmr.aspx	Ambos grupos do estudo apresentaram diferenças estatísticas significativas apenas na TFG [¶] , com melhora no GI [§] ./ Nível II
Gordon, et al., 2016/ <i>Progress in Transplantation</i> / Estados Unidos	Quase- experimental/ Clínica de diálise / HD [†] hispânicos	Avaliar a efetividade de <i>website</i> na promoção do conhecimento sobre o transplante renal por doador vivo.	<i>Website "Informate: Inform Yourself about Living Kidney Donation for Hispanics/Latinos"</i> : opções de tratamento; doação; benefícios e riscos; problemas financeiros; questões de imigrantes; crenças e mitos culturais.	Houve ganho de conhecimentos nos dois testes pós, com significância estatística, especialmente nas seções sobre o tratamento e as crenças culturais./ Nível III

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delineamento/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
Harrington, et al., 2014/ <i>Blood Purification</i> / Estados Unidos	Transversal / Domiciliar / DP ^{††} Ambulatorial Domiciliar	Examinar a eficácia do uso de aplicativo para <i>tablet</i> no monitoramento assíncrono, em tempo real.	DP ^{††} <i>Remote</i> visa lembrar os pacientes das técnicas estéreis e os procedimentos de troca das bolsas. Permite aos usuários o registro dos sinais vitais, troca de dados (% dextrose, volume infundido e drenado), revisão de medicamentos e achados laboratoriais.	Total de 1.172 trocas foram registradas em 251 dias. A conformidade com o aplicativo variou de 51 a 92%, sem grandes eventos adversos. A impressão geral da interface foi de 5,2 em 10. Os participantes ressaltaram a necessidade de ajustar o aplicativo ao nível da experiência do paciente e simplificar e automatizar a entrada de dados./ Nível VI
4. Aplicativos				
Ong, et al., 2021/ <i>Journal of the American Society of Nephrology</i> / Canadá	ECR*/ Domiciliar/ HD [¶] , DP ^{††} e estágio 3 a 5d	Comparar a eficácia de dois aplicativos digitais na otimização da segurança na terapia medicamentosa.	Aplicativo <i>eKidneyCare</i> para gerenciamento de medicamentos, monitoramento da pressão arterial, avaliação dos sintomas e rastreamento de testes laboratoriais para DRC [†] .	O grupo <i>eKidneyCare</i> teve menos discrepâncias de medicação total em comparação ao <i>MyMedRec</i> e também reduziu a gravidade das discrepâncias de medicação clinicamente relevantes em todas as categorias./ Nível II
Khoury, et al., 2020/ <i>Journal of Medical Internet Research</i> / Emirados Árabes Unidos	Quase- experimental/ Domiciliar/ HD [¶]	Estimar a eficácia de intervenção dietética com o aplicativo para <i>smartphone</i> .	Aplicativo de diário dietético: <i>Kidney Education for Lifestyle Application</i> (KELA. AE app).	Houve o aumento no consumo médio de calorias e ingestão proteica, com tamanho de efeito moderado a elevado./ Nível III
Ong, et al., 2016/ <i>Journal of the American Society of Nephrology</i> / Canadá	Quase-experimental/ Ambulatorial/ DRC [†] estágio 4 e 5	Determinar a aceitabilidade e impacto clínico do aplicativo para o autocuidado de pacientes com DRC [†] .	Aplicativo de saúde móvel para <i>smartphone</i> .	Houve aderência de 80% ao aplicativo, com redução estatisticamente significativa da pressão arterial. Relato de mais confiança no controle de condições clínicas./ Nível III
Dey, et al., 2016/ <i>SAGE Open Medicine</i> / Reino Unido	Quase- experimental/ Domiciliar/ DP ^{††}	Avaliar a aceitabilidade da tecnologia pelo paciente e o seu efeito nas intervenções clínicas e QV ^{††} .	Intervenções para a autogestão em casa (<i>Home PODs</i>) com reconhecimento de problemas sobre os fluidos, capacidade de alterar os regimes, aconselhamento dietético telefônico, educação por recursos da <i>web</i> e acesso aos prontuários clínicos.	Não houve diferenças estatísticas significativas entre o início e o fim do seguimento. As elevadas taxas de retenção e satisfação indicaram alta aceitabilidade da tecnologia. A satisfação foi alta, sem mudança significativa na pontuação de QV ^{††} ao final do programa. As características importantes sobre o <i>Home PODs</i> para os pacientes foram a facilidade de uso, eficácia e segurança./ Nível III
Diamantidis, et al., 2015/ <i>Clinical Journal of the American Society of Nephrology</i> / Estados Unidos	Transversal/ Domiciliar/ TFG [¶] < 60 mL/min/1.73 m ²	Examinar a viabilidade do aplicativo móvel de aconselhamento no uso seguro de medicamentos na DRC [†] .	Aplicativo de <i>smartphone</i> para a consulta de medicamentos com respostas do assistente digital pessoal, por meio de imagens e texto de alerta para enfatizar as respostas de segurança.	Verificou-se a alta satisfação geral com o aplicativo, com destaque ao grupo do assistente digital em comparação ao grupo de serviço de mensagens curtas. Apenas três erros registrados entre as 60 consultas de medicamentos./ Nível VI
Doyle, et al., 2009/ <i>Journal of Renal Care</i> / Irlanda	Quase-experimental/ Domiciliar/ DRC [†] estágio 2 ao 5	Desenvolver e avaliar o aplicativo que estimula o engajamento de pacientes na gestão de sua condição clínica.	Aplicativo para <i>smartphone MiKidney</i> , com rastreador de exercícios, registro diário dos exercícios realizados, alertas de lembretes, seção de notas, esquema de pontuação que fornece <i>feedback</i> aos usuários e mensagens motivacionais.	Houve uma melhora significativa no teste de caminhada, colesterol total, LDL ^{†††} , circunferência da cintura e gordura corporal. O aplicativo <i>MiKidney</i> foi considerado de fácil navegação e 3/4 dos participantes sentiram-se confortáveis com a tecnologia./ Nível III

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delimitação/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
5. Multimodalidades				
Polanco, et al., 2021/ <i>Therapeutic Apheresis and Dialysis</i> / República Dominicana	Transversal longitudinal/ Clínica de diálise/ DP ⁺⁺ manual e automatizada	Relatar o protocolo de telemedicina do programa de DP ⁺⁺ no contexto da pandemia da COVID-19.	Teleconsulta multiprofissional por videochamadas, fotografias e mensagens de texto.	Não houve diferenças estatísticas nas taxas de peritonite, hospitalização e transferência para HD ⁺ em comparação ao atendimento ausente de telemedicina./ Nível IV
Amici, et al., 2021/ <i>International Urology and Nephrology</i> / Itália	Quase-experimental/ Domiciliar/ DP ⁺⁺ automatizada	Determinar o impacto da tecnologia de telemedicina com MR ⁺ em comparação à tecnologia tradicional nos aspectos organizacionais, sociais e econômicos.	MR ⁺ de DP ⁺⁺ automatizada e acompanhamento telefônico.	Houve a detecção precoce de problemas clínicos, redução de visitas não programadas, internações e contato telefônico entre os pacientes e os cuidadores com a clínica. O sistema de MR ⁺ levou à economia relevante de € 335 (média por paciente/mês)./ Nível III
Bunch, et al., 2020 / <i>Blood Purification</i> / Colômbia	Coorte prospectiva / Clínicas / DP ⁺⁺	Descrever a organização da assistência aos pacientes em DP ⁺⁺ frente à pandemia da COVID-19 e o impacto na aderência ao tratamento e outros desfechos em saúde.	Implementação da telessaúde com teleconsulta, vídeos, mensagens de texto e teletriagem.	Não houve diferenças estatisticamente significativas em relação às taxas de peritonite. Houve o aumento das interações entre o paciente e clínica, com diminuição das avaliações do local de saída do cateter./ Nível IV
Milan, et al., 2019/ <i>Nephron Clinical Practice</i> / Itália	Transversal/ Domiciliar/ DP ⁺⁺ automatizada	Avaliar a utilidade do sistema de MR ⁺ de DP ⁺⁺ automatizada.	MR ⁺ de DP ⁺⁺ automatizada e acompanhamento telefônico.	O número de alarmes noturnos, visitas à clínica, tempo despendido e as distâncias percorridas foram significativamente menores no GI ⁵ . Os pacientes relataram facilidade no uso do sistema MR ⁺ , e satisfação com o nível de interação com a equipe e a resolução de problemas técnicos em tempo hábil. A intervenção mostrou-se custo-efetiva./ Nível VI
Kelly, et al., 2019/ <i>BMJ Open</i> / Austrália	ECR [*] / Ambulatorial/ DRC ⁺ estágio 3 a 4	Avaliar a viabilidade e a aceitabilidade da intervenção de telessaúde na autogestão dietética na DRC ⁺ .	MR ⁺ por chamadas telefônicas e mensagens de texto.	O programa apresentou alta aceitabilidade e usabilidade entre os grupos, com 96% das intervenções concluídas. Houve satisfação com a frequência dos contatos e o modelo foi visto como alternativa aceitável e personalizada às consultas clínicas presenciais./ Nível II
Warner, et al., 2018/ <i>JMIR Cardio</i> / Reino Unido	Transversal/ Domiciliar/ DRC ⁺	Avaliar a usabilidade e a aceitabilidade de tecnologia de telemonitoramento da pressão arterial.	Monitor de pressão arterial via <i>bluetooth</i> e aplicativo para <i>smartphone</i> .	A usabilidade do sistema de monitoramento foi elevada. A variabilidade da pressão foi significativa ao longo de 30 e 90 dias, indicando que a maior variação foi de curto prazo./ Nível VI
Aberger, et al., 2014/ <i>Telemedicine and e-Health</i> / Islândia	Transversal (descritivo)/ Domiciliar/ Pós- transplantados renais	Otimizar os níveis pressóricos, envolvimento e adesão medicamentosa.	Portal digital <i>Good Health Gateway</i> e monitor de verificação de pressão arterial (<i>feedback</i> da adesão e monitoramento da pressão).	Houve redução estatisticamente significativa na média da pressão sistólica e diastólica de 6 mmHg e 3 mmHg, respectivamente./ Nível VI
6. Contato telefônico				
Fallahpour, et al., 2020/ <i>Nursing and Midwifery Studies</i> / Irã	ECR [*] / Domiciliar/ Pessoas acima de 60 anos em HD ⁺	Avaliar os efeitos da assistência de telenfermagem telefônica sobre os estressores fisiológicos e psicológicos.	Telenfermagem por monitoramento telefônico, com sessões educacionais presenciais.	As médias dos escores dos estressores fisiológicos e psicossociais foram reduzidas no GI ⁵ após o seguimento, sem alterações no GC ^{**} . Houve diferenças entre os grupos em relação aos escores médios pós- teste e as diferenças médias pré e pós-teste de ambos estressores: fisiológicos e psicossociais./ Nível II

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Autores (ano)/ Periódico/ País	Delineamento/ Cenário/ População	Objetivo	Estratégias	Resultados/ Nível de Evidência
Shahsavani, et al., 2019/ <i>Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences</i> / Irã	Quase-experimental / Domiciliar/ HD [¶]	Investigar o efeito da telenfermagem nos comportamentos de promoção da saúde.	Assistência de telenfermagem com acompanhamento via contato telefônico.	O GI [§] apresentou as diferenças estatisticamente significativas nas dimensões, exercício, estresse, responsabilidade e relações interpessoais. Não houve diferença nas dimensões nutrição e espiritualidade./ Nível III
Tan, et al., 2018/ <i>AMJ Nephrology</i> / Estados Unidos	Coorte prospectiva/ Ambulatorial/ DRC [†] estágio 1 a 5	Determinar se a adesão às visitas e aos resultados clínicos no tratamento remoto da DRC [†] são comparáveis aos cuidados convencionais presenciais.	Telenferrologia com acompanhamento via chamadas telefônicas.	Cancelamento de consultas foi reduzido pela metade, com maior frequência de comparecimento às consultas na telenferrologia. A incidência de morte, DRC [†] dialítica ou duplicação de creatinina foi semelhante nos dois grupos./ Nível IV
Cao, et al., 2018/ <i>Journal of Clinical Nursing</i> / China	EC ^{***} não randomizado/ Domiciliar/ DP ^{††}	Investigar a eficácia do aplicativo de mensagens instantâneas no acompanhamento de pacientes em DP ^{††} .	Cuidado usual juntamente com o envio de mensagens de texto.	GI [§] apresentou níveis mais elevados de albumina sérica e hemoglobina, e níveis mais baixos de fósforo, produto cálcio-fósforo. Houve melhor grau de satisfação, com significância estatística, em todas essas variáveis./ Nível II
Hung, et al., 2018/ <i>Journal of Medical Internet Research</i> / China	Coorte retrospectiva/ Domiciliar/ DRC [†] não dialítica, dialítica e ausência DRC [†]	Avaliar a relação entre as taxas de adesão ao programa de telessaúde e hospitalizações em pacientes com e sem DRC [†] .	Programa de telessaúde de acompanhamento telefônico com o monitoramento de dados biométricos (eletrocardiografia, pressão arterial, frequência cardíaca e oximetria de pulso).	A taxa de cumprimento do contrato teve uma relação trifásica com as hospitalizações cardiovasculares e por todas as causas. Taxas de adesão baixas ou muito altas foram associadas ao maior risco de hospitalização. Os pacientes com DRC [†] foram associados ao maior risco de hospitalização, sendo que os dialíticos aumentaram esse risco quando apresentavam baixas taxas de adesão, em comparação aos pacientes com função renal normal ou DRC [†] não dialítica./ Nível IV
Gross, et al., 2017/ <i>Contemporary Clinical Trials</i> / Estados Unidos	ECR [*] / Domiciliar / Pacientes que aguardam transplante renal	Testar a eficácia e estabelecer a viabilidade da redução de estresse baseada em atenção plena adaptada por telefone.	Programa de redução do estresse baseado em <i>Mindfulness Stress Reduction</i> (MBSR) por meditação e Yoga coletivo com a sala de aula comunitária via telefone.	Houve baixas alterações no nível de ansiedade, as quais não diferiram durante o seguimento. A QV ^{††} mental no GI [§] melhorou significativamente e 90% dos participantes relataram que a prática de <i>mindfulness</i> é útil no gerenciamento do estresse./ Nível II
Poorgholami, et al., 2015/ <i>International Journal of Community Based Nursing & Midwifery</i> / Irã	ECR [*] / Domiciliar/ HD [¶]	Examinar os efeitos de monitoramento telefônico sobre o nível de esperança em programa de educação para o autocuidado.	Monitoramento telefônico em programa de educação para o autocuidado.	A priori não houve diferenças significativas entre os grupos para os escores de esperança. Após a intervenção, o nível de esperança no GI [§] foi significativamente maior, especialmente naquele com acompanhamento telefônico./ Nível II

*ECR = Ensaio Clínico Randomizado; †DRC = Doença Renal Crônica; ‡MR = Monitoramento Remoto; §GI = Grupo Intervenção; ¶TFG = Taxa de Filtração Glomerular; †HD = Hemodiálise; **GC = Grupo Controle; ††DP = Diálise Peritoneal; ††QV = Qualidade de Vida; ††SMS = *Short Message Service*; †††TRS = Terapia Renal Substitutiva; ††HHD = Hemodiálise Domiciliar; †††EC = Ensaio Clínico; †††LDL = *Low Density Lipoprotein*

Figura 2 - Descrição das características dos estudos incluídos na revisão integrativa (n=48). Brasília, DF, Brasil, 2021

Caracterização dos estudos incluídos

A amostra final de publicações abrangeu 48 artigos publicados entre 2000 e 2021, com predominância dos anos 2020 (10/20,8%)⁽¹⁵⁻²⁴⁾, 2019 (7/14,6%)⁽²⁵⁻³¹⁾ e 2018 (6/12,5%)⁽³²⁻³⁷⁾. Posto isso, totalizaram-se 39 periódicos distintos; destes,

sete apresentaram mais de uma publicação sobre a temática, três com escopo em telemedicina (*Journal of Medical Internet Research*, *Telemedicine and e-Health* e *Journal of Telemedicine and Telecare*) e quatro em Nefrologia (*Peritoneal Dialysis International*, *Journal of the American Society of Nephrology*, *Journal of Nephrology* e *Blood Purification*).

Dentre os países com maior número de publicações, os Estados Unidos (EUA) obtiveram maior destaque, com 35,4% (17) das produções na temática, seguidos pelo Irã com quatro publicações, os demais dezessete países apresentaram entre um e três estudos. O segundo continente com maior número de registros científicos foi o Europeu (13/27%), a América Latina foi representada por três publicações, oriundas da Colômbia^(24,29) e República Dominicana⁽³⁸⁾.

A caracterização do ambiente onde a pesquisa foi desenvolvida revelou que o cenário domiciliar teve maior prevalência (36/75%), seguido pelas clínicas de diálise (6/12,5%) e ambulatórios (6/12,5%). Sobressaíram os indivíduos com DRC em tratamento conservador (14/29,2%), em diálise peritoneal (13/27,1%) e hemodiálise (12/25%). Transplantados renais foram incluídos em cinco estudos e doadores/receptores renais compuseram a amostra de uma pesquisa. A equipe multiprofissional atuou em quinze (31,3%) estudos, outros profissionais com maior presença foram enfermeiros (25%), seguidos de nutricionistas (8,3%), farmacêuticos (8,3%), médicos (6,3%) e assistente social (4,2%), e a especialidade do profissional de saúde não foi informada em oito (16,7%).

Referente aos delineamentos dos estudos identificados nesta revisão integrativa, os ensaios clínicos, randomizados ou não, totalizaram 17 (35,4%), estudos observacionais descritivos compuseram 13 (27,1%) produções, estudos de coorte representaram nove artigos (18,8%) e quase-experimental, do tipo pré e pós, constituíram oito (16,7%) publicações. Verificou-se que 37,5% (18) dos artigos apresentaram nível II de evidência, seguido pelo nível IV com 22,9% (11).

Os desfechos reportados apresentaram intensa diversidade entre os estudos, e abrangeram desde indicadores clínicos (hospitalização, peritonites, emergências, mortalidade), parâmetros laboratoriais (hemoglobina, fósforo, albumina, cálcio, colesterol), níveis pressóricos, a variáveis referentes à satisfação do usuário. Sobremodo, mudanças comportamentais, qualidade de vida e usabilidade das ferramentas tecnológicas aplicadas, também constituíram o espectro de desfechos ponderados, com custos avaliados em apenas cinco estudos.

Ressalta-se que nenhum estudo incluído apontou resultados desfavoráveis às intervenções de telessaúde, embora quinze deles tenham reportado ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos investigados. Por conseguinte, implicações favoráveis foram indicadas em 32 estudos, cujos desfechos analisados foram positivamente inclinados à assistência remota com testes de hipóteses apresentando significância estatística ($p < 0,05$) em 24 investigações.

Dispositivos de monitoramento remoto

Incluiu estudos que trabalharam com aparelhos eletrônicos capazes de capturar dados biométricos do usuário e de enviar à equipe responsável, podendo ser de transmissão *online* imediata ou não. Dentre eles, foram identificados a utilização de relógio de pulso⁽²¹⁾, bandeja de medicamentos⁽¹⁷⁾, máquina para DP^(22,29) e uma estação de monitoramento com câmera, microfone e monitor⁽³¹⁾.

Quanto aos artigos dispostos nesta categoria, teve um total de 13 (27,1%), de modo que todos foram desenvolvidos em ambiente domiciliar. Outrossim, destaca-se que o predomínio da população-alvo se deu a partir de pacientes em diálise peritoneal^(22,29,31,39-40), seguidos de indivíduos em tratamento conservador^(21,30-42), transplantados^(17,43) e em hemodiálise^(18,44).

Os EUA foram o local de desenvolvimento de oito estudos^(17-18,30,39-43), enquanto os demais ocorreram no Havaí⁽⁴⁴⁾, Taiwan⁽²¹⁾, Colômbia⁽²⁹⁾ e Itália^(22,31). Sobre o ano de publicação, verificou-se que sete deles ocorreram em 2019⁽²⁹⁻³¹⁾ e 2020^(15-16,21-22), os demais entre 2011 e 2017, de maneira que seis foram delineados como ensaios clínicos^(17-18,21,41-42,44) e os outros sete como estudos observacionais.

A equipe multiprofissional foi a categoria com maior atuação na estratégia, conduzindo cinco investigações^(22,30-31,41-42). Os enfermeiros protagonizaram quatro estudos^(29,39-40,44), seguidos de farmacêutico⁽⁴³⁾ e nutricionista⁽¹⁸⁾.

Por fim, nota-se que, em relação aos resultados da categoria em análise, todos os estudos apresentaram tendências positivas com a aplicação de suporte remoto: diminuição das hospitalizações^(18,22,29,44), aumento dos níveis de autocuidado^(21,30,39-40), redução do uso de medicamentos^(17,30), queda dos níveis de pressão sanguínea^(41,43), custos com emergência⁽⁴⁴⁾, diminuição da percepção negativa com o tratamento dialítico⁽⁴⁰⁾ e decréscimo dos atendimentos de emergência^(18,42,44).

Teleconsulta

A categoria teleconsulta englobou estudos que utilizaram como metodologia de atendimento a videoconferência, similarmente denominada de teleconferência ou videochamada. Sua aplicação se deu, predominantemente, em ambiente domiciliar^(16,45-47) e em clínicas^(19,48-49), tendo o cenário ambulatorial como foco em apenas um estudo⁽⁵⁰⁾. A população-alvo dessa estratégia foram os indivíduos em hemodiálise que integraram quatro estudos^(19,48-50), seguido de tratamento conservador^(16,46), DP⁽⁴⁷⁾ e transplantados⁽⁴⁵⁾.

A teleconferência representou oito estudos, com uma frequência de 16,7% do total, realizados nos EUA⁽¹⁹⁾,

Alemanha⁽⁴⁵⁾, França⁽⁴⁸⁾, Jordânia⁽⁴⁶⁾, Espanha^(47,49), Reino Unido⁽⁵⁰⁾ e Japão⁽¹⁶⁾. Os artigos foram publicados, em sua maioria, entre os anos 2000 e 2007⁽⁴⁷⁻⁵⁰⁾, com os outros dois estudos datados de 2016⁽⁴⁶⁾ e 2017⁽⁴⁵⁾, e somente em 2020 outros dois estudos^(16,19). O ensaio clínico foi utilizado como método em três estudos^(16,45,47), enquanto os delineamentos do tipo coorte e transversal foram verificados em quatro estudos^(19,48-50).

Os profissionais com maior atuação nessa estratégia foram médicos^(46,48) e enfermeiros^(16,47) com atuação em dois estudos cada, juntamente com o nutricionista⁽⁵⁰⁾. No entanto, duas publicações não especificaram qual profissional realizou o atendimento^(44,49).

Como resultado, a teleconsulta caracterizou-se melhor ou de igual efetividade quanto à consulta presencial por 80% dos participantes, com o desenvolvimento de novas habilidades e melhor percepção sobre a terapia⁽¹⁹⁾. Houve impacto positivo na redução de custos⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾, tempo de espera para o atendimento⁽⁴⁶⁾ e controle nutricional dos níveis de fósforo⁽⁵⁰⁾. Embora a teleconsulta não tenha apresentado superioridade estatística com os pacientes transplantados renais, não houve diferenças quanto à taxa de sobrevida nessa população⁽⁴⁸⁾.

Plataforma digital

Caracterizou-se por plataformas digitais todos aqueles estudos que desenvolveram, testaram ou aplicaram estratégias de atendimento ao paciente por intermédio de *sites* ou plataforma *online*, hospedadas no ambiente *World Wide Web*. Foram classificados sete (14,6%) estudos, procedentes dos EUA^(20,25,36,51-52), Canadá⁽³⁴⁾ e Irã⁽⁵³⁾, com publicação entre os anos de 2014 e 2020, excetuando-se 2015. Houve predominância dos estudos transversais^(25,34,52) e ensaios clínicos^(20,53), representando cinco trabalhos, seguidos de delineamento quase-experimental⁽⁵¹⁾ e coorte⁽³⁶⁾.

A população abrangeu todos os grupos renais, expressos por: transplantados⁽²⁵⁾, hemodialíticos^(36,51), em diálise peritoneal⁽⁵²⁾, conservador⁽⁵³⁾ e população mista⁽³⁴⁾ que incluiu os indivíduos em tratamento conservador e dialítico. O ambiente domiciliar foi cenário para quatro trabalhos^(25,34,36,52), enquanto dois utilizaram o ambiente ambulatorial^(20,53) e um foi dirigido para as clínicas⁽⁵¹⁾. Ademais, três produções não identificaram os profissionais atuantes na pesquisa^(34,36,51) e os outros estudos foram desenvolvidos por assistente social⁽²⁵⁾, equipe multidisciplinar⁽⁵²⁾ e enfermeiro, representando duas produções^(20,53).

Constatou-se que o uso da plataforma *online* é capaz de aperfeiçoar o conhecimento sobre as terapias dialíticas entre os usuários⁽²⁰⁾ e reduzir o risco de intercorrências na

hemodiálise domiciliar⁽³⁶⁾. Em consonância, a utilização de um portal de apoio ao autocuidado para diálise domiciliar proporcionou a redução da necessidade de contatar a clínica⁽³⁴⁾, maior confiança e conhecimento na realização dos procedimentos em DP⁽⁵²⁾ e melhora nas taxas de filtração glomerular naqueles em tratamento conservador⁽⁵³⁾.

Aplicativos

A estratégia em referência caracterizou-se por utilizar aplicativos direcionados a determinados aparelhos eletrônicos, sendo estes celulares ou *tablets*. Seu emprego se deu, predominantemente, no cenário domiciliar, de forma a abranger sete estudos^(15,32,54-58). Paralelamente ao exposto, somente uma publicação fez menção ao ambiente ambulatorial⁽⁵⁸⁾ nessa categoria. Dentre a população presente nesta categoria encontravam-se indivíduos em tratamento conservador, em DP e em HD, expressos, respectivamente, em três, dois e um estudo.

Identificaram-se sete (14,6%) estudos que utilizaram aplicativos como estratégia de atendimento remoto, provenientes dos EUA⁽⁵⁵⁾, Irlanda⁽⁵⁷⁾, Reino Unido⁽⁵⁶⁾, China⁽³²⁾, Emirados Árabes⁽¹⁵⁾ e Canadá^(54,58). Em primeira instância, apresentou-se, no ano de 2009, um estudo piloto, que avaliou o impacto de um aplicativo quanto à ampliação dos conhecimentos de pacientes renais⁽⁵⁷⁾. Em segunda instância, há mais três trabalhos realizados em 2015⁽⁵⁵⁾ e 2016^(56,58), seguidos dos anos 2020⁽¹⁵⁾ e 2021⁽⁵⁴⁾.

Verificou-se o método quase-experimental em quatro estudos^(15,56-58), o método EC foi verificado em dois estudos^(32,54) e o transversal⁽⁵⁵⁾ foi apontado em um. Dentre tais estudos, o profissional farmacêutico foi responsável pela condução de dois^(54,56), o nutricionista de um⁽¹⁵⁾ e a equipe de outros três^(32,57-58).

Quanto aos resultados, nota-se que os aplicativos podem aumentar a segurança no uso de medicamentos⁽⁵⁴⁾ e melhorar a ingesta de calorias e proteínas em paciente sob HD⁽¹⁵⁾. Além do abordado, observa-se a melhora dos níveis de albumina, hemoglobina e cálcio-fósforo em indivíduos sob DP acompanhados por dispositivo de envio de mensagens instantâneas⁽³²⁾. Ressalta-se ainda que aqueles em tratamento conservador também foram beneficiados na promoção do autocuidado com redução dos níveis de pressão arterial⁽⁵⁸⁾, juntamente com a verificação de elevadas taxas de aceitabilidade e satisfação com a utilização de aplicativos^(55,57,59).

Multimodalidades

A categoria multimodalidades enquadra os estudos que utilizaram, com a mesma relevância, estratégias de TS diversificadas e em conjunto. A título de exemplo, tem-se

teleconsulta e mensagens de texto^(24,26,38), monitoramento de DP com contato telefônico^(28,60), monitor de pressão arterial com aplicativo⁽³⁵⁾ e, ainda, monitor de pressão arterial com plataforma *online* de captação dos dados⁽⁶¹⁾. Quanto aos cenários adotados, nota-se o ambiente domiciliar presente em quatro estudos^(28,35,60-61), as clínicas de diálise em dois^(24,38) e o ambulatório em um⁽²⁶⁾.

Dentre a população amostral presente nesta categoria, destaca-se os pacientes em DP, os quais compõem quatro estudos^(28,38,60,62). Nos demais, verificaram-se indivíduos transplantados⁽⁶¹⁾ e em tratamento conservador^(26,35), havendo a exclusão dos pacientes em HD. A estratégia em análise obteve um cômputo geral de sete artigos (14,6%), dos quais dois^(28,60) apresentam a Itália como país de origem. Já os demais procederam de distintos países da América Latina^(24,38), Europa^(35,61) e Oceania⁽²⁶⁾, entretanto, nenhum deles da América do Norte.

Em relação ao ano de publicação, constatou-se que houve uma prevalência do período da pandemia, entre 2019 e 2021^(24,26,28,38,60), de modo a contabilizar cinco deles, sendo os demais publicados em 2018⁽³⁵⁾ e 2014⁽⁶¹⁾. Ademais, as multimodalidades apresentaram o delineamento transversal como predominante, com quatro artigos^(28,35,38,61); os demais utilizaram métodos de coorte⁽²⁴⁾, quase-experimental⁽⁶⁰⁾ e EC⁽²⁶⁾. Sobre os responsáveis, quatro^(24,28,35,38) foram compostos por equipe multiprofissional e, nos outros, o farmacêutico⁽⁶¹⁾ e nutricionista⁽²⁶⁾.

Segundo os resultados apresentados, compreendeu-se que o acompanhamento telefônico e as mensagens de texto foram aceitáveis e viáveis^(26,28), houve uma redução estatisticamente significativa nas taxas de peritonites em estudo que associou teleconsulta, teletriagem e mensagens de texto⁽²⁴⁾, assim como na redução da pressão arterial quando monitorada remotamente⁽⁶³⁾. Não obstante, em estudo realizado durante a pandemia de 2020, os indicadores de peritonites e hospitalizações não apresentaram diferenças estatísticas quando comparados aos pacientes que não participaram da TS⁽³⁸⁾.

Contato telefônico

Esta categoria refere-se aos trabalhos que aplicaram somente o contato telefônico como forma de monitoramento remoto, ou seja, não se aplicaram vídeos ou imagens; assim, foram seis estudos (12,5%), de modo que cinco deles envolveram o ambiente domiciliar^(23,27,33,64-65), e outro o cenário ambulatorial⁽³⁷⁾. O Irã^(23,27,64), os EUA^(37,65) e a China⁽³³⁾ foram os países que mais publicaram nessa modalidade. Cabe ressaltar que nenhum país em desenvolvimento foi englobado na mesma.

Quanto ao ano de publicação, verificou-se que, com exceção de 2016, todos os estudos foram publicados

entre 2015 e 2020, posto que em 2018 ocorreram duas publicações^(33,37). Em referência às populações, constatou-se que os pacientes em HD estiveram em três estudos^(23,27,64), enquanto o tratamento conservador apenas em um⁽³⁵⁾, e os demais abordaram população mista^(33,65).

O contato telefônico foi a estratégia de três estudos desenvolvidos como ensaio clínico^(23,64-65), duas coortes^(33,37) e um estudo quase-experimental⁽²⁷⁾. O profissional enfermeiro esteve em quatro trabalhos^(23,27,33,64) com o uso de telefone, a equipe em apenas um⁽⁶⁵⁾, assim como o profissional médico⁽³⁷⁾.

Os resultados reportados indicaram que os pacientes em HD sob monitoramento telefônico apresentaram menores estressores fisiológicos e psicossociais⁽²³⁾. Mostraram, ainda, que o contato telefônico por enfermeiros proporcionou os melhores resultados em relação ao exercício físico, estresse e responsabilidade⁽²⁷⁾, de forma que tal método de atendimento viabilizou a maior adesão às consultas entre os indivíduos que moravam longe dos centros clínicos, com o aumento da frequência e da redução dos cancelamentos⁽³⁷⁾. Além do exposto, notou-se que o risco de hospitalização mais elevado foi verificado entre aqueles com DRC dialítica quando não participavam do monitoramento telefônico⁽³³⁾ e, em última instância, constatou-se a redução do estresse em pacientes transplantados renais que praticaram *mindfulness* por telefone⁽⁶⁵⁾.

Discussão

O desenvolvimento tecnológico permitiu a difusão de diferentes ferramentas de interação social passíveis de aplicabilidade na área da saúde, o que é denotado pelas diversas estratégias encontradas nos estudos incluídos nesta revisão, agrupadas pela similaridade em seis categorias em que os dispositivos de monitoramento remoto foram os mais frequentes. De fato, a investigação apoiada pela Sociedade Americana de Nefrologia apontou possibilidades de interação entre os pacientes e os cuidadores, intermediadas pelos recursos digitais⁽⁶⁾, tal como em outro levantamento que identificou ampla diversidade desses recursos: consultas virtuais, mensagens de texto, envio de imagens via questionários *online*, uso otimizado de *smartphones*, entre outros⁽⁸⁾.

Além de oferecer inúmeras possibilidades, a telessaúde se mostrou transversal e utilizável pelo time de Nefrologia, embora com maior aplicabilidade pelo profissional individualmente, a exemplo do enfermeiro, farmacêutico, nutricionista e médico. Apesar da área estar ligada historicamente aos aparelhos e dispositivos tecnológicos – máquinas de diálise –, o uso da telessaúde como meio de atendimento ao paciente a partir dos recursos já disponíveis ganhou visibilidade durante a

pandemia, quando os profissionais e serviços tiveram que se adaptar ao distanciamento social^(8,10).

No que tange aos locais de publicação, a predominância dos estudos oriundos dos Estados Unidos e Europa evidencia o potencial interesse, nesses locais, pelo desenvolvido da telessaúde em Nefrologia e a incorporação da tecnologia da informação, mediando o atendimento em saúde. Na América Latina houve poucas publicações, restritas ao monitoramento remoto em DP, embora a avaliação publicada sobre a telessaúde em diferentes regiões do globo tenha indicado aumento exponencial de consultas via telefone no Brasil, Equador e Peru⁽⁹⁾. Outrossim, ainda indica que nessa região o uso da telessaúde é extremamente baixo e está ligado aos escassos recursos financeiros, preconceito e resistência dos profissionais de saúde.

Entretanto, a adequação dos serviços frente à incorporação da telessaúde é inevitável e ganhou maior evidência e robustez na pandemia da Covid-19 demonstrado pelo elevado número de artigos publicados entre 2019 e 2021, vinte no total. Resultados similares foram encontrados em outro levantamento que, do mesmo modo, verificou o exponencial e acelerado uso da telessaúde em todas as áreas da saúde nesse período⁽⁸⁾. Na Nefrologia, a pandemia de certa forma forçou seu avanço e implementação de modo que sobrevieram mais discussões sobre as barreiras e as dificuldades, ao passo que seus benefícios, embora intuitivos em sua maioria, foram se confirmando⁽⁵⁾.

Nesse sentido, foi notável o monitoramento remoto via dispositivos eletrônicos, contato telefônico e teleconsulta realizado por médicos e enfermeiras junto às pessoas em HD e DP no ambiente domiciliar, uma vez que doze estudos foram assim caracterizados. Em Cingapura, a implementação da telessaúde no período da pandemia foi essencialmente via teleconsulta do médico e enfermeiro⁽¹⁰⁾. O uso de *smartphones* e a disponibilidade de plataformas de videoconferência gratuitas reforçaram a prática da teleconsulta e o monitoramento remoto dos pacientes, demonstrando ser economicamente viável pela diminuição de visitas ao centro de tratamento, internações e atendimentos de emergência⁽⁸⁾.

Este resultado reforça a utilização da telessaúde em Nefrologia especialmente para o monitoramento remoto de pessoas que realizam terapias dialíticas em domicílio. A complexidade da terapia e seus riscos exige do paciente maior capacidade de autocuidado e interação com equipe de saúde, o que é permitido pela utilização das tecnologias de comunicação⁽⁵⁾. Outrossim, como potencial benefício da telessaúde na Nefrologia é a maior aceitação das terapias domiciliares onde, apesar da distância, o acesso aos profissionais pelo paciente seria otimizado⁽⁴⁾.

Por fim, os resultados reportados nos estudos não indicaram inferioridade da telessaúde frente ao cuidado

tradicional ou não aceitação, apesar dos diferentes desfechos analisados e as estratégias utilizadas. Nesse sentido, a telessaúde ainda carece de evidências robustas sobre sua efetividade clínica e econômica, aceitabilidade e viabilidade sob a perspectiva do serviço, profissional e paciente⁽⁵⁾.

Verificou-se, ainda, que apesar da acelerada utilização da telessaúde projetada pela pandemia, o tema é objeto de pesquisa no âmbito da Nefrologia há mais de 20 anos, mostrando-se ser viável sob o ponto de vista do usuário e provedor. No mais, com a multiplicidade de ferramentas tecnológicas utilizadas no atendimento ao DRC, percebe-se serem necessárias as diretrizes que norteiem a atuação profissional e o desenvolvimento de pesquisas que possam desvendar a efetividade das tecnologias e a melhoria do acesso a elas, no sentido de dirimir iniquidades regionais. Somando-se a isso, constatou-se que há poucos e restritos estudos envolvendo pacientes transplantados renais cujo monitoramento é ambulatorial e que, pela exposição aos riscos da imunossupressão e polifarmácia, poderiam se beneficiar sobremaneira com a telessaúde.

Nesta revisão, a comparabilidade sobre a efetividade entre as diversas ferramentas não foi possível pela diversidade de delineamentos metodológicos nos estudos incluídos, bem como a população estudada e os desfechos avaliados por estudo, as particularidades apontadas em outras publicações⁽³⁻⁴⁾. Como limitações, pode-se citar a possibilidade de viés de seleção, o qual foi controlado pelo número de revisores que selecionaram os artigos de forma independente, a impossibilidade de acesso ao texto completo de quatro artigos após esgotadas as tentativas, a ausência de alguns dados sobre o profissional envolvido na pesquisa, o que não impediu a possibilidade de caracterização das evidências elencadas.

Conclusão

As estratégias de telessaúde utilizadas no atendimento de pessoas com DRC apresentam forma e implementações diversas identificadas neste estudo: dispositivos de monitoramento remoto, teleconsulta, plataformas digitais, aplicativos, contatos telefônicos e estratégias que associam duas ou mais possibilidades de telessaúde, sendo viável para a população renal em quaisquer fases da doença e aplicável por diferentes profissionais de saúde com ênfase no ambiente domiciliar. A aplicação desses meios de assistência ocorre há mais de uma década e ganhou ênfase com as medidas restritivas de circulação impostas pela pandemia da COVID-19. O atendimento via telessaúde para as pessoas com DRC mostrou ser capaz de reduzir os custos e melhorar os desfechos clínicos, laboratoriais e comportamentais nos pacientes, com destaque aos

dialíticos. Somado a isso, nenhum estudo apresentou desfechos com o impacto inferior relacionado ao uso de estratégias de telessaúde.

Esta revisão apontou uma importante lacuna de pesquisa envolvendo os países em desenvolvimento cuja iniquidade de acesso, custos indiretos elevados com o tratamento dialítico pelo acesso aos centros mais longínquos e cuidados emergenciais poderiam ser amenizados com a implementação do atendimento remoto pela equipe assistencial. Do mesmo modo, a população de transplantados renais foi explorada com a telessaúde em poucas e restritas publicações. Entretanto, este estudo que analisou as evidências da literatura mostrou que diversos países de primeiro mundo já avançaram rumo à incorporação das tecnologias digitais, ampliando as possibilidades de prestar cuidado efetivo à população renal por dispositivos de uso comum e acessíveis à maioria das pessoas.

Não obstante às barreiras existentes para a incorporação dessas práticas na saúde, a articulação das tecnologias disponíveis aos usuários, a exemplo dos *smartphones*, deve ser largamente explorada pelos serviços de saúde a fim de ampliar o acesso aos tratamentos e profissionais especializados, bem como promover a qualidade de vida por meio do incremento em conhecimento e monitoramento, com consequente diminuição dos riscos em saúde e controle da doença.

Referências

- Desai N, Lora CM, Lash JP, Ricardo AC. CKD and ESRD in US Hispanics. *Am J Kidney Dis.* 2019;73(1):102-11. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.02.354>
- Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(Suppl 1):s03-9. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.02.354>
- Koraishy FM, Rohatgi R. Telenephrology: An Emerging Platform for Delivering Renal Health Care. *Am J Kidney Dis.* 2020;76(3):417-26. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.02.442>
- Ovtcharenko N, Thomson BKA. Interventions to Improve Clinical Outcomes in Indigenous or Remote Patients With Chronic Kidney Disease: A Scoping Review. *Can J Kidney Health Dis.* 2019;6:2054358119887154. <https://doi.org/10.1177/2054358119887154>
- Stauss M, Floyd L, Becker S, Ponnusamy A, Woywodt A. Opportunities in the cloud or pie in the sky? Current status and future perspectives of telemedicine in nephrology. *Clin Kidney J.* 2021;14(2):492-506. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa103>
- Belcher JM. The Role of Telenephrology in the Management of CKD. *Kidney360.* 2020;1(11):1310-5. <https://doi.org/10.34067/KID.0000802019>
- Borries TM, Dunbar A, Bhukhen A, Rismany J, Kilham J, Feinn R, et al. The impact of telemedicine on patient self-management processes and clinical outcomes for patients with Types I or II Diabetes Mellitus in the United States: A scoping review. *Diabetes Metab Syndr.* 2019;13(2):1353-7. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.02.014>
- Kichloo A, Albosta M, Dettloff K, Wani F, El-Amir Z, Singh J, et al. Telemedicine, the current COVID-19 pandemic and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA. *Fam Med Comm Health.* 2020;8(3):e000530. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>
- Nittari G, Savva D, Tomassoni D, Tayebati SK, Amenta F. Telemedicine in the COVID-19 Era: A Narrative Review Based on Current Evidence. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph19095101>
- Haroon S, Voo TC, Chua H, Tan GL, Lau T. Telemedicine and Haemodialysis Care during the COVID-19 Pandemic: An Integrative Review of Patient Safety, Healthcare Quality, Ethics and the Legal Considerations in Singapore Practice. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph19095445>
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto Contexto Enferm.* 2019;28:e20170204. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2017-0204>
- 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. *BMJ.* 2021;372(71):1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5(1):210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2019.
- Khoury CFE, Crutzen R, Schols JMGA, Halfens RJG, Karavetian M. A dietary mobile app for patients undergoing hemodialysis: Prospective pilot study to improve dietary intakes. *J Med Internet Res.* 2020;22(7). <https://doi.org/10.2196/17817>
- Kazawa K, Osaki K, Rahman MM, Moriyama M. Evaluating the effectiveness and feasibility of nurse-led distant and face-to-face interviews programs for promoting behavioral change and disease management in patients with diabetic nephropathy: a triangulation approach. *BMC Nurs.* 2020;19(16). <https://doi.org/10.1186/s12912-020-0409-0>
- McGillicuddy JW, Chandler JL, Sox LR, Taber DJ. Exploratory Analysis of the Impact of an mHealth

- Medication Adherence Intervention on Tacrolimus Trough Concentration Variability: Post Hoc Results of a Randomized Controlled Trial. *Ann Pharmacother.* 2020;54(12):1185-93. <https://doi.org/10.1177/1060028020931806>
18. St-Jules DE, Woolf K, Goldfarb DS, Pompeii ML, Li H, Wang C, et al. Feasibility and Acceptability of mHealth Interventions for Managing Hyperphosphatemia in Patients Undergoing Hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2020;31(4):403-10. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.07.009>
19. Cheung KL, Tamura MK, Stapleton RD, Rabinowitz T, LaMantia MA, Gramling R. Feasibility and Acceptability of Telemedicine-Facilitated Palliative Care Consultations in Rural Dialysis Units. *J Palliat Med.* 2021;24(9):1307-13. <https://doi.org/10.1089/jpm.2020.0647>
20. Easom AM, Shukla AM, Rotaru D, Ounpraseuth S, Shah S V, Arthur JM, et al. Home run-results of a chronic kidney disease Telemedicine Patient Education Study. *Clin Kidney J.* 2020;13(5):867-72. <https://doi.org/10.1093/cjk/sfz096>
21. Li WY, Chiu FC, Zeng JK, Li YW, Huang SH, Yeh HC, et al. Mobile Health App With Social Media to Support Self-Management for Patients With Chronic Kidney Disease: Prospective Randomized Controlled Study. *J Med Internet Res.* 2020;22(12):e19452. <https://doi.org/10.2196/19452>
22. Manani SM, Baretta M, Giuliani A, Virzì GM, Martino F, Crepaldi C, et al. Remote monitoring in peritoneal dialysis: benefits on clinical outcomes and on quality of life. *J Nephrol.* 2020;10;1-8. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00812-2>
23. Fallahpour S, Nasiri M, Fotokian Z, Alipoor ZJ, Hajiahmadi M. The effects of telephone-based telenursing on perceived stressors among older adults receiving hemodialysis. *Nurs Midwifery Stud.* 2020;9(4):201-7. https://doi.org/10.4103/nms.nms_111_19
24. Bunch A, Ardila F, Castaño R, Quiñonez S, Corzo L. Through the Storm: Automated Peritoneal Dialysis with Remote Patient Monitoring during COVID-19 Pandemic. *Blood Purif.* 2021;50(3):279-82. <https://doi.org/10.1159/000511407>
25. Cabacungan AN, Diamantidis CJ, Russell JSC, Strigo TS, Pounds I, Alkon A, et al. Development of a Telehealth Intervention to Improve Access to Live Donor Kidney Transplantation. *Transplant Proc.* 2019;51(3):665-75. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.12.032>
26. Kelly JT, Warner MM, Conley M, Reidlinger DP, Hoffmann T, Craig J, et al. Feasibility and acceptability of telehealth coaching to promote healthy eating in chronic kidney disease: a mixed-methods process evaluation. *BMJ Open.* 2019;9(1):e024551. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024551>
27. Shahsavani A, Kiani F. Investigating the Effect of Telenursing on Health Promoting Behaviours of Haemodialysis Patients in Education Hospitals in Zahedan in 2017-2018. *J Evol Med Dent Sci [Internet].* 2019 [cited 2023 May 08];8(44):3326-31. Available from: <https://link.gale.com/apps/doc/A612928362/AONE?u=anon~144d9408&sid=googleScholar&xid=0f4a0687>
28. Manani SM, Rosner MH, Virzì GM, Giuliani A, Berti S, Crepaldi C, et al. Longitudinal Experience with Remote Monitoring for Automated Peritoneal Dialysis Patients. *Nephron.* 2019;142(1):1-9. <https://doi.org/10.1159/000496182>
29. Sanabria M, Buitrago G, Lindholm B, Vesga J, Nilsson LG, Yang D, et al. Remote Patient Monitoring Program in Automated Peritoneal Dialysis: Impact on Hospitalizations. *Perit Dial Int.* 2019;39(5):472-8. <https://doi.org/10.3747/pdi.2018.00287>
30. Ellis RJB, Hill JH, Kerley KD, Sinha A, Ganci A, Russell CL. The Feasibility of a Using a Smart Button Mobile Health System to Self-Track Medication Adherence and Deliver Tailored Short Message Service Text Message Feedback. *JMIR Form Res.* 2019;3(2):e13558. <https://doi.org/10.2196/13558>
31. Viglino G, Neri L, Barbieri S, Tortone C. Videodialysis: a pilot experience of telecare for assisted peritoneal dialysis. *J Nephrol.* 2020;33(1):177-82. <https://doi.org/10.1007/s40620-019-00647-6>
32. Cao F, Li LF, Lin M, Lin QY, Ruan YP, Hong FY. Application of instant messaging software in the follow-up of patients using peritoneal dialysis, a randomised controlled trial. *J Clin Nurs.* 2018;27(15-16):3001-7. <https://doi.org/10.1111/jocn.14487>
33. Hung CS, Lee J, Chen YH, Huang CC, Wu VC, Wu HW, et al. Effect of Contract Compliance Rate to a Fourth-Generation Telehealth Program on the Risk of Hospitalization in Patients With Chronic Kidney Disease: Retrospective Cohort Study. *J Med Internet Res.* 2018;20(1):e23. <https://doi.org/10.2196/jmir.8914>
34. Kiberd J, Khan U, Stockman C, Radhakrishnan A, Phillips M, Kiberd BA, et al. Effectiveness of a Web-Based eHealth Portal for Delivery of Care to Home Dialysis Patients: A Single-Arm Pilot Study. *Can J Kidney Heal Dis.* 2018;5. <https://doi.org/10.1177/2054358118794415>
35. Warner BE, Velardo C, Salvi D, Lafferty K, Crosbie S, Herrington WG, et al. Feasibility of Telemonitoring Blood Pressure in Patients With Kidney Disease (Oxford Heart and Renal Protection Study-1): Observational Study. *JMIR Cardio.* 2018;2(2):e11332. <https://doi.org/10.2196/11332>
36. Weinhandl ED, Collins AJ. Relative risk of home hemodialysis attrition in patients using a telehealth platform. *Hemodial Int.* 2018;22(3):318-27. <https://doi.org/10.1111/hdi.12621>
37. Tan J, Mehrotra A, Nadkarni GN, He JC, Langhoff E, Post J, et al. Telenephrology: Providing Healthcare

- to Remotely Located Patients with Chronic Kidney Disease. *Am J Nephrol*. 2018;47(3):200-7. <https://doi.org/10.1159/000488004>
38. Polanco E, Aquey M, Collado J, Campos E, Guzman J, Cuevas-Budhart MA, et al. A COVID-19 pandemic-specific, structured care process for peritoneal dialysis patients facilitated by telemedicine: Therapy continuity, prevention, and complications management. *Ther Apher Dial*. 2021;25(6):970-8. <https://doi.org/10.1111/1744-9987.13635>
39. Lew SQ, Sikka N, Thompson C, Cherian T, Magnus M. Adoption of telehealth: Remote biometric monitoring among peritoneal dialysis patients in the United States. *Perit Dial Int*. 2017;37(5):576-8. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00272>
40. Magnus M, Sikka N, Cherian T, Lew SQ. Satisfaction and Improvements in Peritoneal Dialysis Outcomes Associated with Telehealth. *Appl Clin Inform*. 2017; 8(1):214-25. <https://doi.org/10.4338/ACI-2016-09-RA-0154>
41. Rifkin DE, Abdelmalek JA, Miracle CM, Low C, Barsotti R, Rios P, et al. Linking clinic and home: a randomized, controlled clinical effectiveness trial of real-time, wireless blood pressure monitoring for older patients with kidney disease and hypertension. *Blood Press Monit*. 2013;18(1):8-15. <https://doi.org/10.1097/MBP.0b013e32835d126c>
42. Ishani A, Christopher J, Palmer D, Otterness S, Clothier B, Nugent S, et al. Telehealth by an Interprofessional Team in Patients With CKD: A Randomized Controlled Trial. *Am J kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2016;68(1):41-9. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.01.018>
43. Migliozi DR, Zullo AR, Collins C, Elsaid KA. Achieving blood pressure control among renal transplant recipients by integrating electronic health technology and clinical pharmacy services. *Am J Heal Pharm*. 2015;72(22): 1987-92. <https://doi.org/10.2146/ajhp140810>
44. Berman SJ, Wada C, Minatodani D, Halliday T, Miyamoto R, Lindo J, et al. Home-based preventative care in high-risk dialysis patients: a pilot study. *Telemed J E-health*. 2011;17(4):283-7. <https://doi.org/10.1089/tmj.2010.0169>
45. Kaier K, Hils S, Fetzer S, Hehn P, Schmid A, Hauschke D, et al. Results of a randomized controlled trial analyzing telemedically supported case management in the first year after living donor kidney transplantation - a budget impact analysis from the healthcare perspective. *Health Econ Rev*. 2017;7(1). <https://doi.org/10.1186/s13561-016-0141-3>
46. AlAzab R, Khader Y. Telenephrology application in rural and remote areas of Jordan: benefits and impact on quality of life. *Rural Remote Health*. 2016;16(1):3646. <https://doi.org/10.22605/RRH3646>
47. Gallar P, Vigil A, Rodriguez I, Ortega O, Gutierrez M, Hurtado J, et al. Two-year experience with telemedicine in the follow-up of patients in home peritoneal dialysis. *J Telemed Telecare*. 2007;13(6):288-92. <https://doi.org/10.1258/135763307781644906>
48. Michel LM, Baroux N, Frimat L, Quirin N. Telenephrology and on-site nephrology: Comparable adequate dialysis care to patients living in remote Pacific Islands. *J Telemed Telecare*. 2021;27(9):562-71. <https://doi.org/10.1177/1357633X19896680>
49. Prado M, Roa LM, Reina-Tosina J. Viability study of a personalized and adaptive knowledge-generation telehealthcare system for nephrology (NEFROTEL). *Int J Med Inform*. 2006;75(9):646-57. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2006.03.005>
50. Kariyawasam D. The use of telemedicine to assess and advise patients regarding dietary treatment of hyperphosphataemia. *EDTNA/ERCA J Ren Care*. 2005; 31(4):215-8. <https://doi.org/10.1111/j.1755-6686.2005.tb00433.x>
51. Gordon EJ, Feinglass J, Carney P, Vera K, Olivero M, Black A, et al. A Website Intervention to Increase Knowledge About Living Kidney Donation and Transplantation Among Hispanic/Latino Dialysis Patients. *Prog Transplant*. 2016;26(1):82-91. <https://doi.org/10.1177/1526924816632124>
52. Harrington DM, Myers L, Karen E, Bhise V, Nayak KS, Rosner MH. The use of a tablet computer platform to optimize the care of patients receiving peritoneal dialysis: A pilot study. *Blood Purif*. 2014;37(4):311-5. <https://doi.org/10.1159/000365440>
53. Barahimi H, Zolfaghari M, Abolhassani F, Rahimi Foroushani A, Mohammadi A, Rajaei F. E-Learning Model in Chronic Kidney Disease Management: a Controlled Clinical Trial. *Iran J Kidney Dis [Internet]*. 2017 [cited 2023 May 08];11(4):280-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28794290/>
54. Ong SW, Jassal SV, Porter EC, Min KK, Uddin A, Cafazzo JA, et al. Digital Applications Targeting Medication Safety in Ambulatory High-Risk CKD Patients: Randomized Controlled Clinical Trial. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2021;16(4):532-42. <https://doi.org/10.2215/CJN.15020920>
55. Diamantidis CJ, Ginsberg JS, Yoffe M, Lucas L, Prakash D, Aggarwal S, et al. Remote Usability Testing and Satisfaction with a Mobile Health Medication Inquiry System in CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;10(8):1364-70. <https://doi.org/10.2215/CJN.12591214>
56. Dey V, Jones A, Spalding E. Telehealth technology: A patient centred intervention in peritoneal dialysis. *SAGE Open Med*. 2016;4,2050312116670188. <https://doi.org/10.1177/2050312116670188>

57. Doyle N, Murphy M, Brennan L, Waugh A, McCann M, Mellotte G. The "Mikidney" smartphone app pilot study: Empowering patients with Chronic Kidney Disease. *J Ren Care*. 2019;45(3):133-40. <https://doi.org/10.1111/jorc.12294>
58. Ong SW, Jassal S V, Miller JA, Porter EC, Cafazzo JA, Seto E, et al. Integrating a Smartphone-Based Self-Management System into Usual Care of Advanced CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016;11(6):1054-62. <https://doi.org/10.2215/CJN.10681015>
59. Dey V, Jones A, Spalding EM. Telehealth: Acceptability, clinical interventions and quality of life in peritoneal dialysis. *SAGE Open Med*. 2016;4:2050312116670188. <https://doi.org/10.1177/2050312116670188>
60. Amici G, D'Angela D, Lo Cicero A, Romanini D, Martino FK, Spandonaro F. Pilot health technology assessment study: organizational and economic impact of remote monitoring system for home automated peritoneal dialysis. *Int Urol Nephrol*. 2021;53(9):1933-40. <https://doi.org/10.1007/s11255-021-02816-8>
61. Aberger EW, Migliozi D, Follick MJ, Malick T, Ahern DK. Enhancing patient engagement and blood pressure management for renal transplant recipients via home electronic monitoring and web-enabled collaborative care. *Telemed J E Health*. 2014;20(9):850-4. <https://doi.org/10.1089/tmj.2013.0317>
62. Subramanian S, Javaid MM. Peritoneal Dialysis as the Dialysis Initial Modality of Choice for Renal Replacement Therapy Initiation: Moving from "why" to "why Not." *Blood Purif*. 2017;44(2):106-7. <https://doi.org/10.1159/000475459>
63. Jordan JE, Briggs AM, Brand CA, Osborne RH. Enhancing patient engagement in chronic disease self-management support initiatives in Australia: The need for an integrated approach. *Med J Aust*. 2008;189(S10). <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2008.tb02202.x>
64. Poorgholami F, Mansoori P, Montaseri Z, Najafi K. Effect of Self Care Education with and without Telephone Follow-Up on the Level of Hope in Renal Dialysis Patients: A Single-Blind Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery [Internet]*. 2016 [cited 2023 May 08];4(3):256-64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27382592/>
65. Gross CR, Reilly-Spong M, Park T, Zhao R, Gurvich OV, Ibrahim HN. Telephone-adapted Mindfulness-based Stress Reduction (tMBSR) for Patients Awaiting Kidney Transplantation. *Contemp Clin Trials*. 2017;57:37-43. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2017.03.014>

Autor correspondente:

Onislene Alves Evangelista de Almeida

E-mail: onislene@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3878-3699>

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Walterlânia Silva Santos.

Obtenção de dados: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Maria Eduarda Freitas de Lima, Bárbara Louise Moreira Silva.

Análise e interpretação dos dados: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Maria Eduarda Freitas de Lima, Walterlânia Silva Santos, Bárbara Louise Moreira Silva.

Análise estatística: Onislene Alves Evangelista de Almeida.

Redação do manuscrito: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Maria Eduarda Freitas de Lima, Walterlânia Silva Santos, Bárbara Louise Moreira Silva.

Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Maria Eduarda Freitas de Lima, Walterlânia Silva Santos, Bárbara Louise Moreira Silva.

Outros (Gerenciamento do grupo de autores): Walterlânia Silva Santos.

Outros (Gerenciamento do grupo de autores): Walterlânia Silva Santos.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Recebido: 08.05.2023

Aceito: 14.08.2023

Editora Associada:

Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2023 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.