

**Impacto de la telemedicina en la gestión integral de enfermedades crónicas no transmisibles: Una revisión sistemática**

*Impact of telemedicine on the comprehensive management of chronic noncommunicable diseases: A systematic review*

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0291>

**Freddy Fernando Jumbo Salazar<sup>1\*</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-6680-3365>

[ferchojumbo@gmail.com](mailto:ferchojumbo@gmail.com)

**Andrea Elizabeth Yanangomez Benavides<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0009-0007-7605-8865>

[anbeya87@gmail.com](mailto:anbeya87@gmail.com)

**María Gabriela Salazar Villacís<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-3546-5548>

[gabytassalazar@gmail.com](mailto:gabytassalazar@gmail.com)

**Diego Eduardo Gómez Aguayo<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-6457-2487>

[diegomez6.dg@gmail.com](mailto:diegomez6.dg@gmail.com)

**Karla Cristina Curipallo Tomalá<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0009-0009-6538-5240>

[karlacuripallo.kc@gmail.com](mailto:karlacuripallo.kc@gmail.com)

**Recibido:** 16/07/2025

**Aceptado:** 12/09/2025

## RESUMEN

**Introducción:** La telemedicina, como subcomponente de la eSalud, emplea videoconferencia, aplicaciones móviles y dispositivos conectados para ofrecer teleconsulta, telemonitoreo y teleasistencia. Esta modalidad ganó impulso durante la pandemia de COVID-19, evidenciándose su potencial para reconfigurar la atención de enfermedades crónicas no transmisibles. **Objetivos:** Analizar el impacto de la telemedicina en la gestión integral de enfermedades crónicas no transmisibles mediante una revisión sistemática de la literatura. **Materiales y métodos:** Se siguieron los lineamientos PRISMA para revisar artículos de PubMed, Scielo y ScienceDirect (2021-2025). Tras eliminar duplicados y aplicar criterios de inclusión/exclusión, 25 estudios fueron sometidos a análisis narrativo, enfatizando eficacia clínica, económica y psicosocial. **Resultados:** De 5.620 registros iniciales, 25 estudios cumplieron criterios. Las intervenciones incluyeron telemonitorización de glucemia, presión arterial, función pulmonar y telecoaching. Se observaron reducciones de HbA1c hasta 2 puntos porcentuales, disminución de riesgo combinado de muerte o rehospitalización en insuficiencia cardíaca y mejoras en FEV1, CAT y adherencia terapéutica. Además, se documentaron ahorros en costos de transporte y optimización de recursos. **Conclusiones:** La telemedicina es eficaz para el manejo de enfermedades crónicas no transmisibles, mejora resultados clínicos y reduce costos. Se recomienda su integración permanente en modelos de atención, con futuras investigaciones que estandaricen protocolos y refuercen evaluaciones coste-efectivas.

**Palabras clave:** telemedicina; telemonitorización; enfermedades crónicas no transmisibles; gestión integral.

1. Centro de Salud Quinchicoto. Tisaleo- Ecuador
  2. Centro de Salud Huambaló. Pelileo- Ecuador
  3. Universidad Técnica De Ambato- Ecuador
  4. Ministerio de Salud Pública del Ecuador
- \* Autor de correspondencia: [ferchojumbo@gmail.com](mailto:ferchojumbo@gmail.com)

## ABSTRACT

**Introduction:** Telemedicine, as a subcomponent of eHealth, uses videoconferencing, mobile applications, and connected devices to offer teleconsultation, telemonitoring, and telecare. This modality gained momentum during the COVID-19 pandemic, demonstrating its potential to reconfigure the care of chronic non-communicable diseases. **Objectives:** To analyze the impact of telemedicine on the comprehensive management of chronic non-communicable diseases through a systematic review of the literature. **Materials and Methods:** PRISMA guidelines were followed to review articles from PubMed, Scielo, and ScienceDirect (2021-2025). After eliminating duplicates and applying inclusion/exclusion criteria, 25 studies were subjected to narrative analysis, emphasizing clinical, economic, and psychosocial efficacy. **Results:** Of 5,620 baseline records, 25 studies met criteria. Interventions included telemonitoring of blood glucose, blood pressure, lung function, and telecoaching. Reductions in HbA1c up to 2 percentage points, decreased combined risk of death or rehospitalization in heart failure, and improvements in FEV1, CAT, and therapeutic adherence were observed. In addition, savings in transportation costs and resource optimization were documented. **Conclusions:** Telemedicine is effective for the management of chronic non-communicable diseases, improves clinical outcomes and reduces costs. Its permanent integration into care models is recommended, with future research that standardizes protocols and reinforces cost-effective evaluations.

**Keywords:** telemedicine; telemonitoring; chronic non-communicable diseases; comprehensive management.

## INTRODUCCIÓN

La telemedicina, como subcomponente de la eSalud, se apoya en las tecnologías de la información y la comunicación para ofrecer servicios sanitarios de forma remota, en donde la distancia es un factor crítico, posibilitando la transmisión segura de datos clínicos, la realización de consultas médicas y el seguimiento de pacientes fuera del entorno hospitalario tradicional [1] [2]. Para ello, integra un conjunto de herramientas que incluyen plataformas de videoconferencia, aplicaciones móviles y dispositivos interconectados, las cuales habilitan modalidades específicas como la teleconsulta, el telemonitoreo, la teleexpertise y la teleasistencia [3]. Esta estrategia busca garantizar la accesibilidad geográfica, reforzar la continuidad asistencial y elevar la calidad de la atención médica, al tiempo que apoya procesos de diagnóstico, tratamiento, prevención, investigación y formación continua del personal sanitario [1]

Entre las aplicaciones especializadas de la telemedicina destaca la teleradiología, que permite la transmisión remota de estudios de imagen (radiografías, tomografías computarizadas y resonancias magnéticas) mediante protocolos estandarizados (DICOM), con lo cual es posible elaborar informes diagnósticos desde centros de

referencia sin necesidad de trasladar al paciente [4]. Asimismo, la telepsiquiatría y la telepsicología han demostrado niveles de eficacia comparables a la atención presencial en el tratamiento de trastornos de ansiedad y depresión, ofreciendo además mayores grados de accesibilidad y frecuencia de seguimiento [4]. En el campo de la dermatología, el envío diferido o en tiempo real de imágenes de alta resolución de lesiones cutáneas facilita la valoración dermatoscópica, acortando los plazos de diagnóstico y optimizando las derivaciones a consulta presencial [4].

Por otro lado, la telecirugía asistida, aunque aún se encuentra en fase experimental, emplea sistemas robóticos y redes de muy alta velocidad (5G) para que el cirujano opere desde una ubicación remota, coordinando equipos locales y supervisando intervenciones en tiempo real [5]. Paralelamente, la integración del Internet de las Cosas y de dispositivos wearables ha posibilitado el telemonitoreo continuo de signos vitales críticos (frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y presión arterial) mediante sensores conectados a plataformas en la nube, que generan alertas automáticas ante descompensaciones y facilitan tanto la intervención temprana como el seguimiento longitudinal basado en datos en tiempo real [5].

En este sentido, aunque sus fundamentos se remontan a décadas atrás, la telemedicina alcanzó un desarrollo sin precedentes durante la pandemia de COVID-19, cuando las restricciones de movilidad, la saturación de los servicios presenciales y la necesidad de reducir el riesgo de contagio obligaron a sistemas de salud y autoridades a desplegar en tiempo récord soluciones digitales [6]. Este impulso aceleró la implementación de múltiples modalidades remotas, lo que permitió mantener la continuidad asistencial, proteger tanto a profesionales como a pacientes y evidenció el potencial de estas herramientas para reconfigurar de forma duradera los modelos tradicionales de atención médica [6].

De esta forma, en lo referente al manejo de enfermedades crónicas, la telemedicina ha demostrado su utilidad para supervisar de forma remota patologías de alta prevalencia y carga global, como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), las cuales requieren un control estricto de indicadores fisiológicos para prevenir complicaciones agudas y hospitalizaciones [1]. Estas enfermedades pueden perjudicar la calidad de vida de los pacientes. Por ejemplo, en la diabetes tipo 2, pese a una calidad de vida global de nivel medio, las personas

pueden presentar limitaciones para realizar actividades cotidianas y un elevado riesgo de complicaciones microvasculares que afectan la percepción de bienestar general [7].

Por su parte, en la hipertensión arterial, cerca de la mitad de los pacientes presenta dolor torácico sin esfuerzo, parestesias e insomnio, lo que agrava notablemente su estado psicológico y funcional [8]. Mientras que, en la EPOC, la pérdida progresiva e irreversible de la función pulmonar provoca disnea, intolerancia al ejercicio y menor participación social, reduciendo drásticamente la calidad de vida y facilitando exacerbaciones y hospitalizaciones frecuentes [9].

A este respecto, al facilitar el acceso continuo a servicios de salud y reducir barreras geográficas, la telemedicina contribuye a mejorar el monitoreo, la adherencia terapéutica y a contener los costos asociados a la atención presencial [10] [11]. Así, aunque la telemedicina no sustituye por completo la información obtenida mediante exploración física, permite el registro sistemático de parámetros específicos que orientan la evaluación de la evolución clínica y la toma de decisiones en tiempo real [12].

En este contexto, el artículo tiene como objetivo examinar sistemáticamente el efecto de la telemedicina en la administración completa de enfermedades crónicas no contagiosas. Para ello, se llevará a cabo un análisis de la literatura de los últimos cinco años, implementando criterios rigurosos de inclusión y exclusión, y siguiendo la guía PRISMA que asegure la transparencia y la estricta atención en la elección y el examen de los estudios [13]. Esta síntesis tiene como fin integrar la evidencia empírica más reciente y ofrecer un examen crítico de las virtudes y limitaciones de la telemedicina en el control de enfermedades crónicas

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión se realizó de acuerdo con los criterios de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), utilizando una metodología cualitativa que puso en primer lugar la interpretación conceptual y el análisis narrativo de los estudios considerados. Se destacó el contexto, las tendencias en auge y las repercusiones de los descubrimientos para comprender cómo la telemedicina afecta la administración integral de las enfermedades crónicas no transmisibles. Con un propósito claramente descriptivo, esta investigación organizó y sistematizó de forma estructurada

la evidencia disponible sobre la eficacia de la telemedicina, lo que permitió reconocer patrones, similitudes y diferencias entre los trabajos, sin manipular variables ni adentrarse en aspectos aún no explorados.

### **Procedimiento para la selección de artículos**

A lo largo de la primera semana de junio de 2025 se llevó a cabo una revisión sistemática en PubMed, Scielo y ScienceDirect. Para ello se emplearon descriptores como “telemedicina”, “enfermedades crónicas no transmisibles” y “telemonitoreo”, junto a sus equivalentes en inglés (“telemedicine”, “chronic non-communicable diseases”, “telemonitoring”). Asimismo, se combinaron estos términos con los operadores booleanos AND y OR para afinar y optimizar los resultados de la búsqueda. Respecto a la búsqueda de artículos, la selección inicial se apoyó en los criterios de inclusión y exclusión definidos con antelación. Primero se detectaron y suprimieron manualmente los duplicados, tomando como referentes el título, los autores y la fecha de publicación. A continuación, se evaluaron los resúmenes para descartar aquellos estudios irrelevantes, por ejemplo, los que no eran ensayos controlados o no centraban su análisis en la telemedicina.

Seguidamente, se exploraron las referencias bibliográficas de los trabajos incluidos para identificar estudios adicionales, que también se examinaron según su título, resumen y fecha de publicación. En tanto, para la fase final, se realizó un análisis crítico de los textos completos, comparando resultados y debatiendo posibles discrepancias entre los estudios seleccionados, con el fin de asegurar la coherencia y pertinencia de los datos. Durante este proceso se aplicaron los lineamientos de PRISMA para la extracción de información, considerando el tamaño y las características de la muestra, los detalles de la intervención, los resultados, el diseño y la duración del seguimiento.

### **Criterios de inclusión**

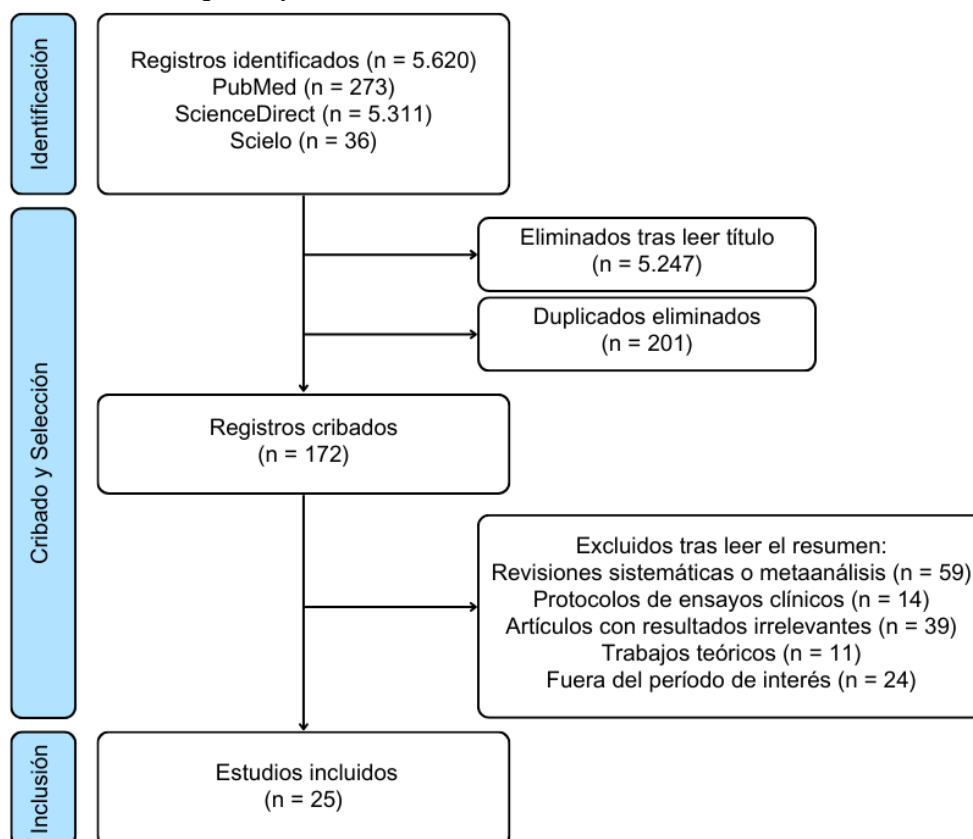
- Ensayos controlados aleatorizados, estudios retrospectivos, estudios prospectivos, estudios observacionales.
- Estudios redactados en inglés y en español.
- Estudios publicados entre 2021 y 2025.
- Artículos de acceso abierto.

**Criterios de exclusión**

- Se descartaron revisiones, metaanálisis, presentaciones en congresos y protocolos de ensayos clínicos, debido a la carencia de datos relevantes.
- También se excluyeron libros, trabajos teóricos y revisiones secundarias.

**RESULTADOS**

**Fig. 1.**  
Proceso de búsqueda y selección de artículos.



El proceso de selección inició con la recopilación de 5.620 artículos procedentes de PubMed (273), ScienceDirect (5.311) y SciELO (36). Tras la revisión de los títulos, se descartaron 5.247 documentos y se eliminaron 201 duplicados, dejando 172 estudios para evaluación detallada. A continuación, se aplicaron criterios de exclusión que eliminaron 59 revisiones sistemáticas y metaanálisis, 14 protocolos de ensayos clínicos, 39 estudios con resultados no pertinentes, 11 artículos de carácter teórico y 24 publicaciones fuera del intervalo temporal establecido. Al final del proceso, 25 estudios



cumplieron todos los requisitos y fueron seleccionados para el análisis. La Figura 1 presenta el detalle completo de esta estrategia de búsqueda.

En este sentido, los 25 estudios analizados incluyeron un total de 24.792 participantes distribuidos en grupos de control y grupos experimentales, con tamaños muestrales que oscilaron entre 18 y 18.148 sujetos por investigación (ver Tabla 1). En los ensayos controlados, los grupos de control continuaron con la atención habitual o completaron únicamente las evaluaciones de los parámetros de interés en los mismos momentos temporales que los grupos experimentales, sin acceso a las intervenciones digitales, salvo en situaciones puntuales como breves sesiones de terapia cognitivo-conductual en voluntarios [14] o recordatorios por SMS en adolescentes [15].

Asimismo, las intervenciones aplicadas al grupo experimental mostraron una heterogeneidad notable en formato, duración y tecnología empleada: desde programas de telemonitorización domiciliaria de una semana con envío diario de signos vitales, hasta coaching digital personalizado a través de aplicaciones móviles, protocolos de seis meses de seguimiento telefónico, recordatorios automatizados, videollamadas semanales, sesiones grupales virtuales y rehabilitación pulmonar guiada por plataformas como WeChat; todas ellas incluyeron monitoreo remoto de parámetros clínicos (glucemia, presión arterial, función pulmonar o ECG), asesoría en nutrición y ejercicio, entrenamiento en autorregulación y herramientas de evaluación digital para reforzar la adherencia y el autocuidado (ver Tabla 1).

**Tabla 1.**

Se presenta un resumen de los 25 estudios seleccionados, incluyendo 1er autor, año de publicación, diseño, muestras, intervenciones y datos recopilados.

Autor y Año	Diseño	Muestra	Intervención	Instrumentos	Parámetros evaluados
<b>DIABETES MELLITUS</b>					
Almalki et al., 2024	Estudio transversal, multicéntrico	583 pacientes con diabetes tipo 2	Comunicación sincrónica bidireccional (videollamadas, teléfono, apps móviles). Evaluaciones médicas y adherencia a tratamiento vía remota.	Cuestionario estructurado: Sociodemográficos, comorbilidades, uso del sistema de salud. Escala MARS-5 (Medication Adherence Report Scale). Registros clínicos: HbA1c promedio de dos mediciones previas.	Glicemia (HbA1c $\leq 7\%$ vs. $>7\%$ ). Adherencia terapéutica. Complicaciones asociadas a diabetes. Polifarmacia.
Bendse n et al.,	Estudio retrospectivo	328 mujeres	Coaching de salud digital personalizado	App Liva: Registro detallado del uso de 13	Patrones de compromiso con



2025	embarazadas	a través de la app Liva, con contenido educativo personalizado y red social virtual para participantes.	variables de interacción. Cuestionario demográfico: Incluyendo antecedentes médicos y riesgo GDM (basado en Monash Screening Tool)	la app. Variables específicas de comportamiento digital.	
Bisno et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	58 jóvenes adultos con diabetes tipo 1	3 visitas individuales por telemedicina. 1 visita presencial. 4 sesiones grupales virtuales (VGA), de 30 minutos, facilitadas por pares.	Cambios en DDS (distrés relacionado con diabetes). Subescalas DDS: emocional, régimen, médico y social. Autoeficacia (SED), resolución de problemas (SMOD-A), comunicación con proveedores. Calidad de vida (EQ-5D). Síntomas depresivos (CES-D).	
Brown et al., 2022	Ensayo aleatorizado por conglomerados (cluster-RCT)	1,087 mujeres con diabetes gestacional	13 sesiones telefónicas individuales con coaches entrenados.	Encuestas evaluativas: 30 ítems sobre utilidad, éxito percibido y satisfacción. Registros clínicos: Edad, etnia, paridad, IMC, depresión postparto (PHQ-9/PHQ-8).	Aceptabilidad, éxito percibido, satisfacción con el servicio.
Ferber et al., 2024	Estudio retrospectivo	135 pediátricos con diabetes tipo 1	Modalidades comparadas: visitas presenciales y visitas por telemedicina. Ambas con ajuste clínico, revisión de CGM y educación en diabetes.	Dispositivo CGM: Dexcom. Variables CGM: Time in Range (TIR), Glucose Management Indicator (GMI).	Cambios en TIR y GMI a las 2 y 4 semanas post-visita (respecto al baseline). Tasa de cumplimiento de laboratorios tras cada tipo de visita.
Franco et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	150 pacientes con diabetes	Telehealth (grupo experimental): llamadas semanales (5-10 minutos), seguimiento por profesionales multidisciplinarios, consejería sobre ejercicio físico, dieta, higiene, salud mental y educación en diabetes.	HbA1c por cromatografía líquida, perfil lipídico, presión arterial, índice de masa corporal, registros médicos electrónicos. Escalas autoadministradas sobre dieta, ejercicio, control glucémico y salud mental (rango 0-10).	Cambio en HbA1c (comparación pre-post intervención entre grupos).
Ibrahimi et al., 2021	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	92 adolescentes con diabetes tipo 1	Recordatorios automatizados sobre aplicación de insulina enviados por mensaje de texto (hasta 4 por día). Personalización	HbA1c medido en 0, 3 y 6 meses. Cuestionario de calidad de vida PedsQL 4.0 (evaluado en baseline y a los 6 meses). Encuesta de satisfacción en grupo SMS	HbA1c a los 6 meses. Proporción de pacientes con disminución $\geq 1\%$ en HbA1c. Calidad de vida



			del horario y tipo de insulina (acción corta/larga)	(7 ítems).	(PedsQL 4.0). Satisfacción con intervención. Eventos adversos (hipoglucemia grave, cetoacidosis).
Kubes et al., 2022	Estudio observacional retrospectivo	18,148 adultos con diabetes tipo 1 o tipo 2	Visitas de telemedicina (videollamadas sincrónicas con Zoom) vs. solo visitas presenciales	por HbA1c $\geq 9.0\%$ como indicador de diabetes no controlada. Charlson Comorbidity Index para ajuste de riesgo.	Proporción de pacientes con diabetes no controlada (HbA1c $\geq 9.0\%$ ). Asociación ajustada entre modalidad de visita y control glucémico.
Mitchell et al., 2024	Estudio de cohortes histórico	790 niños con diabetes tipo 1	Telemedicina y Coordinación de Atención (CCS): implementada en clínicas periféricas con apoyo de enfermera especializada; incluye preparación previa a la cita, revisión clínica, descarga de dispositivos, seguimiento postcita; modalidades de visita: en persona, videollamada vía MyChart-Zoom, teleconsultas telefónicas.	Registros de salud electrónica (EHR): frecuencia y tipo de visita; edad, seguro médico, distancia y zona geográfica del paciente. Medición principal: Adequately Timed Monitoring Care (ATMC), definido como visita realizada dentro de 120 días desde la anterior.	Proporción de pacientes que cumplen frecuencia recomendada de seguimiento (trimestral). Comparaciones antes y después de la expansión de telemedicina. Diferencias entre pacientes con y sin CCS.
Molavnejad et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado, controlado	378 pacientes con T2DM	Programa grabado de 2 horas (dividido en episodios) sobre nutrición, autocuidado, cocción, monitorización. Visualización en clínica + acceso domiciliario en DVD o celular. Recordatorios por mensajes de texto.	Glucemia en ayunas (FBS). Hemoglobina glicosilada (HbA1c). Perfil lipídico: Colesterol total (TC), HDL, LDL, VLDL, Triglicéridos (TG). Escala de satisfacción (0-10) en grupos de intervención.	Cambios en HbA1c, peso corporal, triglicéridos, VLDL, colesterol total. Cambios en FBS, HDL, LDL (no significativos). Nivel de satisfacción con programa educativo.
Padilha et al., 2024	Ensayo clínico aleatorizado (RCT) pragmático	246 pacientes (123 teleconsultas y 123 presenciales)	Teleconsulta realizada en Unidades Básicas de Salud (UBS) con conexión a especialista por videollamada.	Cálculo de costos: TDABC para recursos humanos, materiales, estructura, tiempo de atención. Cuestionario al paciente: Datos de transporte, tiempo de viaje, tipo de transporte usado.	Impacto de la distancia en la accesibilidad y costo total. Costos comparativos: desde la perspectiva del SUS, desde la perspectiva del paciente



					(transporte urbano/intermunicipal).
Reis et al., 2024	Observación al descriptivo de campo	350 personas con diabetes mellitus	Aplicación de telemedicina para análisis remoto de imágenes y cuestionario virtual.	Clasificación de retinopatía según los criterios del Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS). Cuestionario Demográfico-social estandarizado vía plataforma SurveyMonkey	Clasificación y re-clasificación de imágenes en nube (con revisión especializada). Acceso previo a evaluación oftalmológica.
Vaughan et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	225 participantes con diabetes	Coaching telefónico durante 6 meses (6 sesiones), más 3 sesiones de mantenimiento. Técnicas de activación conductual y establecimiento de metas.	PAID (Problem Areas in Diabetes) – carga emocional, social, tratamiento y manejo. PHQ-9 – síntomas depresivos.	Cambios en la puntuación total y subescalas del PAID (emocional, social, manejo, tratamiento).
Xu et al., 2021	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	60 adolescentes con diabetes tipo 1	Grupo A: Glucómetro tradicional + plataforma Wenjuan para subir datos. Grupo B: Monitor FreeStyle Libre aplicado en brazo + registro automático cada 15 minutos. Grupo C: FGM + suscripción a cuenta oficial de WeChat.	HbA1c, glucosa plasmática en ayunas (FPG), perfil lipídico. Diabetes Monitoring and Treatment Satisfaction Questionnaire (DMTSQ). Diabetes Quality of Life (DQOL). Chinese Hypoglycemia Fear Survey II (CHFSII). Apps, Libre sensor, WeChat, cuestionarios guiados.	Cambio en HbA1c. Episodios mensuales de hipoglucemia. Calidad de vida (DQOL). Satisfacción con tratamiento (DMTSQ). Nivel de miedo a hipoglucemia (CHFSII). TIR (tiempo en rango glucémico), TAR, TBR.
Yin et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	120 pacientes con diabetes tipo 2	Aplicación móvil conectada a glucómetro por Bluetooth; monitoreo y consejería cuatro veces por semana (3 meses), luego dos veces por semana (3 meses); dieta personalizada y control del ejercicio diario; registro automático de dieta y pasos.	Bioquímicos: HbA1c, glucosa en ayunas (FBG), postprandial (PBG), perfil lipídico (TG, LDL-C), presión arterial, BMI, relación cintura-cadera (WHR).	HbA1c (evaluado por ANOVA de medidas repetidas).
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>					
Arshed et al., 2024	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	439 pacientes con hipertensión	Programa mHealth “Multi-Aid-Package” vía WhatsApp. Incluye recordatorios escritos, de voz y gráficos, videos educativos, contenido infográfico,	Cuestionario SEAMS: Adherencia auto-percibida a la medicación (13 ítems). Conteo de píldoras: Medicamento tomado vs. Prescrito. Medición clínica: Presión arterial sistólica (SBP) con	Cambios en SEAMS (autoeficacia y adherencia medicamentosa). Porcentaje de adherentes según pill-counting.



			portafolio clínico “Hypertension at a Glance” y soporte médico personalizado 24/7.	esfigmomanómetro calibrado. Encuesta postintervención: Aceptación tecnológica (escalas Likert).	
Nishizaki et al., 2023	Ensayo clínico controlado, aleatorizado por conglomerados	64 pacientes con hipertensión esencial	Seguimiento remoto con toma de presión arterial. Consulta médica por videollamada. Diferencia entre grupos radica en frecuencia de visitas presenciales.	Esfigmomanómetro automático Omron HEM-8712. Encuesta del Ministerio de Salud de Japón y EQ-5D-5L. Costos directos del sistema de salud y pérdidas de productividad (por encuesta).	Cambios en presión arterial sistólica entre inicio y mes 6 (criterio de no inferioridad cumplido). Nivel de satisfacción del paciente (consultas, interacción con médico). Evaluación económica: costos directos e indirectos.
Spósito et al., 2023	Estudio prospectivo	57 pacientes adultos hipertensos	Monitor digital OMRON® conectado vía Bluetooth a celular inteligente. Plataforma web privada desarrollada por ANTEL para registro de datos en tiempo real. 7 días, con 2 tomas diarias de presión, 2-3 mediciones por sesión.	Tensiómetro digital validado (PAS, PAD, frecuencia cardíaca). Conocimiento sobre hipertensión (adaptado de RENATA-2 y CARMELA). Escala de adherencia al tratamiento de Morisky (8 ítems). Encuesta de satisfacción del usuario (valoración de uso y aceptación)	Cambios en la presión arterial sistólica y diastólica (pre-post intervención). Adherencia al tratamiento (medida por Morisky). Grado de conocimiento de la enfermedad. Usabilidad y disposición a continuar el monitoreo a largo plazo.
Stollfus et al., 2021	Estudio observacional prospectivo	18 pacientes con hipertensión arterial pulmonar	Inicio de iloprost inhalado mediante nebulizador BreeLib. Monitoreo digital: Reloj inteligente Apple Watch Series 2 + iPhone 6S con apps para captura de datos de actividad, ritmo cardíaco y test de caminata de 6 minutos. Seguimiento de inhalación: App BreeConnect para registrar frecuencia, duración y completitud de inhalaciones.	Biomarcadores: BNP o NT-proBNP. EQ-5D (calidad de vida), PSQI (calidad del sueño). Apple Watch: distancia diaria, pasos, eventos de ponerse de pie, ritmo cardíaco. BreeLib: duración de cada inhalación, número de sesiones, completitud. 6MWD digital a través de algoritmo de longitud de zancada	Correlación entre cambios en medidas clínicas tradicionales y digitales. Comportamiento de inhalación. Cambios en ritmo cardíaco. Calidad del sueño (PSQI). Aceptación del smartwatch y factibilidad de seguimiento digital.
Wita et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado	60 pacientes con	Dispositivo telemédico utilizado: Monitor de presión	Telemonitorización: Registro automático de peso, presión arterial y	Combinación de muerte por cualquier causa o



(RCT)	insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida	arterial, báscula, ECG portátil, y tablet conectada a aplicación. Frecuencia de recolección: Peso corporal, presión arterial y sensación subjetiva: diariamente. ECG: semanal	ECG. Evaluación subjetiva diaria del bienestar	primera hospitalización por insuficiencia cardíaca aguda. Mejora del 6MWT (>10%). Mejora de LVEF (>5%). Mejora de GLS (>5%)
-------	--	---	--	---

**ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA**

Marcos et al., 2022	Estudio observacional cuasi-experimental	846 pacientes hospitalizados por exacerbación de EPOC	Telemonitoreo domiciliario dividida en 3 niveles: alto, teleconsulta diaria + monitoreo de oximetría y síntomas (5 a 30 días); moderado, envío diario de datos biométricos por hasta 12 semanas; bajo, contacto opcional + mensajes educativos hasta 12 meses.	Oximetría de pulso. Frecuencia cardíaca. Cuestionario sintomático digital (6 ítems diarios)	Combinación de muerte por cualquier causa o rehospitalización por exacerbación de EPOC.
---------------------	--	---	--	---	---

Rassouli et al., 2021	Ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado, con diseño cruzado	168 pacientes con diagnóstico de EPOC	Fase telemedicina (TC): Plataforma "Evita" con cuestionario diario; CAT semanal; monitoreo activo por equipo clínico; llamadas de seguimiento. Fase de control estándar (SC): solo CAT semanal; atención habitual sin sistema de telemonitoreo.	COPD Assessment Test (CAT), completado semanalmente. Escala de satisfacción con atención (VAS 0-10). Registro de exacerbaciones: leves, moderadas y severas. Días de hospitalización. Costos directos por atención (hospitalización, medicación, consultas).	Pendiente de incremento anual del CAT. Aumento en satisfacción del paciente con TC. Número de exacerbaciones moderadas mayor en TC. Tendencia a menos días hospitalizados y menores costos en TC.
-----------------------	--	---------------------------------------	---	--	---

Shimoyama et al., 2023	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	31 pacientes con insuficiencia respiratoria crónica	Programa de telenursing (COMPAS) con telemonitoreo y sesiones de consejería vía videollamada. Evaluación diaria del estado físico, síntomas, signos, uso de medicación y bienestar subjetivo	Tablet con NFC para datos biométricos. Cuestionarios autoadministrados: SGRQ, EQ-5D, SCAQ.	Número de hospitalizaciones por exacerbación. Días de hospitalización. Número de visitas ambulatorias no programadas. Calidad de vida (SGRQ, EQ-5D). Autonomía en autocuidado (SCAQ). Tolerancia al ejercicio (6MWT). Función pulmonar (%FVC, FEV1).
------------------------	-----------------------------------	---	--	--	--

Volpat	Ensayo	90	Terapia cognitivo-	Registro de horas prescritas	Adherencia a NIV
--------	--------	----	--------------------	------------------------------	------------------



o et al., 2022	clínico aleatorizado (RCT) de dos brazos.	pacientes con EPOC con indicación de ventilación no invasiva (NIV).	conductual (TCC): Ejercicios de relajación, mindfulness, reestructuración cognitiva y acompañamiento psicológico. Aplicación presencial, domiciliaria o por telemedicina.	y efectivas de NIV por el dispositivo. Cuestionarios de adhesión terapéutica.	(horas prescritas vs. efectivas). Aceptación del tratamiento.
Xie et al., 2025	Ensayo clínico aleatorizado (RCT)	269 pacientes con EPOC	Rehabilitación pulmonar domiciliar guiada por plataforma digital (WeChat). Ventilación no invasiva positiva (NPPV). Ejercicios respiratorios diarios y soporte clínico virtual.	Monitoreo diario: Autoevaluación vía WeChat (síntomas, adherencia, ejercicios). COPD Assessment Test (CAT). Modified Medical Research Council scale (mMRC). St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ).	Cambios en CAT y mMRC (síntomas y disnea). FEV <sub>1</sub> (%), PaO <sub>2</sub> , PaCO <sub>2</sub> , 6MWT. Calidad de vida. Adherencia a la intervención domiciliaria. Satisfacción del paciente y tolerancia al tratamiento.

## DISCUSIÓN

El objetivo de la presente revisión sistemática fue analizar el efecto de la telemedicina en la administración completa de enfermedades crónicas no contagiosas. Se acataron las directrices PRISMA recolectando artículos de las bases de datos PubMed, Scielo y ScienceDirect para este propósito. En este sentido, la evidencia recopilada en 25 estudios muestra que la telemedicina aporta beneficios clínicos, económicos, tecnológicos y psicosociales en el abordaje de las enfermedades. Esto coincide con lo reportado en revisiones similares como las de Barbosa et al. [3] y Pérez et al. [16], en donde se indicó que la telemedicina presente una variedad de utilidades dentro del contexto de la salud y el manejo de enfermedades crónicas, incluso a nivel pediátrico. En tanto, de acuerdo con los hallazgos de esta revisión, en el ámbito de la efectividad clínica, las intervenciones en diabetes mellitus mejoraron la proporción de pacientes con un buen control de hemoglobina glicosilada (HbA1c) con reducciones que oscilaron entre 0,5 y 2,0 puntos porcentuales tras 3–6 meses de seguimiento, junto con un mayor descenso de triglicéridos y un incremento en las escalas de depresión y estrés [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23].



Así, en diabetes tipo 1, por ejemplo, la combinación de flash glucose monitoring con soporte interactivo vía WeChat produjo descensos pronunciados de HbA1c (de 7,78% a 7,26%) y reducciones del 41 % en episodios de hipoglucemia sintomática [24], junto con una reducción media de hasta 3,5 mg/dL en los niveles de triglicéridos [25]. Mientras, en diabetes tipo 2 un protocolo de seis meses con asesoría remota semanal y ajustes farmacológicos en línea consiguió disminuir la HbA1c desde 8,56% a 6,14%, además de mejoras significativas en triglicéridos, LDL y reducción de peso [18].

Asimismo, en casos de insuficiencia cardíaca, la telemonitorización redujo en un 70% el riesgo combinado de fallecimiento o rehospitalización, propició incrementos que superaban el 20% en la distancia cubierta en el examen de seis minutos y aumentos en la fracción de eyección ventricular [26]. Igualmente, la telemedicina demostró ofrecer ventajas evidentes y ser efectiva en mejorar el control de la presión arterial sistólica y disminuir la proporción de hipertensión no regulada [27], además de fortalecer al paciente y potenciar el acceso a la atención médica junto con la adherencia al tratamiento [28].

En lo referente a la EPOC, la combinación de ventilación no invasiva domiciliaria con rehabilitación pulmonar digital demostró ser capaz de elevar el FEV<sub>1</sub>% hasta en un 10% y mejorar la distancia de la marcha a 14,5m, superando con creces los cambios observados con tratamiento convencional [29]. Asimismo, la intervención mediante telehealth mostró efectos positivos en el manejo de la EPOC al reducir a la mitad el empeoramiento del índice CAT (COPD Assessment Test), mejorar la satisfacción del paciente mediante un contacto más cercano y accesible, y facilitar la detección temprana de exacerbaciones moderadas, favoreciendo la intervención oportuna [30], lo que a su vez demuestra que la telemedicina reduce el riesgo combinado de muerte o reingreso y refuerza su eficacia para mejorar la morbimortalidad en exacerbaciones graves de EPOC [31] [32].

En cuanto a su impacto económico, los análisis revelaron que los programas de actividad física digital en EPOC presentan ratios costo-efectividad aceptables y ahorros sustanciales cuando se consideran los costes de transporte para el paciente, con reducciones de hasta un 7,7 % respecto a la consulta presencial [15] [33]. Así, los hallazgos sugieren una tendencia hacia la disminución de días de hospitalización y

costos generales, enfatizando que la economía de escala y el ahorro en desplazamientos pueden generar diferencias de coste operacional [30] [34] [14].

Desde la perspectiva del sistema sanitario, el coste por teleconsulta puede ser un 4,5 % superior al presencial si no se incluyen los ahorros de desplazamiento, aunque dicha diferencia se invierte en escenarios intermunicipales, situándose hasta un 15 % más barata la modalidad remota [35]. Asimismo, estudios en telemonitorización cardiovascular apuntaron igualmente a beneficios económicos relativos, si bien su magnitud depende del volumen de pacientes y de la amortización de la tecnología empleada [36].

Respecto a la percepción profesional y la implementación tecnológica, estos aspectos se beneficiaron del uso de dispositivos portátiles y plataformas en la nube. De esta forma, la telemedicina aumenta la cobertura de cribado al llegar a pacientes sin evaluación previa, reduce tiempos de espera y desplazamientos al permitir el diagnóstico remoto por especialistas, y mantiene una calidad diagnóstica alta con una mínima discrepancia en la clasificación [34].

En el plano psicosocial, las intervenciones colaborativas de telehealth atenuaron la angustia asociada a la diabetes, con disminuciones de 5 a 10 puntos en la escala PAID tras 6–12 meses [37], y las citas grupales virtuales redujeron significativamente el estrés y mejoraron la calidad de vida en adultos jóvenes con diabetes tipo 1 [20] [38]. De manera paralela, el apoyo psicológico vía telemedicina para pacientes con EPOC adaptándose a ventilación no invasiva mejoró la aceptación y el uso real del dispositivo, incremento en un 15% las puntuaciones de calidad de vida (EuroQoL-5D), y la adherencia terapéutica al permitir un acompañamiento continuo sin saturar la consulta presencial [14].

No obstante, pese a sus múltiples beneficios, algunos estudios indican que la telemedicina por sí sola no basta: su efectividad para mantener un seguimiento periódico óptimo en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 depende de un soporte estructurado que incluya coordinación de cuidados [39]. Asimismo, estudios de corto plazo de telecoaching mostraron discrepancias moderadas entre mediciones clásicas y digitales de capacidad física, lo que remarca la necesidad de validar consistentemente las herramientas remotas [39]. A su vez, se identificaron desafíos en interoperabilidad,

formación y competencias digitales que limitan la adopción completa de estas soluciones [34].

Es importante en cuenta las diferencias en los diseños y metodologías implementadas en los diversos estudios analizados, dado que esta divergencia puede obstaculizar la síntesis de hallazgos y su generalización. Por ejemplo, los estudios observacionales carecen de aleatorización y están más expuestos a sesgos de selección y confusión, mientras que los RCTs, aun controlados, pueden diferir entre sí en cuanto a las medidas de cegamiento, la generación de la secuencia aleatoria o la gestión de datos faltantes.

Por su parte, la amplitud en las poblaciones estudiadas es otro factor que complica la agregación de resultados. Las diferencias de condición clínica, edad y estado fisiológico introducen variabilidad en la respuesta a la telemedicina, pues lo que puede beneficiar a una cohorte de gestantes no necesariamente se traslada a adultos con EPOC grave. Así, cuando se mezclan datos de poblaciones tan heterogéneas, los estimadores de efecto global pierden significación y la heterogeneidad estadística se dispara, impidiendo conclusiones sólidas.

Asimismo, las modalidades de intervención también varían notablemente. Algunos protocolos, utilizaron aplicaciones móviles conectadas a glucómetros con consejería frecuente, mientras que otros exploraron la comunicación bidireccional por videollamada o mensajerías, sin un componente estructurado de educación continua. Estas divergencias en herramientas, frecuencia y contenido de la intervención dificultan la identificación de elementos efectivos comunes y complican la definición de criterios homogéneos que permitan la estandarización de intervenciones basadas en telemedicina. Por último, las diferencias en duración y seguimiento alteran la magnitud y la temporalidad de los cambios clínicos. Las intervenciones de corta duración pueden sobreestimar respuestas tempranas, mientras que los estudios prolongados exponen a más pérdidas de seguimiento y a eventos intercurrentes. Este solapamiento de cronogramas introduce sesgos temporales y reduce la comparabilidad de las tendencias a largo plazo, afectando la robustez y la validez externa de la revisión sistemática. De esta manera, la presente heterogeneidad de rigor y control interno dificulta tanto la evaluación del riesgo de sesgo como la estimación de un efecto conjunto fiable.

## CONCLUSIONES

La revisión sistemática de 25 estudios con 24.792 participantes mostró que la telemedicina mejora significativamente indicadores clínicos en enfermedades crónicas no transmisibles. En diabetes, los programas remotos redujeron el porcentaje de HbA1c, optimizaron perfiles lipídicos y disminuyeron episodios de hipoglucemia. En insuficiencia cardiaca, la telemonitorización redujo el riesgo combinado de muerte o rehospitalización y aumentó la capacidad funcional. En hipertensión y EPOC, se observaron mejoras en el control presional, aumento de la distancia en 6MWT, reducción de exacerbaciones y mayor satisfacción del paciente, al tiempo que se evidenciaron ahorros en desplazamientos y costos sanitarios.

En este sentido, la convergencia de evidencias respalda que la telemedicina no solo optimiza indicadores fisiológicos y funcionales, sino que además genera ahorros económicos y fortalece el compromiso del paciente, aunque persisten retos de estandarización, validación tecnológica y formación de recursos humanos. Futuras investigaciones deberían priorizar comparaciones directas entre modalidades remotas y presenciales, así como evaluaciones a largo plazo que consideren la evolución del contexto tecnológico y las dinámicas organizativas en los sistemas de salud.

En síntesis, los hallazgos obtenidos respaldan de manera consistente que la telemedicina constituye una estrategia eficaz y ampliamente validada para la gestión integral de las enfermedades crónicas no transmisibles. La heterogeneidad observada en los diseños metodológicos, las plataformas tecnológicas empleadas, la duración de las intervenciones y las características de las poblaciones atendidas pone de relieve la necesidad de estandarizar protocolos operativos, establecer marcos de validación tecnológica continua y desarrollar programas de capacitación con enfoque multidisciplinario. Estas acciones, complementadas con investigaciones longitudinales de alta calidad metodológica, permitirán optimizar los modelos de atención remota. En este contexto, la telemedicina tiene el potencial de consolidarse como una herramienta de atención sanitaria accesible, sostenible y centrada en la persona, lo que refuerza la factibilidad de su integración permanente en las estructuras y políticas de los sistemas de salud.

## REFERENCIAS

1. Dhingra D, Dabas A. Global strategy on digital health. *Indian Pediatr.* 2020;57(4):356-8. PMID:32284477.
2. Suhlrie L, Ayyagari R, Mbac C, Olsson K, Torres-Aparcana H, James S, et al. The effectiveness of telemedicine in the prevention of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of interventions. *Diabetes Metab Syndr.* 2025;19:103252. doi:10.1016/j.dsx.2025.103252.
3. Barbosa Ardila SD, Dávila Ruales A, Alvis García HL, Ramos Rodríguez NI, Hernández Rincón EH, de la Hoz Valle JA. Telemedicina en pediatría para el manejo de enfermedades crónicas y de grupos vulnerables. *Rev Cuba Inf Cienc Salud.* 2023;34.
4. Allpas-Gómez HL. Telesalud y telemedicina, el presente y perspectivas futuras en el Perú y el mundo. *Rev Peru Investig Salud.* 2019;3(3):99-100. doi:10.35839/repis.3.3.338.
5. Wu JY, Wang Y, Ching CTS, Wang HMD, Liao LD. IoT-based wearable health monitoring device and its validation for potential critical and emergency applications. *Front Public Health.* 2023;11:1188304. doi:10.3389/fpubh.2023.1188304.
6. Haleem A, Javaid M, Singh RP, Suman R. Telemedicine for healthcare: capabilities, features, barriers, and applications. *Sensors Int.* 2021;2:100117. doi:10.1016/j.sintl.2021.100117.
7. Cadenillas-Maguiña NS, Rosas-Castillo MA, Morillas ME, Souza de Santana Carvalho E, Ochoa-Vigo K. Calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Fac Med Hum.* 2024;24(3):356-68. doi:10.25176/rfmh.v24i3.6625.
8. Diosdado-Figueiredo M. MINICHAL e ítems predictores de peor calidad de vida en el varón con hipertensión arterial. *Rev Esp Salud Publica.* 2024;98:e202403026.
9. Ramírez Vélez R. Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Cienc Salud.* 2007;5(1):1-12. doi:10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.512.
10. Chan RJ, Crichton M, Crawford-Williams F, Agbejule OA, Yu K, Hart NH, et al. The efficacy, challenges, and facilitators of telemedicine in post-treatment cancer survivorship care: an overview of systematic reviews. *Ann Oncol.* 2021;32(12):1552-8. doi:10.1016/j.annonc.2021.09.001.
11. Cunha AS, Pedro AR, Cordeiro JV. Facilitators of and barriers to accessing hospital medical specialty telemedicine consultations during the COVID-19 pandemic: systematic review. *J Med Internet Res.* 2023;25:e44188. doi:10.2196/44188. PMID:37262124.
12. Sengupta A, Pettigrew S, Jenkins CR. Telemedicine in specialist outpatient care during COVID-19: a qualitative study. *Intern Med J.* 2024;54(1):54-61. doi:10.1111/imj.16288. PMID:37926924.
13. 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:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
14. Volpato E, Banfi P, Pagnini F. Promoting acceptance and adherence to noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Psychosom Med.* 2022;84(4):488-504. doi:10.1097/PSY.0000000000001053. PMID:35149638.
15. Ibrahim N, Treluyer JM, Briand N, Godot C, Polak M, Beltrand J. Text message reminders for adolescents with poorly controlled type 1 diabetes: a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2021;16(3):e0248549. doi:10.1371/journal.pone.0248549.
16. Pérez Ortiz A, Becerra Gálvez AL, Mancilla Díaz JM. Telepsicología para la adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: una revisión sistemática. *Entreciencias.* 2022;10(24):1-12. doi:10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81240.

17. Almalki ZS, Imam MT, Ahmed NJ, Ghanem RK, Alanazi TS, Juweria S, Alanazi TS, Alqadhibi RB, Alsaleh S, Hasino FH, Alsffar AS, Alzarea AI, Albassam AA, Alshehri AM, Alahmari AK, Alem GM, Alalwan AA, Alamer A. The influence of telemedicine in primary healthcare on diabetes mellitus control and treatment adherence in Riyadh region. *Saudi Pharm J.* 2024;32(1):101920. doi:10.1016/j.jsps.2023.101920. PMID:38178848.
18. Yin W, Liu Y, Hu H, Sun J, Liu Y, Wang Z. Telemedicine management of type 2 diabetes mellitus in obese and overweight young and middle-aged patients during COVID-19 outbreak: a single-center, prospective, randomized control study. *PLoS One.* 2022;17(9):e0275251. doi:10.1371/journal.pone.0275251.
19. Bendsen SB, Skinner TC, O'Reilly SL, Rey Velasco E, Heltberg MS, Laursen DH. Exploring engagement patterns within a mobile health intervention for women at risk of gestational diabetes. *Womens Health (Lond).* 2025;21:17455057251327510. doi:10.1177/17455057251327510. PMID:40470610.
20. Bisno DI, Reid MW, Fogel JL, Pyatak EA, Majidi S, Raymond JK. Virtual group appointments reduce distress and improve care management in young adults with type 1 diabetes. *J Diabetes Sci Technol.* 2022;16(6):1419-27. doi:10.1177/19322968211035768. PMID:34328029.
21. Ferber C, Mittelman SD, Moin T, Wilhalme H, Hicks R. Impact of telemedicine versus in-person pediatric outpatient type 1 diabetes visits on immediate glycemic control: retrospective chart review. *JMIR Diabetes.* 2024;9:e58579. doi:10.2196/58579. PMID:39353188.
22. Kubes JN, Jones L, Hassan S, Franks N, Wiley Z, Kulshreshtha A. Differences in diabetes control in telemedicine vs in-person only visits in ambulatory care setting. *Prev Med Rep.* 2022;30:102009. doi:10.1016/j.pmedr.2022.102009. PMID:36237841.
23. Molavynejad S, Miladinia M, Jahangiri M. A randomized trial of comparing video telecare education vs in-person education on dietary regimen compliance in patients with type 2 diabetes mellitus: a support for clinical telehealth providers. *BMC Endocr Disord.* 2022;22(1):116. doi:10.1186/s12902-022-01032-4. PMID:35501846.
24. Xu Y, Xu L, Zhao W, Li Q, Li M, Lu W, et al. Effectiveness of a WeChat combined continuous flash glucose monitoring system on glycemic control in juvenile type 1 diabetes mellitus management: randomized controlled trial. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2021;14:1085-94. doi:10.2147/DMSO.S299070.
25. Franco DW, Alessi J, de Carvalho TR, Becker AS, Schaan BD, Telo GH. The impact of a telehealth intervention on the metabolic profile of diabetes mellitus patients during the COVID-19 pandemic: a randomized clinical trial. *Prim Care Diabetes.* 2022;16(6):745-52. doi:10.1016/j.pcd.2022.07.004.
26. Wita M, Orszulak M, Szydło K, Wróbel W, Filipecki A, Simionescu K, et al. The usefulness of telemedicine devices in patients with severe heart failure with an implanted cardiac resynchronization therapy system during two years of observation. *Kardiol Pol.* 2022;80(1):41-8. doi:10.33963/KP.a2021.0175. PMID:34883524.
27. Arshed M, Mahmud A, Minhat HS, Lim PY, Zakar R. Effectiveness of a multifaceted mobile health intervention (Multi-Aid-Package) in medication adherence and treatment outcomes among patients with hypertension in a low- to middle-income country: randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2024;12:e50248. doi:10.2196/50248.
28. Spósito P, Taborda A, Adano A, Aguilera R, Arrigoni F, Carbone L, et al. Telemedicina en el control de la hipertensión arterial. *Rev Urug Med Int.* 2023;8(2):e08.02.4. doi:10.26445/08.02.4.
29. Xie S, Li X, Liu Y, Huang J, Yang F. Effect of home noninvasive positive pressure ventilation combined with pulmonary rehabilitation on dyspnea severity and quality of life in patients with severe stable chronic obstructive pulmonary disease combined with

- chronic type II respiratory failure: a randomized controlled trial. *BMC Pulm Med.* 2025;25:185. doi:10.1186/s12890-025-03656-3.
30. Rassouli F, Germann A, Baty F, Kohler M, Stolz D, Thurnheer R, et al. Telehealth mitigates COPD disease progression compared to standard of care: a randomized controlled crossover trial. *J Intern Med.* 2021;289(3):404-10. doi:10.1111/joim.13230. PMID:33428219.
  31. Marcos PJ, Represas C, Ramos C, Cimadevila Álvarez B, Fernández Villar A, Fraga Liste A, et al. Impact of a home telehealth program after a hospitalized COPD exacerbation: a propensity score analysis. *Arch Bronconeumol.* 2022;58(6):474-81. doi:10.1016/j.arbres.2020.05.030. PMID:32600850.
  32. Shimoyama M, Yoshida S, Takahashi C, Inoue M, Sato N, Sato F. Effectiveness of a telenursing intervention program in reducing exacerbations in patients with chronic respiratory failure receiving noninvasive positive pressure ventilation: a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2023;18(10):e0269753. doi:10.1371/journal.pone.0269753. PMID:37883428.
  33. Nishizaki Y, Kuroki H, Ishii S, Ohtsu S, Watanabe C, Nishizawa H, et al. Determining optimal intervals for in-person visits during video-based telemedicine among patients with hypertension: cluster randomized controlled trial. *JMIR Cardio.* 2023;7:e45230. doi:10.2196/45230. PMID:37161483.
  34. Reis FV, Ferronato S, Vieira de Araujo SA, Giachetto V, Saud LD. Applicability of portable retinal cameras and telemedicine as facilitating tools in screening diabetic retinopathy in the COVID-19 pandemic scenario. *Arq Bras Oftalmol.* 2022;87(2):0498. doi:10.5935/0004-2749.2021-0498. PMID:36350905.
  35. Padilha FVQ, Rodrigues DLG, Belber GS, Maeyama MA, Vitti A, Spinel L, Pinho APNM, et al. Analysis of the costs of teleconsultation for the treatment of diabetes mellitus in the SUS. *Rev Saude Publica.* 2024;58:15. doi:10.11606/s1518-8787.2024058005433.
  36. Stofffuss B, Richter M, Drömann D, Klose H, Schwaiblmair M, Gruenig E, et al. Digital tracking of physical activity, heart rate, and inhalation behavior in patients with pulmonary arterial hypertension treated with inhaled iloprost: observational study (VENTASTEP). *J Med Internet Res.* 2021;23(10):e25163. doi:10.2196/25163. PMID:34623313.
  37. Vaughan EM, Cully JA, Petersen NJ, Hundt NE, Kunik ME, Zeno DD, Naik AD. Testing the impact of a collaborative, goal-setting, and behavioral telehealth intervention on diabetes distress: a randomized clinical trial. *Telemed J E Health.* 2022;28(1):84-92. doi:10.1089/tmj.2020.0533. PMID:33728989.
  38. Brown SD, Hedderson MM, Gordon N, Albright CL, Tsai AL, Quesenberry CP, Ferrara A. Reach, acceptability, and perceived success of a telehealth diabetes prevention program among racially and ethnically diverse patients with gestational diabetes: the GEM cluster-randomized trial. *Transl Behav Med.* 2022;12(7):793-9. doi:10.1093/tbm/ibac019. PMID:35849139.
  39. Mitchell ES, Andrea S, Guttmann-Bauman I. Telemedicine care coordination and visit frequency in pediatric patients with type 1 diabetes in Oregon. *J Clin Transl Endocrinol.* 2024;36:100338. doi:10.1016/j.jcte.2024.100338. PMID:38559804.