



Estrategias de telesalud en la atención de personas con enfermedad renal crónica: revisión integradora


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>

Destacados: (1) La telesalud es factible y prometedora para la atención del paciente con enfermedad renal crónica. (2) La telesalud es factible para personas en todas las etapas de la ERC. (3) Lo que más se realizó a través de la telesalud fue la promoción y el seguimiento de la salud. (4) El servicio remoto puede reducir costos, emergencias y contactos con la clínica. (5) Los enfermeros utilizaron principalmente el contacto telefónico y la teleconferencia.

Objetivo: evaluar las evidencias sobre estrategias de telesalud en la atención de personas con enfermedad renal crónica. **Método:** revisión integradora de la literatura. La búsqueda de estudios primarios se realizó en seis bases de datos: PubMed/MEDLINE, Web of Science, EMBASE, CINAHL, LILACS y Scopus. La muestra estuvo compuesta por 48 artículos publicados entre 2000 y 2021, la estrategia de telesalud fue aplicada mediante equipo multidisciplinario, médico, enfermero, farmacéutico, nutricionista y trabajador social. De los artículos se extrajo el tipo de estudio, país, estrategia aplicada, escenario, población y profesional. Los estudios fueron seleccionados mediante la lectura de título y resumen (fase 1) y, posteriormente, mediante la lectura completa (fase 2), se los categorizó por estrategia de telesalud. El resumen de resultados se presentó de forma descriptiva y los estudios se clasificaron según el nivel de evidencia. **Resultados:** el domicilio fue el más representativo en las terapias de diálisis y tratamiento conservador. Se identificaron seis categorías de estrategias de telesalud: dispositivos de monitoreo remoto, teleconsulta, plataforma digital, aplicaciones, estrategias multimodales y contacto telefónico. **Conclusión:** el uso de esas estrategias para la atención de personas con enfermedad renal crónica tiene diferentes formatos e implementaciones, las mismas son factibles para dicha población en cualquier etapa de la enfermedad y pueden ser aplicadas por diferentes profesionales de la salud especialmente en el ámbito domiciliario. La evidencia ha demostrado que la telesalud favorece la reducción de costos, la accesibilidad a ubicaciones remotas, un mejor seguimiento de la diálisis con resultados positivos sobre el control de los síntomas, la reducción de riesgos y capacitación del paciente.

Descriptor: Enfermedad Renal Crónica; Diálisis; Diálisis Peritoneal; Trasplante de Riñón; Teleenfermería; Telesalud.

Cómo citar este artículo

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 ____ mes ____ día ____ año]. Available from: _____ URL <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6824.4050>

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.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema complejo de salud pública y afecta aproximadamente entre el 8% y el 16% de la población mundial, además se asocia con alto riesgo cardiovascular y muerte⁽¹⁾. Se caracteriza por alteraciones en la función o estructura de los riñones, es de evolución lenta, progresiva e irreversible, sus principales causas son hipertensión arterial, Diabetes Mellitus y glomerulonefritis, entre otras⁽²⁾. La ERC se clasifica según su progresión, que se manifiesta por la caída de la tasa de filtrado glomerular, en cinco estadios que requieren tratamiento y seguimiento específicos en función del grado de daño renal. La quinta y última etapa se caracteriza por la fase terminal de la insuficiencia renal crónica, en la que es necesario implementar terapias de reemplazo renal (TRS) como hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) y/o trasplante⁽¹⁻²⁾.

Es fundamental utilizar un enfoque multidisciplinario para manejar correctamente la ERC, con respecto al control de la diabetes, la farmacoterapia, la adecuación de los factores de riesgo y la promoción del autocuidado. Dada su complejidad, los profesionales de la salud deben conocer las herramientas disponibles para realizar intervenciones efectivas en el cuidado de dichos pacientes, entre las que se destacan las posibilidades que surgen de la tecnología digital⁽³⁾.

En este sentido, la telesalud (TS), que abarca diferentes categorías de atención remota, es una estrategia viable y segura para satisfacer las necesidades de los pacientes con enfermedad renal crónica⁽⁴⁻⁵⁾. La TS implica brindar y favorecer la atención clínica a distancia, la educación para la salud de pacientes y profesionales, la salud pública y la administración sanitaria⁽⁵⁻⁶⁾. Por ende, se considera que las aplicaciones de TS incluyen: medios digitales, servicio de mensajes cortos, aplicaciones móviles, respuesta de voz interactiva, videoconferencia, comunicación asincrónica de almacenamiento, envío y comunicación inalámbrica^(3,6).

A pesar de la expansión que tuvo de la TS con la pandemia de COVID-19, hubo experiencias exitosas antes de ese período que demostraron el impacto positivo de la telemedicina para la atención de enfermedades crónicas, como la diabetes⁽⁷⁻⁸⁾. Esos resultados demuestran el potencial que tiene el uso de la TS en la ERC, para impulsar la atención multidisciplinaria en el área, romper con las metodologías tradicionales de atención y fomentar la autorresponsabilidad de quienes viven con esa condición⁽⁵⁾. Esto pudo experimentarse con intensidad durante la pandemia, cuando la TS se utilizó ampliamente para mantener y brindar servicio a los usuarios y cumplir con las reglas que restringían la circulación de las personas para luchar contra la pandemia⁽⁹⁾.

Sin embargo, a pesar de que el uso de la TS en la práctica clínica en Nefrología se ha expandido, aún enfrenta obstáculos y es necesario que se discutan ciertos aspectos, como el clínico, el ético y el normativo⁽¹⁰⁾. En lo que respecta a la práctica clínica, es importante evaluar la efectividad y el costo-beneficio de esas prácticas tecnológicas con respecto a la atención tradicional, además de determinar qué tecnologías utilizar y cómo están siendo aplicadas por los distintos profesionales del equipo multidisciplinario que brinda atención a las personas con ERC. El camino de la TS en el campo de la Nefrología continúa expandiéndose, sin embargo, es fundamental comprender este proceso y cómo se comportan los actores en este ambiente de recursos atípicos y cada vez más digitales⁽³⁾.

Por ende, la telesalud en nefrología se presenta con diversos enfoques, en diferentes contextos de atención de la ERC y puede ser utilizada por cualquier profesional de la salud⁽⁵⁾, lo que indica que es necesario realizar una síntesis de la evidencia publicada en esta área. Por lo tanto, esta revisión tuvo como objetivo evaluar las evidencias sobre las estrategias de telesalud en la atención de personas con ERC.

Método

Tipo de estudio

Se trata de un estudio de revisión integradora realizado en seis etapas: definición del problema de investigación, diseño de los criterios de inclusión y exclusión de estudios, categorización de los estudios incluidos, evaluación, interpretación y presentación final⁽¹¹⁾. El protocolo para esta revisión puede estar disponible si los autores lo solicitan. El proceso de selección de publicaciones siguió las recomendaciones del *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽¹²⁾.

Lugar y período

Este estudio se realizó en la ciudad de Brasilia (DF)/Brasil, de febrero de 2021 a diciembre de 2022. La selección de los artículos por título y resumen se realizó entre marzo y abril, y la selección mediante la lectura completa de los estudios potenciales entre mayo y septiembre. El periodo de análisis de la información tuvo lugar entre octubre de 2021 y febrero de 2022.

Delimitación de la muestra

El problema de investigación, estructurado por el acrónimo PICO (P= personas con enfermedad renal

crónica; I= telesalud; C= no aplicable; O= clínicos, de laboratorio y conductuales), fue: ¿cuál es la evidencia disponible en la literatura sobre estrategias de telesalud en la atención de las personas con enfermedad renal crónica? Los descriptores controlados (Insuficiencia Renal Crónica, Diálisis, Trasplante y Telemedicina) se combinaron con los operadores booleanos AND y OR en las bases de datos PubMed/MEDLINE, *Web of Science*, EMBASE, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y Scopus a través del portal de revistas de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (su sigla en portugués CAPES), en marzo de 2021.

La estrategia utilizada en las bases de datos PubMed y Scopus se creó a partir del *Medical Subject Headings* (MeSH) en el siguiente 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"). En las otras bases de datos se adoptaron estrategias de búsqueda similares con términos específicos según la base, por ejemplo, en CINAHL *Headings*, Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y *Entry Terms* en CINAHL, LILACS y Embase, respectivamente.

Para identificar y eliminar estudios duplicados se utilizó el software *EndNote Web Basic* (*Clarivate Analytics*)[®] y para seleccionar los estudios de la fase 1 se utilizó la plataforma *Rayyan Qatar Computing Research Institute* (Rayyan QCRI)⁽¹³⁾.

Criterios de selección

Los criterios de inclusión fueron: intervención con telesalud, previamente estructurada y aplicada por profesionales de la salud en pacientes adultos con ERC independientemente de si están en tratamiento conservador, diálisis o recibieron trasplante, investigaciones observacionales, cuasiexperimentales, Ensayos Clínicos (EC) con texto completo disponible en inglés, español o portugués, sin restricciones de período de publicación. Por lo tanto, los criterios de exclusión fueron: investigaciones sobre el interés y la usabilidad de las tecnologías, revisiones, estudios de casos, opiniones de expertos, protocolos de investigación, contexto hospitalario y diferentes publicaciones con la misma intervención y muestra.

Variables y análisis de los datos

Dos revisores independientes realizaron la selección por título y resumen (fase 1) y mediante lectura completa de los estudios obtenidos en la primera selección (fase 2), seguida de la extracción de datos de los estudios considerados incluidos. Se aplicaron los mismos criterios de elegibilidad en ambas fases de selección. Se utilizó una hoja de cálculo electrónica (*Microsoft Excel 2010*)[®] para recolectar la información de interés: autores; título; año de publicación; objetivo del estudio; país; diseño metodológico; escenario y población; estrategia de telesalud; resultados y limitaciones informadas.

El nivel de evidencia se evaluó según la clasificación: Nivel I (metaanálisis de estudios aleatorizados), Nivel II (experimental), Nivel III (cuasiexperimental), Nivel IV (observacional, cohorte, caso-control), Nivel V (revisiones sistemáticas de investigaciones observacionales y estudios cualitativos), Nivel VI (estudio único, tipo descriptivo o cualitativo) y Nivel VII (opiniones), los Niveles I a IV se consideraron como evidencia fuerte a moderada⁽¹⁴⁾. Los estudios incluidos se organizaron categóricamente en función de las estrategias de telesalud utilizadas como intervención y la información extraída se sintetizó de forma descriptiva y se presentó en un cuadro resumen.

Resultados

La identificación de potenciales estudios a través de las bases de datos arrojó como resultado 1263 artículos, de los cuales 285 estaban duplicados. Luego de la selección por título y resumen con base en los criterios de inclusión y exclusión, quedaron 95 artículos, que fueron leídos completos en una segunda etapa, como resultado se incluyeron 48 publicaciones en la presente revisión. Este proceso de identificación y selección se ilustra en la Figura 1.

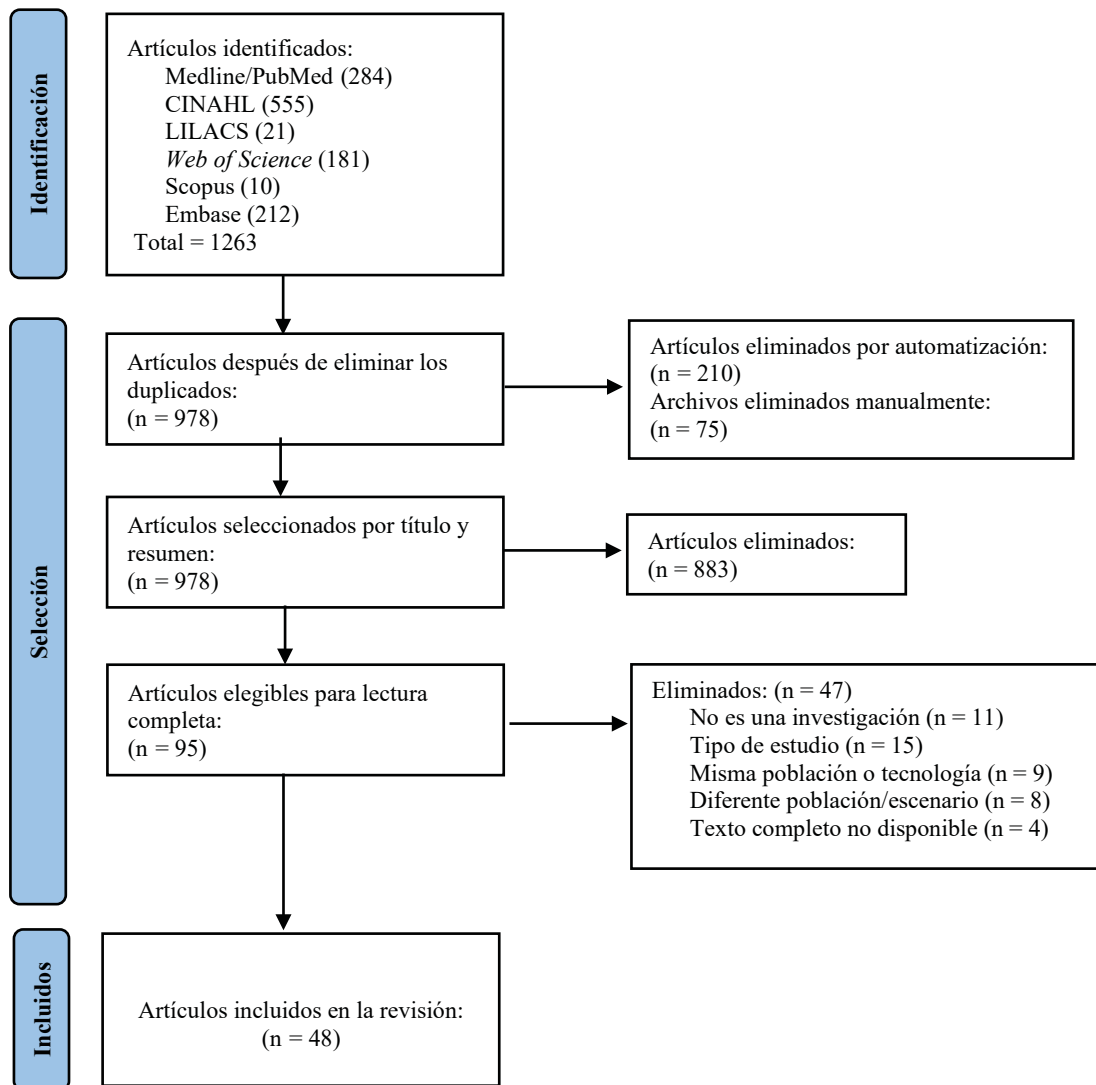


Figura 1 - Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios incluidos en la revisión integradora según el *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Brasilia, DF, Brasil, 2021

Dado el enfoque en las estrategias de telesalud identificadas en los estudios seleccionados, el análisis descriptivo dio como resultado seis categorías temáticas: dispositivos de monitoreo remoto, teleconsulta,

plataforma digital, aplicaciones, estrategias multimodales y contacto telefónico. La Figura 2 reúne los principales datos extraídos de los artículos incluidos por categoría temática.

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
1. Dispositivos de Monitoreo Remoto				
Li, et al. 2020/ <i>Journal of Medical Internet Research</i> / Taiwán	ECA*/ Domiciliario/ ERC [†] estadios 1 a 4	Evaluar la eficacia de la plataforma de gestión sanitaria y las redes sociales para mejorar las habilidades de autogestión y retrasar la progresión de la ERC [†] .	MR [‡] por dispositivo (reloj de pulsera) y plataforma de redes sociales.	El GI [§] presentó puntajes más altos de autoeficacia, autogestión, calidad de vida y aumento del número de pasos diarios, con menor descenso de la TFG ./ Nivel II
St-Jules, et al. 2020/ <i>Journal of Renal Nutrition</i> / Estados Unidos	ECA* / Domiciliario/ HD [¶] con hiperfosfatemia	Examinar la viabilidad y aceptabilidad de un programa de salud móvil autodirigido con educación, automonitoreo y asesoramiento conductual sobre el control del fósforo.	Programas educativos a través de videos y folletos sobre automonitoreo con <i>feedback</i> por <i>e-mail</i> .	El MR [‡] supervisado por un enfermero puede mejorar los resultados de salud de los pacientes con ERC [†] de alto riesgo y reducir las hospitalizaciones y las visitas a la sala de emergencias./ Nivel II

(continúa en la página siguiente...)

(continuacion...)

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
McGillicuddy, et al. 2020/ <i>Annals of Pharmacotherapy</i> / Estados Unidos	ECA*/ Domiciliario/ Postrasplante renal	Determinar se <i>mHealth</i> afecta la variabilidad intrapaciente en la adherencia al tacrolimus.	Bandeja de medicación electrónica integrada en la aplicación <i>Smartphone Medication Adherence Saves Kidneys</i> (SMASK).	El GI ^s obtuvo una reducción significativa en la media de tacrolimus a los 12 meses (p = 0,046) y una mejora significativa en la proporción que logró un bajo coeficiente de variación de tacrolimus (<40%; p = 0,001) en comparación con el GC**./ Nivel II
Manani, et al. 2020/ <i>Journal of Nephrology</i> / Italia	Caso-control retrospectivo/ Domiciliario/ DP ^{††}	Comparar los resultados clínicos y la CV ^{††} de pacientes que usan o no MR [†] mediante DP ^{††} .	Máquina Cicladora Claria [®] .	Reducción estadísticamente significativa del número de hospitalizaciones por enfermedades específicas, urgencias e hipervolemia aguda en el grupo MR [†] . No hubo diferencias entre los dos grupos en términos de hospitalización por todas las causas, hipervolemia y CV ^{††} ./ Nivel IV
Viglino, et al. 2019/ <i>Journal of Nephrology</i> / Italia	Transversal/ Domiciliario/ DP ^{††}	Describir un sistema de telemedicina creado para superar las barreras físicas, cognitivas y psicológicas para la DP ^{††} .	Sistema de video diálisis compuesto por una estación remota en el domicilio del paciente y una estación en el Centro de Control equipada con videocámara, monitor, micrófono, caja de conectividad tecnológica, computadora de alta resolución, <i>webcam</i> , altavoz.	No hubo diferencias relacionadas con la peritonitis en los grupos evaluados. La DP ^{††} asistida por video diálisis ha demostrado ser altamente confiable y fácil de usar para el personal, los pacientes y los cuidadores, no requiere habilidades tecnológicas especiales./ Nivel VI
Sanabria, et al. 2019/ <i>Peritoneal Dialysis International</i> / Colombia	Cohorte retrospectiva/ Domiciliario/ DP ^{††}	Evaluar la asociación entre el uso de MR [†] , hospitalizaciones y días de hospitalización.	Máquina Cicladora Claria [®] .	Reducción significativa de la tasa de hospitalización en el grupo con MR [†] con respecto al grupo sin monitoreo./ Nivel IV
Ellis, et al. 2019/ <i>JMIR Formative Research</i> / Estados Unidos	Cohorte prospectiva/ Domiciliario/ ERC [†] estadio 1 a 4	Evaluar la viabilidad y aceptabilidad del uso del sistema de salud móvil para la adherencia a la medicación.	Sistema <i>mHealth</i> con dispositivo de botón inteligente para controlar la ingesta de medicamentos a través de una aplicación para <i>smartphones</i> y un servicio de SMS ^{ss} .	De los 260 puntos de datos esperados, el 36,5% se registró con el botón inteligente y el 76,2% con el monitoreo electrónico. Se sugirió enviar mensajes de texto alentadores y recordatorios de los horarios de medicación./ Nivel IV
Magnus, et al. 2017/ <i>Applied Clinical Informatics</i> / Estados Unidos	Transversal/ Domiciliario/ DP ^{††}	Describir la satisfacción con la interfaz de telesalud y los resultados de salud asociados a la intervención.	Seguimiento de telesalud con MR [†] para presión arterial, peso y glucosa, video chat y acceso a videos educativos <i>online</i> .	El MR [†] se asoció con la percepción de autonomía y confianza en las actividades de salud. Hubo una disminución en las percepciones negativas sobre la atención de DP ^{††} y ERC [†] . La mayoría de los participantes (80,1%) indicó altos niveles de satisfacción con el sistema./ Nivel VI
Lew, et al. 2017/ <i>Peritoneal Dialysis International</i> / Estados Unidos	Transversal (descriptivo)/ Domiciliario/ DP ^{††}	Examinar el uso de dispositivos de monitoreo biométrico remoto.	Monitoreo biométrico remoto y comunicación de audio y video a través de Internet.	El MR [†] es viable y capaz de optimizar la adherencia al tratamiento y la comunicación entre el paciente y el equipo clínico./ Nivel VI
Ishani, et al. 2016/ <i>American Journal of Kidney Diseases</i> / Estados Unidos	ECA*/ Domiciliario/ TFG < 60 ml/min/1.73 m ² , no en diálisis	Evaluar la viabilidad y el impacto en los resultados de salud del programa interprofesional de telesalud.	Dispositivo <i>LifeView</i> , <i>AmericanTeleCare</i> , con herramientas (manguito de presión arterial, balanza, glucómetro, oxímetro de pulso, estetoscopio y cámara web) y acceso al equipo clínico.	No hubo diferencias entre los grupos en ningún componente del resultado primario: mortalidad por todas las causas, hospitalización, visitas al departamento de emergencias o ingreso a sala./ Nivel II

(continúa en la página siguiente...)

(continuacion...)

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
Migliozi, et al. 2015/ <i>Blood Pressure Control</i> / Estados Unidos	Cohorte prospectiva/ Domiciliario/ Con trasplante renal	Describir el programa de MR ⁺ de presión arterial y el manejo de medicamentos.	MR ⁺ de la presión arterial con tratamiento farmacológico por parte del farmacéutico.	Reducción significativa de los valores medios sistólicos y diastólicos observados a los 30, 90, 180 y 360 días de iniciado el programa (p < 0,05)/ Nivel IV
Rifkin, et al. 2013/ <i>Blood Pressure Monitoring</i> / Estados Unidos	ECA*/ Domiciliario/ Adultos mayores hipertensos, ERC ⁺ estadio 3	Evaluar la aplicabilidad del MR ⁺ de la presión arterial.	Tensiómetro automático con transmisión de datos al centro de salud.	Ambos grupos tuvieron una reducción de los niveles sistólicos, sin significancia estadística. El GI ^s mostró mayor adherencia a los controles de presión./ Nivel II
Berman, et al. 2011/ <i>Telemedicine and e-Health</i> / Hawái	ECA*/ Domicilio/ HD ⁺	Determinar si las intervenciones domiciliarias mediante telesalud pueden optimizar los resultados de salud y ser económicamente sustentables.	Monitoreo residencial comercial (<i>Vite/Care Turtle 500</i>).	El MR ⁺ supervisado por un enfermero puede mejorar los resultados de salud, reducir costos, hospitalizaciones y visitas a la sala de emergencias. / Nivel II
2. Teleconsulta				
Cheung, et al. 2020/ <i>Journal of Palliative Medicine</i> / Estados Unidos	Transversal/ Clínicas de hemodiálisis/ HD ⁺	Determinar la viabilidad y aceptabilidad de los cuidados telepaliativos en unidades de diálisis rurales	Teleconsulta de enfermería en cuidados paliativos.	Más del 80% de los participantes informó que la teleconsulta fue tan buena como la presencial, y el 41% la consideró mejor. Además, el 81% de los pacientes declaró que la teleconsulta era relevante, el 58% informó que adquirió nuevos aprendizajes sobre su condición y el 27% reveló cambios en la percepción sobre la diálisis./ Nivel VI
Kazawa, et al. 2020/ <i>BMC Nursing</i> / Japón	ECA*/ Domiciliario/ Diabéticos ERC ⁺	Examinar la eficacia de las teleconsultas de enfermería y la atención presencial para promover cambios de comportamiento.	Teleconsulta de enfermería y seguimiento telefónico.	Ambos grupos mostraron cambios de comportamiento similares. El GI ^s tuvo una mejor comprensión de la gravedad de su enfermedad, la necesidad de autocuidado y la confianza en las enfermeras. El GC ^{**} mostró un mayor grado de cambio de comportamiento con respecto al automonitoreo./ Nivel II
Kaier, et al. 2017/ <i>Health Economics Review</i> / Alemania	ECA*/ Domiciliario/ Postrasplante renal de donador vivo	Analizar costos y ahorros del programa de gestión de casos de telemedicina después del trasplante de riñón.	Seguimiento postrasplante de riñón con gestión de casos mediante teleconferencia.	Los participantes que recibieron atención mediante telemedicina presentaron menores costos y hospitalizaciones. La diferencia media de costos fue de € 4.945,07 por paciente, p < 0,001. La economía resultó favorable cuando se aplicó a 15 pacientes./ Nivel II
Alazab, et al. 2016/ <i>Rural and Remote Health</i> / Jordania	Cuasiexperimental/ Domiciliario (áreas rurales)/ Pacientes en prediálisis	Evaluar el impacto de la telernefrología en el diagnóstico, manejo de enfermedades, calidad de vida, ahorro de tiempo y costos.	Teleconsulta de nefrología.	Hubo un menor costo y tiempo de espera con la telesalud, que impactó en la mejora de la CV ⁺⁺ ./ Nivel III
Gallar, et al. 2007/ <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> / España	ECA*/ Domicilio/ DP ⁺⁺ domiciliario	Evaluar el uso de la telemedicina en el control a largo plazo de un paciente estable en DP ⁺⁺ .	Teleconsulta de enfermería con revisión de la técnica, cuidado de catéteres, detección temprana y prevención de peritonitis.	La telemedicina parece ser clínicamente útil en el seguimiento a largo plazo de pacientes en DP ⁺⁺ , con costos y ahorros alentadores./ Nivel II
Prado, et al. 2006/ <i>International Journal of Medical Informatics</i> / España	Transversal/ Clínicas/ HD ⁺	Presentar la viabilidad de un sistema de telesalud personalizado en Nefrología (NEFROTEL).	Sistema de telesalud compuesto por Unidades de Acceso Remoto y Red Telefónica Pública Conmutada.	El sistema fue capaz de brindar conocimientos fisiológicos, integrados y adaptados a cada paciente. Demostró ser confiable para la detección del impacto del monitor de movimiento humano./ Nivel VI

(continúa en la página siguiente...)

(continuación...)

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
Kariyawasam, 2005/ <i>EDTNA/ERCA Journal of Renal Care</i> / Reino Unido	Cohorte prospectiva/ Ambulatorio/ HD [†] con hiperfosfatemia	Verificar la efectividad de la telemedicina para ayudar a controlar los niveles de fósforo y reducir el tiempo de consulta con nutricionistas.	Unidad de telemedicina con seguimiento a través de teleconsulta nutricional.	Hubo reducción, con significación estadística, en los niveles de fósforo al 1°, 3° y 6° mes después del consejo nutricional. Se redujo el tiempo de viaje y los pacientes tuvieron el beneficio de recibir información dietaria poco después de que aumentara el resultado de fosfato. / Nivel IV
Michel, et al. 2000/ <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> / Francia	Cohorte prospectiva/ Clínicas/ HD [†]	Comparar la calidad de la atención entre asistencia presencial y remota.	Monitoreo de telesalud, con consultas presenciales mensuales y trimestrales.	No hubo diferencias en la tasa de supervivencia, el número de muertes y los trasplantes entre los grupos. La evaluación para trasplante fue menor (p<0,042) en el GI [§] . / Nivel IV
3. Plataforma digital				
Easom, et al. 2020/ <i>Clinical Kidney Journal</i> / Estados Unidos	ECA*/ Ambulatorio/ ERC [†] estadio 4 y 5 con TFG [‡] de 30 ml/min/1.73 m ²	Evaluar la efectividad de la educación prediálisis entre el programa de teleeducación y la atención presencial.	Plataforma de educación <i>online</i> y programas educativos presenciales.	Disminuyeron los informes de falta de conocimiento sobre TRS ^{‡‡‡} después de las sesiones de orientación en ambos grupos. Las modalidades domiciliarias de TRS ^{‡‡‡} fueron las preferidas después de las reorientaciones en ambos grupos. / Nivel II
Cabacungan, et al. 2019/ <i>Transplantation Proceedings</i> / Estados Unidos	Transversal / Domiciliario/ Donantes y receptores de riñón	Testar la usabilidad y la satisfacción de la aplicación <i>Talking About Live Kidney Donation Social Worker Intervention</i> (TALK SWI).	Sitio <i>web</i> y aplicación con materiales educativos e intervención conductual por parte de un trabajador social.	La mayoría de los participantes completó fácilmente las tareas de la tecnología y prefirieron la aplicación educativa a los materiales tradicionales. Hubo una alta satisfacción con la intervención de asesoramiento del trabajador social. / Nivel VI
Weinhandl, et al. 2018/ <i>Hemodialysis International</i> / Estados Unidos	Cohorte prospectiva/ Domiciliario/ HD [†] domiciliaria	Evaluar la asociación entre la plataforma de telesalud (<i>Nx2me</i>) y el riesgo de alteraciones durante HDD ^{‡‡} .	Plataforma de telesalud (<i>Nx2me Connected Health</i>).	El GI [§] se asoció con un menor riesgo de alteraciones por todas las causas estudiadas. / Nivel IV
Kiberd, et al. 2018/ <i>Canadian Journal of Kidney Health and Disease</i> / Canadá	Transversal/ Domiciliario / HDD ^{‡‡} y DP ^{††}	Determinar la eficiencia del portal de <i>eHealth</i> para optimizar la experiencia del paciente en la atención de diálisis domiciliaria.	Portal <i>online eHealth</i> (McKesson Canadá, <i>RelayHealth</i> [®]): envío de mensajes de texto entre pacientes y profesionales, visualización del historial de mensajes y acceso a la historia clínica electrónica.	No hubo diferencias en la CV ^{‡‡} y la comunicación entre el paciente y el equipo asistencial. Sólo 12 usuarios respondieron el cuestionario de satisfacción. El uso promedio mensual del teléfono disminuyó de 12,5 a 10 minutos después de la adopción del portal. / Nivel IV
Barahimi, et al. 2017/ <i>Iranian Journal of Kidney Diseases</i> / Irán	EC*** no aleatorizado/ Ambulatorio / ERC [†] TFG [‡] < 60 ml/min/1.73 m ²	Determinar la efectividad de la capacitación virtual sobre el impacto del autocuidado.	Plataforma digital de <i>e-learning</i> : http://barahimi.com/bmr.aspx	Ambos grupos de estudio mostraron diferencias estadísticamente significativas sólo en la TFG [‡] , con mejoría en el GI [§] . / Nivel II
Gordon, et al. 2016/ <i>Progress in Transplantation</i> / Estados Unidos	Cuasiexperimental/ Clínica de diálisis / HD [†] hispanos	Evaluar la efectividad de un sitio <i>web</i> para promover el conocimiento sobre el trasplante de riñón de donante vivo.	<i>Website "Informate: Inform Yourself about Living Kidney Donation for Hispanics/ Latinos"</i> : opciones de tratamiento; donación; beneficios y riesgos; problemas financieros; problemas de los inmigrantes; y creencias y mitos culturales.	Se registró un aumento del conocimiento en dos postests, con significación estadística, especialmente en los apartados de tratamiento y creencias culturales. / Nivel III

(continúa en la página siguiente...)

(continuacion...)

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
Harrington, et al. 2014/ <i>Blood Purification</i> / Estados Unidos	Transversal / Domiciliario/ DP ⁺⁺ Ambulatorio Domiciliario	Examinar la efectividad del uso de aplicaciones para <i>tablets</i> en monitoreo asíncrono en tiempo real.	DP ⁺⁺ <i>Remote</i> tiene como objetivo recordarles a los pacientes las técnicas de esterilización y los procedimientos de cambio de bolsas. Les permite a los usuarios registrar signos vitales, intercambiar datos (% de dextrosa, volumen infundido y drenado), revisión de medicamentos y resultados de laboratorio.	En 251 días se registraron un total de 1.172 intercambios. La conformidad con la aplicación osciló entre el 51 y el 92 %, no hubo eventos adversos importantes. La impresión general de la interfaz fue de 5,2 sobre 10. Los participantes destacaron que era necesario ajustar la aplicación al nivel de experiencia del paciente y simplificar y automatizar la entrada de datos./ Nivel VI
4. Aplicaciones				
Ong, et al. 2021/ <i>Journal of the American Society of Nephrology</i> / Canadá	ECA [*] / Domiciliario/ HD [®] , DP ⁺⁺ y estadio 3 a 5d	Comparar la efectividad de dos aplicaciones digitales para optimizar la seguridad de la terapia con medicamentos.	Aplicación <i>eKidneyCare</i> para gestión de medicamentos, monitoreo de la presión arterial, evaluación de síntomas y seguimiento de pruebas de laboratorio para ERC [†] .	El grupo <i>eKidneyCare</i> tuvo menos discrepancias de medicación total que <i>MyMedRec</i> y también redujo la gravedad de las discrepancias de medicación clínicamente relevantes en todas las categorías./ Nivel II
Khoury, et al. 2020/ <i>Journal of Medical Internet Research</i> / Emiratos Árabes Unidos	Cuasiexperimental/ Domiciliario/ HD [®]	Estimar la efectividad de una intervención dietaria con una aplicación para <i>smartphones</i> .	Aplicación de diario de dieta: <i>Kidney Education for Lifestyle Application</i> (KELA.AE app).	Hubo un aumento en la ingesta media de calorías y de proteínas, con un tamaño del efecto de moderado a alto./ Nivel III
Ong, et al. 2016/ <i>Journal of the American Society of Nephrology</i> / Canadá	Cuasiexperimental/ Ambulatorio/ ERC [†] estadio 4 y 5	Determinar la aceptabilidad y el impacto clínico de la aplicación para el autocuidado de pacientes con ERC [†] .	Aplicación de salud móvil para <i>smartphones</i> .	Hubo una adherencia del 80% a la aplicación, con una reducción estadísticamente significativa de la presión arterial. Se informó mayor confianza en el control de las condiciones clínicas./ Nivel III
Dey, et al. 2016/ <i>SAGE Open Medicine</i> / Reino Unido	Cuasiexperimental/ Domiciliario/ DP ⁺⁺	Evaluar la aceptabilidad de la tecnología por parte del paciente y su efecto en las intervenciones clínicas y la CV ⁺⁺ .	Intervenciones de autocuidado en el hogar (<i>Home PODs</i>) con reconocimiento de problemas de fluidos, capacidad para cambiar regímenes, asesoramiento dietario telefónico, educación a través de recursos <i>web</i> y acceso a registros clínicos.	No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el final del seguimiento. Las altas tasas de retención y satisfacción indicaron una alta aceptabilidad de la tecnología. La satisfacción fue alta, sin cambios significativos en los puntajes de CV ⁺⁺ al final del programa. Las características importantes de <i>Home PODs</i> para los pacientes fueron la facilidad de uso, la eficacia y la seguridad./ Nivel III
Diamantidis, et al. 2015/ <i>Clinical Journal of the American Society of Nephrology</i> / Estados Unidos	Transversal/ Domiciliario/ TFG < 60 ml/ min/ 1.73 m ²	Examinar la viabilidad de una aplicación móvil que proporciona consejos sobre el uso seguro de medicamentos para la ERC [†] .	Aplicación para <i>smartphone</i> para consulta sobre medicamentos con respuestas de asistente digital personal a través de imágenes y texto de alerta para enfatizar las respuestas de seguridad.	Hubo una alta satisfacción general con la aplicación, fundamentalmente en el grupo de asistentes digitales en comparación con el grupo de servicios de mensajes cortos. Sólo se registraron tres errores en 60 consultas de medicamentos./ Nivel VI
Doyle, et al. 2009/ <i>Journal of Renal Care</i> / Irlanda	Cuasiexperimental/ Domicilio/ ERC [†] estadio 2 a 5	Desarrollar y evaluar una aplicación que fomente la participación del paciente en el manejo de su condición clínica.	Aplicación para <i>smartphone</i> , <i>MiKidney</i> , con rastreador de ejercicios, registro diario de ejercicios realizados, alertas recordatorias, sección de notas, esquema de puntaje que brinda <i>feedback</i> a los usuarios y mensajes motivadores.	Hubo una mejora significativa en la prueba de caminata, colesterol total, LDL ⁺⁺⁺ , la circunferencia de cintura y grasa corporal. La aplicación <i>MiKidney</i> se consideró fácil de navegar y 3/4 partes de los participantes se sintieron cómodos con la tecnología./ Nivel III

(continúa en la página siguiente...)

(continuación...)

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
5. Multimodalidades				
Polanco, et al. 2021/ <i>Therapeutic Apheresis and Dialysis</i> / República Dominicana	Transversal longitudinal/ Clínica de diálisis/ DP ⁺⁺ manual y automatizada	Informar el protocolo de telemedicina del programa DP ⁺⁺ en el contexto de la pandemia de COVID-19.	Teleconsulta multiprofesional a través de videollamadas, fotografías y mensajes de texto.	No hubo diferencias estadísticas en las tasas de peritonitis, hospitalización y derivación a HD [†] en comparación con la falta de atención de telemedicina./ Nivel IV
Amici, et al. 2021/ <i>International Urology and Nephrology</i> / Italia	Cuasiexperimental/ Domiciliario/ DP ⁺⁺ automatizada	Determinar el impacto de la tecnología de telemedicina con MR ⁺ en comparación con el de la tecnología tradicional en aspectos organizativos, sociales y económicos.	MR ⁺ de DP ⁺⁺ automatizada y seguimiento telefónico.	Hubo detección temprana de problemas clínicos, reducción de visitas no programadas, hospitalizaciones y contacto telefónico entre los pacientes y cuidadores y la clínica. El sistema de MR ⁺ generó un importante ahorro de €335 (media por paciente/mes)./ Nivel III
Bunch, et al. 2020 / <i>Blood Purification</i> / Colombia	Cohorte prospectiva/ Clínicas / DP ⁺⁺	Describir la organización de la atención a los pacientes en DP ⁺⁺ durante la pandemia de COVID-19 y el impacto sobre la adherencia al tratamiento y otros resultados de salud.	Implementación de la telesalud con teleconsulta, videos, mensajes de texto y teledetección.	No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a las tasas de peritonitis. Hubo un aumento en las interacciones entre el paciente y la clínica, con una disminución en las evaluaciones del sitio de salida del catéter./ Nivel IV
Manani, et al. 2019/ <i>Nephron Clinical Practice</i> / Italia	Transversal/ Domiciliario/ DP ⁺⁺ automatizada	Evaluar la utilidad del sistema de MR ⁺ de DP ⁺⁺ automatizada.	MR ⁺ de DP ⁺⁺ automatizada y seguimiento telefónico.	El número de alarmas nocturnas, visitas a la clínica, tiempo invertido y distancias recorridas fueron significativamente menores en el GI [§] . Los pacientes informaron que el sistema de MR ⁺ era fácil de usar y que estaban satisfechos con el nivel de interacción con el equipo y la resolución de problemas técnicos en el momento. La intervención resultó rentable./ Nivel VI
Kelly, et al. 2019/ <i>BMJ Open</i> / Australia	ECA*/ Ambulatorio/ ERC [†] estadio 3 a 4	Evaluar la viabilidad y aceptabilidad de la intervención de telesalud para el automanejo dietario en la ERC [†] .	MR ⁺ mediante llamadas telefónicas y mensajes de texto.	El programa mostró una alta aceptabilidad y usabilidad en los grupos, se completó el 96% de las intervenciones. Hubo satisfacción con la frecuencia de los contactos y el modelo se consideró una alternativa aceptable y personalizada para las consultas clínicas presenciales./ Nivel II
Warner, et al. 2018/ <i>JMIR Cardiol</i> / Reino Unido	Transversal/ Domiciliario/ ERC [†]	Evaluar la usabilidad y aceptabilidad de la tecnología de telemonitoreo de la presión arterial.	Monitor de presión arterial a través de <i>bluetooth</i> y aplicación para <i>smartphone</i> .	La usabilidad del sistema de monitoreo fue alta. La variabilidad de la presión fue significativa a lo largo de 30 y 90 días, lo que indica que la mayor variación fue a corto plazo./ Nivel VI
Aberger, et al. 2014/ <i>Telemedicine and e-Health</i> / Islandia	Transversal (descriptivo)/ Domiciliario/ Postrasplante renal	Optimizar los niveles de presión arterial, el compromiso y la adherencia a la medicación.	Portal digital <i>Good Health Gateway</i> y monitor de control de presión arterial (<i>feedback</i> de la adherencia y el monitoreo de la presión).	Hubo una reducción estadísticamente significativa de la presión sistólica y diastólica media de 6 mmHg y 3 mmHg, respectivamente./ Nivel VI
6. Contacto telefónico				
Fallahpour, et al. 2020/ <i>Nursing and Midwifery Studies</i> / Irán	ECA*/ Domiciliario/ Personas mayores de 60 años en HD [†]	Evaluar los efectos de la atención de teleenfermería telefónica sobre estresores fisiológicos y psicológicos.	Teleenfermería mediante monitoreo telefónico, con sesiones educativas presenciales.	Los puntajes medios de los estresores fisiológicos y psicosociales se redujeron en el GI [§] después del seguimiento, no se registraron cambios en el GC ^{**} . Hubo diferencias entre los grupos con respecto a los puntajes medios posteriores a la prueba y las diferencias medias previas y posteriores a la prueba para ambos factores estresores: fisiológicos y psicosociales. Nivel II

(continúa en la página siguiente...)

(continuacion...)

Autores (año)/ Revista/ País	Diseño/ Escenario/ Población	Objetivo	Estrategias	Resultados/ Nivel de Evidencia
Shahsavani, et al. 2019/ <i>Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences</i> / Irán	Cuasiexperimental / Domiciliario/ HD [¶]	Investigar el efecto de la teleenfermería en las conductas de promoción de la salud.	Asistencia de teleenfermería con seguimiento mediante contacto telefónico.	El GI [§] presentó diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones ejercicio, estrés, responsabilidad y relaciones interpersonales. No hubo diferencias en las dimensiones nutrición y espiritualidad./ Nivel III
Tan, et al. 2018/ <i>AMJ Nephrology</i> / Estados Unidos	Cohorte prospectiva/ Ambulatorio/ ERC [†] estadio 1 a 5	Determinar si la adherencia a las visitas y los resultados clínicos en el tratamiento remoto de ERC [†] se comparan con la atención presencial convencional.	Telenefrología con seguimiento mediante llamadas telefónicas.	La cancelación de consultas se redujo a la mitad, se registró una mayor frecuencia de asistencia a consultas de telenefrología. La incidencia de muerte, ERC [†] dialítica o duplicación de creatinina fue similar en ambos grupos./ Nivel IV
Cao, et al. 2018/ <i>Journal of Clinical Nursing</i> / China	EC ^{***} no aleatorizado/ Domiciliario/ DP ^{††}	Investigar la efectividad de una aplicación de mensajería instantánea para el seguimiento de pacientes en DP ^{††} .	Atención habitual junto con el envío de mensajes de texto.	El GI [§] presentó niveles más altos de albúmina sérica y hemoglobina, y niveles más bajos de fósforo, producto calcio-fósforo. Hubo un mejor grado de satisfacción, con significación estadística, en todas esas variables./ Nivel II
Hung, et al. 2018/ <i>Journal of Medical Internet Research</i> / China	Cohorte retrospectiva/ Domiciliario/ ERC [†] no dialítica, dialítica y sin ERC [†]	Evaluar la relación entre las tasas de adherencia al programa de telesalud y las hospitalizaciones en pacientes con y sin ERC [†] .	Programa de telesalud de seguimiento telefónico con monitoreo de datos biométricos (electrocardiografía, presión arterial, frecuencia cardíaca y oximetría de pulso).	La tasa de cumplimiento del contrato tuvo triple relación con las hospitalizaciones cardiovasculares y por todas las causas. Las tasas de adherencia bajas o muy altas se asociaron con un mayor riesgo de hospitalización. Los pacientes con ERC [†] se asociaron con un mayor riesgo de hospitalización, y en los pacientes en diálisis ese riesgo aumentó cuando tenían bajas tasas de adherencia, con respecto a los pacientes con función renal normal o ERC [†] no dialítica./ Nivel IV
Gross, et al. 2017/ <i>Contemporary Clinical Trials</i> / Estados Unidos	ECA [*] / Domiciliario/ Pacientes en espera de trasplante de riñón	Testear la eficacia y establecer la viabilidad de la reducción del estrés basada en la atención plena adaptada por teléfono.	Programa de reducción de estrés basado en <i>Mindfulness Stress Reduction</i> (MBSR) a través de meditación y Yoga colectivo con clase comunitaria por teléfono.	Hubo cambios bajos en el nivel de ansiedad, que no difirieron durante el seguimiento. La CV ^{††} mental en el GI [§] mejoró significativamente y el 90% de los participantes informó que la práctica de <i>mindfulness</i> es útil para manejar el estrés./ Nivel II
Poorgholami, et al. 2015/ <i>International Journal of Community Based Nursing & Midwifery</i> / Irán	ECA [*] / Domiciliario/ HD [¶]	Examinar los efectos del monitoreo telefónico sobre el nivel de esperanza en un programa de educación para el autocuidado.	Monitoreo telefónico en un programa de educación para el autocuidado.	<i>A priori</i> , no hubo diferencias significativas entre los grupos en lo que respecta a los puntajes de esperanza. Después de la intervención, el nivel de esperanza en el GI [§] fue significativamente mayor, especialmente en el que tuvo seguimiento telefónico./ Nivel II

*ECA = Ensayo Clínico Aleatorizado; †ERC = Enfermedad Renal Crónica; ‡MR = Monitoreo Remoto; §GI = Grupo Intervención; ††TFG = Tasa de Filtración Glomerular; ¶HD = Hemodiálisis; **GC = Grupo Control; ††DP = Diálisis Peritoneal; ††CV = Calidad de Vida; §SMS = *Short message service*; †††TRS = Terapia Renal Substitutiva; ¶HHD = Hemodiálisis Domiciliaria; ***EC = Ensayo Clínico; †††LDL = *Low density lipoprotein*

Figura 2 - Descripción de las características de los estudios incluidos en la revisión integradora (n=48). Brasilia, DF, Brasil, 2021

Caracterización de los estudios incluidos

La muestra final de publicaciones estuvo compuesta por 48 artículos publicados entre 2000 y 2021, predominantemente de los años 2020 (10/20,8%)⁽¹⁵⁻²⁴⁾, 2019 (7/14,6%)⁽²⁵⁻³¹⁾ y 2018 (6/12,5%)⁽³²⁻³⁷⁾. Se revisaron en total 39 revistas diferentes, de las cuales

siete tenían más de una publicación sobre el tema, tres con alcance en telemedicina (*Journal of Medical Internet Research*, *Telemedicine and e-Health* y *Journal of Telemedicine and Telecare*) y cuatro en nefrología (*Peritoneal Dialysis International*, *Journal of the American Society of Nephrology*, *Journal of Nephrology* y *Blood Purification*).

Entre los países con mayor número de publicaciones se destacó Estados Unidos (EE.UU.), con el 35,4% (17) de las producciones sobre el tema, seguido de Irán con cuatro publicaciones, los diecisiete países restantes presentaron entre uno y tres estudios. El segundo continente con mayor número de registros científicos fue Europa (13/27%), América Latina estuvo representada por tres publicaciones, de Colombia^(24,29) y República Dominicana⁽³⁸⁾.

La caracterización del ambiente donde se desarrolló la investigación reveló que el escenario que tuvo mayor prevalencia fue el domiciliario (36/75%), seguido de las clínicas de diálisis (6/12,5%) y ambulatorias (6/12,5%). Hubo mayor número de individuos con ERC en tratamiento conservador (14/29,2%), en diálisis peritoneal (13/27,1%) y en hemodiálisis (12/25%). Los pacientes con trasplante de riñón fueron incluidos en cinco estudios y los donantes/receptores de riñón constituyeron la muestra de una investigación. El equipo multidisciplinario trabajó en quince (31,3%) estudios, otros profesionales con mayor presencia fueron los enfermeros (25%), seguidos de los nutricionistas (8,3%), farmacéuticos (8,3%), médicos (6,3%) y trabajadores sociales (4,2%), la especialidad del profesional de la salud no fue informada en ocho (16,7%).

En cuanto a los diseños de los estudios identificados en esta revisión integradora, los ensayos clínicos, aleatorizados o no aleatorizados, fueron 17 (35,4%) en total, los estudios observacionales descriptivos conformaron 13 (27,1%) producciones, los estudios de cohortes representaron 9 artículos (18,8%) y los cuasiexperimentales, del tipo pre y postest, formaron parte de 8 (16,7%) publicaciones. Se observó que el 37,5% (18) de los artículos presentaron nivel II de evidencia, seguido del nivel IV con el 22,9% (11).

Los resultados informados mostraron una gran diversidad entre los estudios y abarcaron desde indicadores clínicos (hospitalización, peritonitis, emergencias, mortalidad), parámetros de laboratorio (hemoglobina, fósforo, albúmina, calcio, colesterol), niveles de presión arterial, hasta variables relacionadas con la satisfacción del usuario. En particular, los cambios de comportamiento, la calidad de vida y la usabilidad de las herramientas tecnológicas aplicadas también constituyeron el espectro de resultados ponderados, y se evaluó el costo en solo cinco estudios.

Cabe destacar que en ninguno de los estudios incluidos se registraron resultados desfavorables para las intervenciones de telesalud, aunque quince de ellos informaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados. Por lo tanto, se registraron implicaciones favorables en 32 estudios, cuyos resultados analizados se inclinaban favorablemente hacia

la atención remota con pruebas de hipótesis que mostraron significación estadística ($p < 0,05$) en 24 investigaciones.

Dispositivos de monitoreo remoto

Incluyó estudios que trabajaron con dispositivos electrónicos capaces de captar los datos biométricos del usuario y enviarlos al equipo responsable, que pueden ser o no transmitidos *online* de forma inmediata. Entre ellos, se identificó el uso de reloj de pulsera⁽²¹⁾, bandeja de medicamentos⁽¹⁷⁾, máquina de DP^(22,29) y una estación de monitoreo con cámara, micrófono y monitor⁽³¹⁾.

Los artículos incluidos en esta categoría, fueron 13 (27,1%) en total, y todos se desarrollaron en el ambiente domiciliario. Además, cabe destacar que el predominio de la población objetivo fue de pacientes en diálisis peritoneal^(22,29,31,39-40), seguido de individuos en tratamiento conservador^(21,30,31-42), trasplantados^(17,43) y en hemodiálisis^(18,44).

Estados Unidos fue el lugar en el que se llevaron a cabo ocho estudios^(17-18,30,39-43), mientras que los demás se desarrollaron en Hawái⁽⁴⁴⁾, Taiwán⁽²¹⁾, Colombia⁽²⁹⁾ e Italia^(22,31). Con respecto al año de publicación, siete se realizaron en 2019⁽²⁹⁻³¹⁾ y 2020^(15-16,21-22), los demás entre 2011 y 2017. En cuanto al diseño, seis eran ensayos clínicos^(17-18,21,41-42,44) y los otros siete estudios observacionales.

El equipo multidisciplinario fue la categoría con mayor intervención en la estrategia, realizó cinco investigaciones^(22,30-31,41-42). Los enfermeros fueron protagonistas en cuatro estudios^(29,39-40,44), seguidos por los farmacéuticos⁽⁴³⁾ y los nutricionistas⁽¹⁸⁾.

Por último, se observa que, en lo que respecta a los resultados de la categoría analizada, todos los estudios mostraron tendencias positivas con la implementación de la asistencia remota: disminución de las hospitalizaciones^(18,22,29,44), aumento de los niveles de autocuidado^(21,30,39-40), reducción del uso de medicamentos^(17,30), disminución de los niveles de presión arterial^(41,43), de los costos de emergencia⁽⁴⁴⁾, de la percepción negativa del tratamiento de diálisis⁽⁴⁰⁾ y reducción de llamadas de emergencia^(18,42,44).

Teleconsulta

La categoría teleconsulta abarcó estudios que utilizaron como metodología de atención la videoconferencia, también llamada teleconferencia o videollamada. Su aplicación se realizó principalmente en el ámbito domiciliario^(16,45-47) y en la clínica^(19,48-49), mientras que el ámbito ambulatorio fue el foco de un solo estudio⁽⁵⁰⁾. La población objetivo de esta estrategia fueron

individuos en hemodiálisis que formaron parte de cuatro estudios^(19,48-50), seguidos de pacientes en tratamiento conservador^(16,46), en DP⁽⁴⁷⁾ y trasplantados⁽⁴⁵⁾.

La teleconferencia representó ocho estudios, con una frecuencia del 16,7% del total, realizados en EE.UU.⁽¹⁹⁾, Alemania⁽⁴⁵⁾, Francia⁽⁴⁸⁾, Jordania⁽⁴⁶⁾, España^(47,49), Reino Unido⁽⁵⁰⁾ y Japón⁽¹⁶⁾. Los artículos fueron publicados en general entre los años 2000 y 2007⁽⁴⁷⁻⁵⁰⁾, los otros dos estudios datan de 2016⁽⁴⁶⁾ y 2017⁽⁴⁵⁾ y sólo de 2020 otros dos estudios^(16,19). El ensayo clínico se utilizó como método en tres estudios^(16,45,47), mientras que cuatro estudios fueron de cohorte y transversales^(19,48-50).

Los profesionales más activos en esa estrategia fueron los médicos^(46,48) y enfermeros^(16,47) que trabajaron en dos estudios cada uno, junto con un nutricionista⁽⁵⁰⁾. Sin embargo, dos publicaciones no especificaron qué profesional llevó a cabo la atención^(44,49).

Como resultado, el 80% de los participantes consideró que la teleconsulta era mejor o tan efectiva como la consulta presencial, les permitió desarrollar nuevas habilidades y tener una mejor percepción de la terapia⁽¹⁹⁾. Tuvo un impacto positivo sobre la reducción de costos⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾, de tiempo de espera para la atención⁽⁴⁶⁾ y sobre el control nutricional de los niveles de fósforo⁽⁵⁰⁾. Si bien la teleconsulta no mostró superioridad estadística en los pacientes con trasplante de riñón, no hubo diferencias en la tasa de supervivencia de dicha población⁽⁴⁸⁾.

Plataforma digital

Las plataformas digitales se caracterizaron por todos aquellos estudios que desarrollaron, probaron o aplicaron estrategias de atención al paciente a través de sitios *web* o plataformas *online*, alojadas en la *World Wide Web*. Se clasificaron siete (14,6%) estudios, provenientes de Estados Unidos^(20,25,36,51-52), Canadá⁽³⁴⁾ e Irán⁽⁵³⁾, publicados entre 2014 y 2020, excepto 2015. Predominaron los estudios transversales^(25,34,52) y los ensayos clínicos^(20,53), que representan cinco estudios, seguidos del diseño cuasiexperimental⁽⁵¹⁾ y de cohorte⁽³⁶⁾.

La población abarcó todos los grupos renales, denominados: trasplantados⁽²⁵⁾, en hemodiálisis^(36,51), diálisis peritoneal⁽⁵²⁾, tratamiento conservador⁽⁵³⁾ y población mixta⁽³⁴⁾ que incluyó individuos en tratamiento conservador y diálisis. El ambiente domiciliario fue el escenario de cuatro trabajos^(25,34,36,52), mientras que dos utilizaron el ambiente ambulatorio^(20,53) y uno se realizó en las clínicas⁽⁵¹⁾. Además, tres producciones no identificaron a los profesionales que trabajan en la investigación^(34,36,51) y el resto de los estudios fue desarrollado por un trabajador social⁽²⁵⁾, un equipo multidisciplinario⁽⁵²⁾ y un enfermero, que representa dos producciones^(20,53).

Se constató que el uso de la plataforma *online* puede mejorar el conocimiento de los usuarios sobre las terapias de diálisis⁽²⁰⁾ y reducir el riesgo de complicaciones en la hemodiálisis domiciliaria⁽³⁶⁾. Por lo tanto, el uso de un portal de apoyo para el autocuidado de la diálisis domiciliaria generó menor necesidad de acudir a la clínica⁽³⁴⁾, mayor confianza y conocimiento para realizar procedimientos de DP⁽⁵²⁾ y una mejora en las tasas de filtrado glomerular de quienes están en tratamiento conservador⁽⁵³⁾.

Aplicaciones

La estrategia en cuestión se caracterizó por utilizar aplicaciones dirigidas a determinados dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles o *tablets*. Se empleó generalmente en el ámbito domiciliario, y abarcó siete estudios^(15,32,54-58). Por otro lado, en esta categoría, sólo una publicación mencionó el ambiente ambulatorio⁽⁵⁸⁾. Dentro de la población presente en esta categoría, hay individuos en tratamiento conservador, en DP y en hemodiálisis, mencionados, respectivamente, en tres, dos y un estudio.

Se identificaron siete (14,6%) estudios que utilizaron aplicaciones como estrategia de atención remota, los mismos son oriundos de EE. UU.⁽⁵⁵⁾, Irlanda⁽⁵⁷⁾, Reino Unido⁽⁵⁶⁾, China⁽³²⁾, Emiratos Árabes Unidos⁽¹⁵⁾ y Canadá^(54,58). En primer lugar, en 2009, se presentó un estudio piloto que evaluó el impacto de una aplicación para ampliar el conocimiento de los pacientes renales⁽⁵⁷⁾. En segundo lugar, hay tres trabajos más realizados en 2015⁽⁵⁵⁾ y 2016^(56,58), seguidos de los años 2020⁽¹⁵⁾ y 2021⁽⁵⁴⁾.

Se comprobó que el método cuasiexperimental se utilizó en cuatro estudios^(15,56-58), el método EC en dos estudios^(32,54) y el método transversal⁽⁵⁵⁾ en uno. Entre dichos estudios, el profesional farmacéutico fue responsable de la realización de dos^(54,56), el nutricionista de uno⁽¹⁵⁾ y el equipo de otros tres^(32,57-58).

En cuanto a los resultados, se observa que las aplicaciones pueden aumentar la seguridad en el uso de medicamentos⁽⁵⁴⁾ y mejorar la ingesta de calorías y proteínas en pacientes sometidos a hemodiálisis⁽¹⁵⁾. Además, se registró una mejora en los niveles de albúmina, hemoglobina y calcio-fósforo en individuos en DP que reciben seguimiento a través de un dispositivo de mensajería instantánea⁽³²⁾. También se destaca que quienes estaban bajo tratamiento conservador también obtuvieron beneficios de la promoción del autocuidado, tales como, reducción de los niveles de presión arterial⁽⁵⁸⁾, altos índices de aceptabilidad y satisfacción con el uso de las aplicaciones^(55,57,59).

Multimodalidades

La categoría de multimodalidad se aplica a los estudios que utilizaron, con la misma relevancia,

estrategias de TS diversificadas de forma conjunta. Por ejemplo, teleconsulta y mensajes de texto^(24,26,38), monitoreo de DP con contacto telefónico^(28,60), monitoreo de presión arterial mediante aplicación⁽³⁵⁾ y además el monitoreo de presión arterial con plataforma *online* de captura de datos⁽⁶¹⁾. En cuanto a los escenarios adoptados, el ambiente domiciliario está presente en cuatro estudios^(28,35,60-61), la clínica de diálisis en dos^(24,38) y la consulta externa en uno⁽²⁶⁾.

Dentro de la población de muestra presente en esta categoría, se destacan los pacientes en DP, compuesta por cuatro estudios^(28,38,60,62). En los demás, se comprobó que hubo personas trasplantadas⁽⁶¹⁾ y en tratamiento conservador^(26,35), no hubo pacientes en hemodiálisis. La estrategia analizada se encontró en siete artículos (14,6%), dos de los cuales^(28,60) se realizaron en Italia. Los demás se llevaron a cabo en distintos países de América Latina^(24,38), Europa^(35,61) y Oceanía⁽²⁶⁾, pero ninguno de América del Norte.

Con respecto al año de publicación, se observó que predominó el período de la pandemia, entre 2019 y 2021^(24,26,28,38,60), con cinco estudios, los demás fueron publicados en 2018⁽³⁵⁾ y 2014⁽⁶¹⁾. Además, en la categoría multimodalidades predominó el diseño transversal, con cuatro artículos^(28,35,38,61), el resto de los estudios utilizó métodos de cohorte⁽²⁴⁾, cuasiexperimental⁽⁶⁰⁾ y EC⁽²⁶⁾. En lo que respecta a los responsables, cuatro^(24,28,35,38) fueron realizados por un equipo multidisciplinario y los demás por un farmacéutico⁽⁶¹⁾ y un nutricionista⁽²⁶⁾.

En función de los resultados mencionados, se considera que el seguimiento telefónico y los mensajes de texto eran aceptables y factibles^(26,28), se registró una reducción estadísticamente significativa en las tasas de peritonitis en un estudio que asoció teleconsulta, teledetección y mensajes de texto⁽²⁴⁾, así como también reducción de la presión arterial cuando se monitorea de forma remota⁽⁶³⁾. Sin embargo, en un estudio realizado durante la pandemia de 2020, los indicadores de peritonitis y hospitalizaciones no mostraron diferencias estadísticas cuando se los compara con los pacientes que no participaron en la TS⁽³⁸⁾.

Contacto telefónico

Esta categoría se refiere a trabajos que aplicaron únicamente el contacto telefónico como forma de monitoreo remoto, es decir, no utilizaron videos o imágenes; fueron seis estudios (12,5%), cinco de ellos incluyeron el ámbito domiciliario^(23,27,33,64-65), y otro el escenario ambulatorio⁽³⁷⁾. Irán^(23,27,64), EE.UU.^(37,65) y China⁽³³⁾ fueron los países que más publicaron en esta modalidad. Cabe señalar que ningún país en desarrollo formó parte de la misma.

En cuanto al año de publicación, se observó que, a excepción de 2016, todos los estudios fueron publicados entre 2015 y 2020, ya que en 2018 hubo dos^(33,37). Con respecto a las poblaciones, se verificó que los pacientes en hemodiálisis formaban parte de tres estudios^(23,27,64), mientras que aquellos en tratamiento conservador estaban solo en uno⁽³⁵⁾, y los demás incluyeron una población mixta^(33,65).

El contacto telefónico fue la estrategia utilizada en tres ensayos clínicos^(23,64-65), dos cohortes^(33,37) y un estudio cuasiexperimental⁽²⁷⁾. El profesional de enfermería participó en cuatro de los trabajos^(23,27,33,64) que utilizaron el teléfono, el equipo en sólo uno⁽⁶⁵⁾, al igual que el profesional médico⁽³⁷⁾.

Los resultados informados indicaron que los pacientes en hemodiálisis bajo monitoreo telefónico tenían menores puntajes de estresores fisiológicos y psicosociales⁽²³⁾. También demostraron que el contacto telefónico por parte de los enfermeros obtuvo los mejores resultados con respecto al ejercicio físico, el estrés y la responsabilidad⁽²⁷⁾, de modo que ese método de atención generó una mayor adherencia de las personas que vivían lejos de los centros clínicos a las consultas, un aumento de la frecuencia y una reducción de las cancelaciones⁽³⁷⁾. Además, se observó que el mayor riesgo de hospitalización se registró en los pacientes con ERC dialítica cuando no participaban del monitoreo telefónico⁽³³⁾ y, por último, se observó una reducción del estrés en los pacientes trasplantados de riñón que practicaron *mindfulness* por teléfono⁽⁶⁵⁾.

Discusión

El desarrollo tecnológico ha permitido la difusión de diferentes herramientas de interacción social que se pueden aplicar en el área de la salud, como se ve en las diferentes estrategias encontradas en los estudios incluidos en esta revisión, agrupadas por similitud en seis categorías en las que los dispositivos de monitoreo remoto fueron los más frecuente. De hecho, una investigación apoyada por la Sociedad Americana de Nefrología indicó que era posible llevar a cabo la interacción entre pacientes y cuidadores mediante recursos digitales⁽⁶⁾, al igual que otra investigación que identificó una amplia variedad de esos recursos: consultas virtuales, mensajes de texto, envío de imágenes a través de cuestionarios *online*, uso optimizado de *smartphones*, entre otros⁽⁸⁾.

La telesalud, además de ofrecer muchas posibilidades, demostró que es transversal y puede ser utilizada por el equipo de nefrología, aunque pueden aplicarla más los profesionales de forma individual, tales como, los enfermeros, farmacéuticos, nutricionistas y médicos. A pesar de que el área ha estado históricamente ligada

a aparatos y dispositivos tecnológicos, como por ejemplo las máquinas de diálisis, el uso de la telesalud como medio de atención al paciente a partir de los recursos disponibles ganó visibilidad durante la pandemia, cuando los profesionales y los servicios tuvieron que adaptarse al distanciamiento social^(8,10).

En cuanto a los lugares de publicación, el predominio de estudios de Estados Unidos y Europa muestra el interés potencial, en esos lugares, por el desarrollo de la telesalud en nefrología y la incorporación de tecnologías de la información para mediar la atención en salud. En América Latina hubo pocas publicaciones, que se restringían al monitoreo remoto de pacientes en DP, aunque una evaluación publicada sobre telesalud en diferentes regiones del mundo indicó un aumento exponencial de las consultas vía telefónica en Brasil, Ecuador y Perú⁽⁹⁾. Además, indica que en esta región el uso de la telesalud es extremadamente bajo y está vinculado a la escasez de recursos financieros, los prejuicios y la resistencia de los profesionales de la salud.

Sin embargo, la adecuación de los servicios para incorporar la telesalud es inevitable y ha cobrado mayor evidencia y fuerza durante la pandemia de COVID-19, como lo demuestra el elevado número de artículos publicados entre 2019 y 2021, veinte en total. Resultados similares se encontraron en otra investigación que, además, constató el uso exponencial y acelerado de la telesalud en todas las áreas de la salud en este período⁽⁸⁾. En la Nefrología, la pandemia forzó de alguna manera su avance e implementación, por lo que se produjeron más discusiones sobre las barreras y dificultades, mientras se confirmaban sus beneficios, aunque en general eran intuitivos⁽⁵⁾.

En este sentido, se destacó el monitoreo remoto a través de dispositivos electrónicos, contacto telefónico y teleconsulta realizado por médicos y enfermeros a personas en HD y DP en el ámbito domiciliario, dado que así se caracterizaron doce estudios. En Singapur, la implementación de la telesalud durante la pandemia se realizó esencialmente a través de teleconsultas por parte de médicos y enfermeros⁽¹⁰⁾. El uso de *smartphones* y la disponibilidad de plataformas de videoconferencia gratuitas reforzaron la práctica de la teleconsulta y el monitoreo remoto de los pacientes, demostrando que es económicamente viable porque reduce las visitas al centro de tratamiento, las hospitalizaciones y las visitas a la sala de urgencias⁽⁸⁾.

Este resultado refuerza el uso de la telesalud en Nefrología, especialmente para el monitoreo remoto de personas en tratamiento de diálisis en casa. La complejidad de la terapia y los riesgos exigen que el paciente tenga mayor capacidad de autocuidado e interacción con el

equipo de salud, y esto lo permite el uso de tecnologías de la comunicación⁽⁵⁾. Además, otro beneficio potencial de la telesalud en Nefrología es que haya una mayor aceptación de las terapias domiciliarias donde, a pesar de la distancia, se optimizaría el acceso del paciente a los profesionales⁽⁴⁾.

Por último, los resultados informados en los estudios no indicaron que la telesalud sea inferior a la atención tradicional o que no sea aceptada, a pesar de los diferentes resultados analizados y las diferentes estrategias utilizadas. Aún no hay evidencia sólida sobre la efectividad clínica y económica, aceptabilidad y viabilidad de la telesalud desde la perspectiva del servicio, del profesional y del paciente⁽⁵⁾.

También se constató que, a pesar del uso acelerado de la telesalud que impulsó la pandemia, el tema es objeto de investigación en el campo de la nefrología desde hace más de 20 años, y demuestra que es viable desde el punto de vista del usuario y del prestador. Además, con la multiplicidad de herramientas tecnológicas que se utilizan en la atención de la ERC, es evidente que son necesarias directrices que orienten la práctica profesional y el desarrollo de investigaciones que puedan revelar la efectividad de las tecnologías y mejorar el acceso a ellas, con el fin de resolver las desigualdades regionales. También se observó que hay pocos y restringidos estudios con pacientes trasplantados de riñón que reciben seguimiento ambulatorio y que, debido a la exposición a los riesgos de la inmunosupresión y la polifarmacia, podrían beneficiarse enormemente de la telesalud.

En esta revisión, no fue posible comparar la efectividad de las diferentes herramientas debido a la diversidad de diseños metodológicos de los estudios incluidos, así como también a la población estudiada y a los resultados evaluados por los estudios, y a las particularidades señaladas en otras publicaciones⁽³⁻⁴⁾. Como limitaciones podemos mencionar la posibilidad de sesgo de selección, que se controló por medio del número de revisores que seleccionaron los artículos de forma independiente, la imposibilidad de acceder al texto completo de cuatro artículos luego de agotar los intentos de comunicación, la ausencia de algunos datos sobre el profesional involucrado en la investigación, que no impidió que se pudieran caracterizar las evidencias mencionadas.

Conclusión

En este estudio se identificaron diferentes formas e implementaciones de las estrategias de telesalud utilizadas para la atención de personas con enfermedad renal crónica: dispositivos de monitoreo remoto, teleconsulta, plataformas digitales, aplicaciones, contacto telefónico

y estrategias que asocian dos o más posibilidades de telesalud, y son factible para la población con enfermedad renal en cualquier etapa de la misma y pueden ser aplicadas por diferentes profesionales de la salud, fundamentalmente en el ambiente domiciliario. Estos medios de asistencia se utilizan hace más de una década y han ganado importancia con las medidas restrictivas de circulación impuestas por la pandemia de COVID-19. Se ha demostrado que la atención de telesalud para personas con enfermedad renal crónica puede reducir los costos y mejorar los resultados clínicos, de laboratorio y conductuales de los pacientes, especialmente de los pacientes en diálisis. Además, ningún estudio presentó resultados que indiquen que el uso de estrategias de telesalud es menos efectivo.

Esta revisión demostró que hay un importante vacío de investigación en los países en desarrollo, donde la inequidad en el acceso, los altos costos indirectos del tratamiento de diálisis debido al acceso a centros más distantes y la atención de emergencia podrían reducirse con la implementación de la atención remota por parte del equipo sanitario. Además, pocas y restringidas publicaciones estudiaron la telesalud en la población de pacientes con trasplante de riñón. Sin embargo, este estudio, que analizó la evidencia de la literatura, reveló que varios países del primer mundo ya han avanzado en la incorporación de tecnologías digitales, ampliando las posibilidades para brindar atención efectiva a la población con enfermedad renal a través de dispositivos de uso común y accesibles para la mayoría de las personas.

A pesar de las barreras que hay para incorporar dichas prácticas en salud, los servicios sanitarios deben estudiar ampliamente la articulación de tecnologías disponibles para los usuarios, como los *smartphones*, con el fin de ampliar el acceso a tratamientos y profesionales especializados, así como también para promover la calidad de vida por medio de un mayor conocimiento y seguimiento, con la consiguiente reducción de los riesgos para la salud y el control de enfermedades.

Referencias

1. 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>
2. 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>
3. Korashy 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>

4. 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>
5. 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>
6. Belcher JM. The Role of Telenephrology in the Management of CKD. *Kidney360.* 2020;1(11):1310-5. <https://doi.org/10.34067/KID.0000802019>
7. 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>
8. 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>
9. 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>
10. 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>
11. 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>
12. 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>
13. 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>
14. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2019.

15. 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>
16. 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>
17. 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/ckj/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, Hills 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>

Contribución de los autores

Concepción y dibujo de la pesquisa: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Walterlânia Silva Santos.

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

Análisis e interpretación de los datos: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Maria Eduarda Freitas de Lima, Walterlânia Silva Santos, Bárbara Louise Moreira Silva.

Análisis estadístico: Onislene Alves Evangelista de Almeida.

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

Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante: Onislene Alves Evangelista de Almeida, Maria Eduarda Freitas de Lima, Walterlânia Silva Santos, Bárbara Louise Moreira Silva.

Otros (gestión de grupos de autores): Walterlânia Silva Santos.

Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

Recibido: 08.05.2023
Aceptado: 14.08.2023

Editora Asociada:
Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2023 Revista Latino-Americana de Enfermagem


Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:

Onislene Alves Evangelista de Almeida

E-mail: onislene@gmail.com

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