



ORIGINAL

Educación terapéutica en insuficiencia cardiaca mediante e-Salud: revisión sistemática



Emma Camino Ortega^a, Ana Baroja Gil de Gómez^a, Amelia González Gamarra^a, Miguel Angel Cuevas-Budhart^{b,*}, Jose Luis García Klepzig^c y Mercedes Gómez del Pulgar García-Madrid^d

^a Centro de Salud Goya, Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), Madrid, España

^b Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Nefrológicas, CMN Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

^c Medicina Interna, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^d Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España

Recibido el 1 de junio de 2023; aceptado el 4 de julio de 2023

Disponible en Internet el 26 de agosto de 2023

PALABRAS CLAVE

Insuficiencia cardiaca;
Educación en salud;
Aplicaciones móviles;
e-Salud

Resumen

Objetivo: Aportar la mejor evidencia científica disponible sobre la efectividad de los programas de educación terapéutica mediante salud digital en pacientes con insuficiencia cardiaca.

Diseño: Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados.

Bases de datos: Se incluyeron 6 bases de datos por su relevancia en Ciencias de la Salud: PubMed, EMBASE, Scielo, Cochrane, CINAHL y Web of Science.

Selección de los estudios: Se seleccionaron estudios realizados entre el año 2018 y 2023, en idioma inglés y español, tras evaluar la calidad metodológica de los estudios; se utilizó la herramienta Jadad para discriminar aquellos que no cumplieran con dicha calidad. En total se incluyeron 8 artículos de 6 países diferentes.

Extracción de datos: La revisión y análisis de los documentos se realizó por pares de manera independiente. Para evaluar el riesgo de sesgo se utilizó la herramienta Cochrane para ensayos clínicos aleatorizados RoB 2.

Resultados: Todas las aplicaciones contaban con educación terapéutica; también se valoró que contasen con monitorización, evaluación de signos y síntomas, titulación de fármacos y seguimiento de profesionales a través de la aplicación.

Conclusión: Esta revisión revela el impacto significativo de la educación terapéutica en el aumento de conocimiento del paciente, la reducción de reingresos hospitalarios y la mejora del estado funcional y el autocuidado. Esto convierte a la salud digital en una herramienta válida para complementar la atención enfermera en pacientes con insuficiencia cardiaca.

© 2023 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: angel.budhart@hotmail.com (M.A. Cuevas-Budhart).

KEYWORDS

Heart failure;
Health education;
Mobile applications;
m-Health

Education interventions in heart failure using m-Health: Systematic review

Abstract

Objective: To provide the best scientific evidence available on the effectiveness of therapeutic education programs through digital health in patients with heart failure.

Design: Systematic review of randomized clinical trials.

Data sources: Six databases were included due to their relevance in Health Sciences: PubMed, EMBASE, Scielo, Cochrane, CINAHL, and Web of Science.

Selection of studies: In English and Spanish, studies carried out between 2018 and 2023 were selected. After evaluating the methodological quality of the studies, the Jadad tool was used to discriminate those that did not meet said quality. In total, 8 articles from 6 different countries were included.

Data extraction: The review and analysis of the documents were carried out by independent pairs. The Cochrane tool for RoB 2 randomized clinical trials was used to assess the risk of bias.

Results: All the applications had therapeutic education, it was also assessed that they had monitoring, evaluation of signs and symptoms, drug titration, and professional follow-up through the application.

Conclusion: This review reveals the significant impact of therapeutic education in increasing patient knowledge, reducing hospital readmissions, and improving functional status and self-care. This makes digital health a valuable tool to complement nursing care in patients with heart failure.

© 2023 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La insuficiencia cardiaca crónica (ICC) supone un importante problema de salud pública y un reto para los sistemas sanitarios. Debido a la complejidad de su tratamiento, supone un gran consumo de recursos sanitarios por los ingresos hospitalarios¹. En este sentido, los programas específicos de educación terapéutica (ET) a personas con ICC adquieren una mayor relevancia; es aquí donde los profesionales de enfermería tienen un papel protagonista, ya que han demostrado ser eficientes en la reducción de los ingresos hospitalarios^{2,3}.

De acuerdo con la Guía Europea de Insuficiencia Cardiaca 2021, la ET debe incluir: definición y evolución de la enfermedad, tratamiento médico y autocuidado (como actividad y ejercicio, sueño y descanso, alimentación, signos y síntomas).

El autocuidado es un proceso de toma de decisiones que permite al paciente realizar un manejo eficaz de la IC y adquirir un compromiso con lo que es beneficioso para su salud y está ligado a una mejor calidad de vida, menores tasas de reingreso y reducción de la morbimortalidad⁴.

Esta educación para mejorar el autocuidado debe adaptarse a la persona teniendo en cuenta la alfabetización en salud, valorando sus necesidades y preferencias y orientándoles a una mejor toma de decisiones⁵. Esto pone de manifiesto la necesidad de reorientar la atención hacia un modelo integrado que mejore la efectividad y garantice la continuidad asistencial, la diversificación de los servicios y la reorientación de estos³.

Según la *Estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025* de la OMS, la salud digital debe formar parte de las prioridades de salud, y exhorta a implantar servicios de ciber salud^{6,7}.

En este contexto, la e-Salud optimiza el proceso de atención al paciente de forma remota, permitiendo permanecer en casa en condiciones de seguridad y bienestar y/o apoyando la mejor adherencia a las medidas terapéuticas y preventivas. La e-Salud identifica el intercambio de información digital, social y de salud con el proceso de apoyar la atención tradicional^{8,9}.

Conforme al estudio ICOR^{10,11}, el uso de la telemedicina aplicada a pacientes con ICC en el momento del alta hospitalaria y asociado a los programas de ICC implica una reducción en la tasa de acontecimientos por IC no fatales, así como una disminución del riesgo de reingreso por IC.

En otro sentido, Allida et al.¹², en su estudio sobre las intervenciones educativas por aplicaciones móviles para la IC, concluyeron que el uso de e-Salud para pacientes con IC no mostraba evidencia de diferencia en el conocimiento sobre la enfermedad en comparación con los tratamientos habituales, sin embargo, existe incertidumbre respecto a la evidencia en autoeficacia, autocuidado y calidad de vida relacionada.

Bajo estas premisas, se plantea como objetivo aportar la mejor evidencia científica disponible sobre la efectividad de los programas de educación terapéutica mediante salud digital en pacientes con IC, así, como el análisis de los recursos con los que cuentan las aplicaciones.

Metodología

Diseño

Se realizó una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Se siguió un proceso sistemático y riguroso para la identificación y evaluación de la evidencia científica existente sobre las aplicaciones móviles para el seguimiento y ET de personas con ICC.

Se siguieron las recomendaciones de la declaración PRISMA y del Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de estudios de intervención. El proceso para el desarrollo de la investigación incluyó: formulación de la pregunta, establecimiento de criterios de selección, búsqueda sistematizada y evaluación de los datos mediante análisis y síntesis narrativa e integradora^{13,14}.

En primer lugar, se utilizó la estrategia PICO para el desarrollo de las preguntas de investigación: 1) ¿cuál es la efectividad de la ET mediante e-Salud en personas con IC con respecto al seguimiento tradicional?, y 2) ¿con qué recursos cuentan las aplicaciones de ET en IC? Como variable independiente se utilizan aplicaciones con contenido en ET centradas en el paciente con ICC. Como variables de resultado se tomaron en cuenta: autocuidados en IC, calidad de vida, reingresos hospitalarios.

Criterios de selección

Se escogieron artículos atendiendo a los siguientes criterios de inclusión: a) estudios de tipo ECA; b) personas mayores de 18 años con ICC; c) con un tipo de intervención basada en aplicaciones móviles o tableta con contenido de ET, y d) con resultados en salud como ingresos hospitalarios o visitas a urgencias, calidad de vida, conocimientos en IC o autocuidados.

Se excluyeron todos los estudios que incluían datos de personas con dispositivos implantables de monitorización invasiva, estudios enfocados a pacientes pluripatológicos en los que la IC era tratada como comorbilidad, y estudios con seguimiento hospitalario tras ingreso por IC aguda.

Estrategia de búsqueda

Incluyó 6 bases de datos por su relevancia en Ciencias de la Salud: PubMed, EMBASE, Scielo, Cochrane, CINAHL y Web of Science. Se admitieron todas las publicaciones de ECA entre el año 2018 e inicios del 2023. Con el objetivo de recuperar toda la información disponible se incluyó literatura gris a partir de los registros de Clinical Trials. Se utilizaron descriptores de Ciencias de la Salud –DeCS– y Medical Subject Headings –MeSH–. Las palabras clave fueron: «insuficiencia cardiaca», «educación», «aplicaciones móviles» y «e-salud».

Los operadores booleanos utilizados fueron la intersección AND para establecer las operaciones lógicas entre conceptos y OR para recuperar documentos en los que apareciera al menos uno de los argumentos. En cuanto al idioma, no se realizó ninguna limitación. Además, se realizó una búsqueda en las referencias bibliográficas de los estudios incluidos. Asimismo, de los artículos obtenidos sobre protocolos

de estudio sin resultados, se realizó una búsqueda de estos últimos para incluir los resultados o excluir el estudio.

Proceso de selección

La [figura 1](#) muestra un diagrama PRISMA en el que se resume el proceso de selección. En primer lugar, tras eliminar duplicados se seleccionan 198 artículos. Se inspeccionaron individualmente título y resumen, seleccionando aquellos documentos que pudiesen ser relevantes para este estudio; 130 estudios fueron eliminados.

Posteriormente, se realizó el análisis de los 43 estudios a texto completo, siendo excluidos para el análisis posterior 35 por no cumplir con los criterios de elegibilidad. La revisión y análisis de los documentos se realizó por pares de manera independiente. Dichos estudios fueron en lengua inglesa y española. Cualquier discrepancia sobre la elegibilidad de determinados estudios se resolvió por un tercer revisor independiente.

La extracción de los datos incluyó el país, el tipo de publicación, el objetivo de estudio, la muestra y población, la metodología del estudio, los resultados y la calidad metodológica.

Evaluación de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo

En el proceso de selección, se evaluó la calidad metodológica de los estudios incluidos tras su selección según los criterios de Jadad¹⁵. Esta escala evalúa los ECA de 0 al 5, en función de la aleatorización y su método, del tipo de cegamiento y su método y de las pérdidas y retiradas del estudio. Se considera de baja calidad metodológica aquellos con una puntuación menor de 3. También se realizó una evaluación del sesgo mediante RoB 2¹⁶, herramienta Cochrane para evaluar el riesgo de sesgo en los ECA; esta herramienta está estructurada en un conjunto fijo de dominios de sesgo, centrándose en diferentes aspectos del diseño, la realización y el informe del ensayo. Los sesgos que se evaluaron fueron: de selección (secuencia de aleatorización y ocultamiento de la secuencia de asignación), de realización (enmascaramiento de los participantes y del personal), de detección (cegamiento de los evaluadores de resultado), de desgaste (datos de resultados incompletos) y de notificación (notificación selectiva de los resultados). Además, se tuvieron en cuenta otros tipos de sesgo, como el sesgo de reclutamiento. Los sesgos fueron categorizados en 3 niveles: «bajo nivel de sesgo», «sesgo poco claro» o «alto nivel de sesgo».

El trabajo fue incluido en el registro PROSPERO 2023 con el número CRD42023404524

Resultados

En la [tabla 1](#) se muestran los 8 estudios analizados. Se identificaron 6 países diferentes (Singapur¹⁷, Corea del Sur¹⁸, Australia¹⁹, Suecia²⁰, Argentina²¹, EE. UU.^{22,23} y Tailandia²⁴). Todos los ECA eran de 2 brazos excepto uno, que lo realizó en 3¹⁷. El tamaño muestral estaba comprendido entre 23²² y 162¹⁷ pacientes, con un total de 706. La edad media de las muestras de los grupos de intervención y de los grupos control fue 65,2 y 66,2, respectivamente. En cuanto al sexo, en

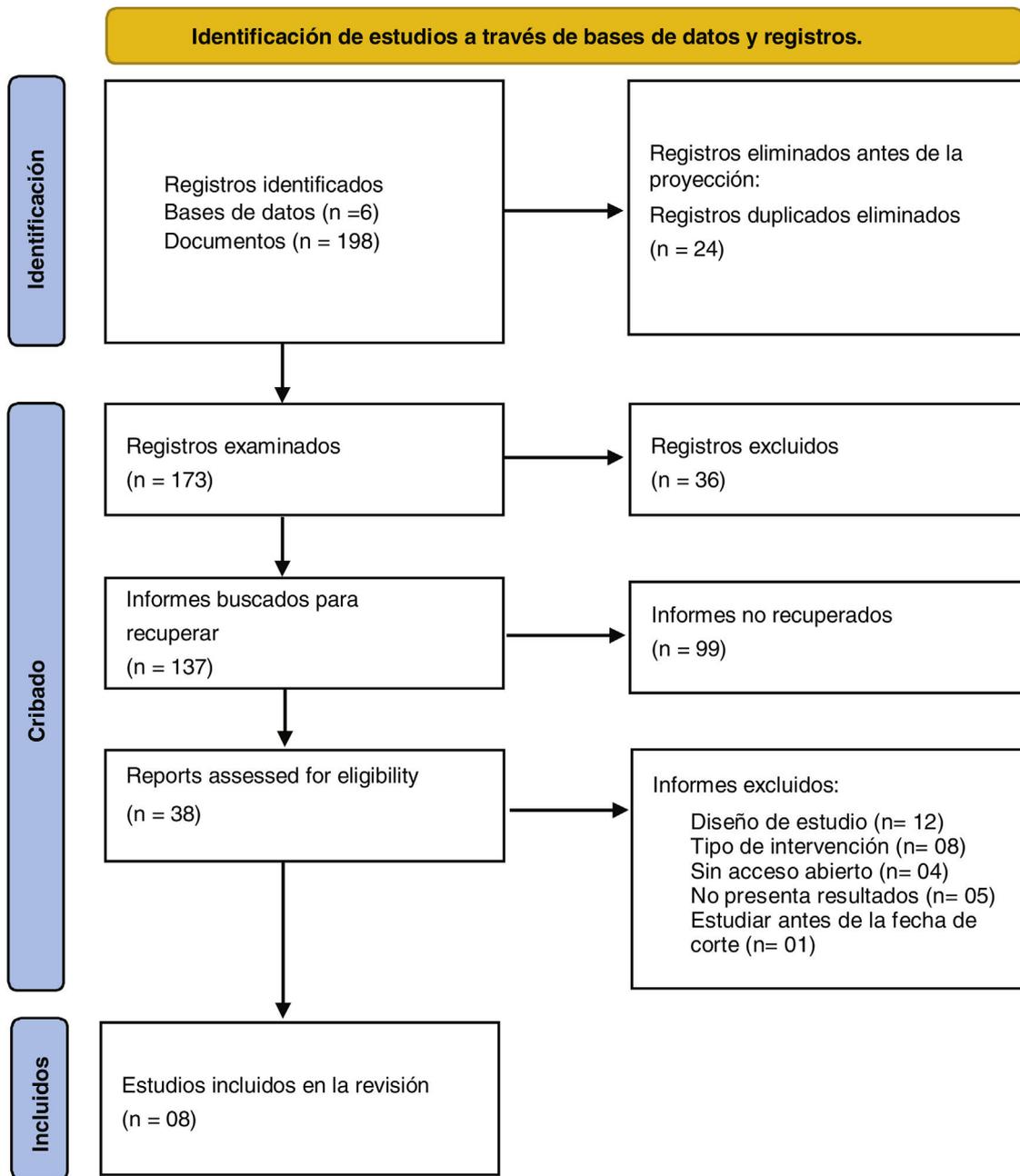


Figura 1 Diagrama de flujo PRISMA. Fuente: Page et al.¹⁴.

el conjunto agrupado la media de los grupos intervención estaba integrada por un 73,1% de hombres y un 26,9% de mujeres, y en los grupos de control por un 70% de hombres y un 30% de mujeres.

Los estudios incluidos eran en su mayoría unicéntricos, desarrollados en un hospital; otros, multicéntricos, incluyeron 2¹⁸ o 3¹⁹ hospitales del país y solo uno se realizó también en el ámbito de atención primaria junto con la atención hospitalaria²⁰.

El tiempo de seguimiento para evaluar el efecto de las aplicaciones fue entre uno²³ y ocho²⁰ meses, con una media de 3,5 meses. Las aplicaciones desarrolladas en los estudios tenían acceso a través de tableta^{19,20,23} (37,5%) o móvil^{17,18,21,22,24} (62,5%). Todas las aplicaciones incluían ET. Además, se valoró si incluían registro de constantes

como PA y peso^{17,18,21,22,24} (75%), evaluación de signos y síntomas^{17,18,20-23,24} (87,5%), titulación de fármacos^{18,20,22} (37,5%) y seguimiento de profesionales sanitarios directamente desde la aplicación^{17,18,22} (37,5%).

Entre los resultados primarios planteados por los estudios encontramos: índice de autocuidado en IC SCHFI de Riegel¹⁷ o por la escala European Heart Failure Self-care Behaviour Scale^{18,20,21}, adherencia al tratamiento (medida por la escala modificada de Morisky de adherencia e incumplimiento de medicación en enfermedades crónicas)²¹, conocimientos de IC (medidos por el Dutch Heart Failure Knowledge Escala)¹⁹ o por la escala de conocimientos de IC de Atlanta²², calidad de vida (cuestionario de miocardiopatía de Kansas City)²², reingresos hospitalarios relacionados con la IC¹⁹, y tasas de reingreso a los 30 días por todas las causas²³.

Tabla 1 Resumen de resultados

Autoría (año), país	Población	Objetivo	Tipo de intervención (tiempo de seguimiento)	Resultados	Calidad metodológica (Jadad)
Breathett et al. (2018), EE. UU. ²³	118	Evaluar si la adición de una nueva aplicación para tabletas a la educación de NP fue superior a la educación de NP sola para reducir la readmisión de 30 días después de la hospitalización por IC	GI (n = 57): ET presencial y la aplicación para tabletas con ET GC (n = 61): ET presencial (Un mes)	La tasa de readmisión a los 30 días tuvo una tendencia más baja para el GI, pero los resultados no fueron estadísticamente significativos (13,2% [7/53], 26,7% [16/60], respectivamente; p = 0,08)	2
Choi et al. (2023), Corea ¹⁸	74	Desarrollar un programa de aplicación de autogestión móvil para pacientes con IC e identificar el impacto del programa	GI (n = 36): app con contenido de autocontrol relacionado con mejoras en el estilo de vida, adherencia a la medicación, control de salud diario y asesoramiento personalizado. Visita inicial y seguimiento por enfermería a través de la app GC (n = 38): atención por cardiólogo y enfermera cardiaca donde recibían información breve sobre los medicamentos y el curso de IC (3 meses)	Tras 3 meses de la IC, se observaron diferencias significativas entre GI y GC en la NYHA (p = 0,003) y la función diastólica cardiaca (p = 0,024). En cuanto a la conducta de autocuidado, la puntuación media del GI aumentó 6,97, y la del GC aumentó 2,96	2
Jiang et al. (2021), Singapur ¹⁷	162	Evaluar el efecto de una intervención de educación psicosocial de autogestión domiciliar dirigida por enfermeras (HOM-HEMP)	GI A (n = 49): atención habitual e intervención HOM-HEMP GI B (n = 57): atención habitual, intervención HOM-HEMP y app GC (n = 56): atención habitual (6 meses)	Tras la intervención, los GI tenían niveles significativamente más altos de mantenimiento del autocuidado de la IC (F = 4,222; p = 0,001), confianza en el autocuidado (F = 5,796; p < 0,001), autocontrol, autoeficacia cardiaca, mejor calidad de vida relacionada con la salud y niveles de depresión más bajos. Los GI tenían una mejor clase funcional de la NYHA a las 6 semanas y 3 meses. El GI B tuvo significativamente menos admisiones hospitalarias no planificadas relacionadas con el corazón y visitas a la sala de urgencias que el GC a los 6 meses de seguimiento.	2
Sahlin et al. (2022), Suecia ²⁰	118	Estudiar los efectos de un dispositivo móvil en el hogar sobre el comportamiento de autocuidado y las hospitalizaciones en una población con IC representativa	GI (n = 58): la herramienta educa al paciente sobre la IC, monitorea los síntomas objetivos y subjetivos y ajusta los diuréticos de asa GC (n = 60): atención habitual (240 días)	El cuidado mejoró significativamente en el GI en comparación con el GC (mediana [RIC] (21,5 [13,25; 28] vs. 26 [18; 29,75], p = 0,014). Los pacientes del GI pasaron significativamente menos tiempo en el hospital ingresados por IC (2,2 días menos, riesgo relativo 0,48, IC 95% 0,32-0,74, p = 0,001)	2

Tabla 1 (continuación)

Autoría (año), país	Población	Objetivo	Tipo de intervención (tiempo de seguimiento)	Resultados	Calidad metodológica (Jadad)
Somsiri et al. (2020), Tailandia ²⁴	145	Investigar la efectividad de un programa de telesalud de transición sobre el estado funcional, la rehospitalización y la satisfacción con la atención en pacientes tailandeses con IC	GI (n = 72). La aplicación también incluía un sistema de alerta, mensajes privados y tablón de anuncios. La mensajería privada se utilizó para el conocimiento específico de la IC GC (n = 73): atención habitual (6 semanas)	Las puntuaciones de estado funcional y satisfacción con la atención en el GI fueron significativamente más altas. Las tasas de rehospitalización en el GI fueron significativamente más bajas que GC a las 6 y 8 semanas	2
Wei et al. (2021), EE. UU. ²²	23	Evaluar la viabilidad y el compromiso del paciente con una aplicación para teléfonos inteligentes diseñada para la IC	GI (n = 12): app con tareas diarias (vídeo educativo sobre IC, hacer ejercicio, pesarse o realizar otras actividades). Incluye funciones de autogestión: seguimiento, aprendizaje y entrenamiento GC (n = 11): atención habitual (2 meses)	Cuanto mayor era la duración media de la sesión, mayor era la mejora en las puntuaciones de AHFKT-V2 ($\rho=0,59$, $p=0,04$) y KCCQ-12 ($\rho=0,63$, $p=0,03$) desde el inicio hasta el seguimiento. La correlación entre el uso de la app y la pérdida de peso fue $\rho=-0,40$ ($p=0,19$)	2
Wonggom et al. (2020), Australia ¹⁹	36	Evaluar la efectividad de la educación con avatares para mejorar el conocimiento y el autocuidado de los pacientes con IC	GI (n = 17): atención habitual y una app de avatar. La app incluye 4 secciones: comprensión de la IC; autocuidados; cosas para hacer todos los días, y planes de urgencia GC (n = 19): atención habitual (3 meses)	A los 90 días, el GI tuvo mayor aumento en la puntuación de conocimientos en las escalas holandesas de conocimientos sobre IC en comparación con GC (22,2 vs. 3,7%; $p=0,002$, η^2 parcial = 0,262, IC 95% -2,755 a -0,686) No se observaron diferencias a los 30 o 90 días de seguimiento en el comportamiento de autocuidado o uso de atención médica	2
Yanicelli et al. (2021), Argentina ²¹	30	Determinar la efectividad del uso de un sistema de telemonitorización domiciliaria para mejorar el autocuidado y la adherencia al tratamiento de los pacientes con IC	GI (n = 15): app que recoge diariamente medidas de diferentes parámetros y proporciona educación sanitaria a los pacientes. Incluye ET, sección de preguntas frecuentes y juego de preguntas y respuestas GC (n = 15): atención habitual (3 meses)	Después del seguimiento, el análisis intragrupo del GC indicó una disminución en la adherencia al tratamiento ($p=0,02$). La puntuación global media de la EHFScBs indicó una mejora en el autocuidado en los pacientes del GI ($p=0,03$) y un empeoramiento en el autocuidado en el GC ($p=0,04$), con $p=0,004$ en el análisis intergrupar. Gracias a las alertas del sistema de telemonitorización domiciliaria se evitaron 2 reingresos hospitalarios	2

AHFKT-V2: escala de conocimiento de insuficiencia cardiaca de Atlanta; EHFScBs: European Heart Failure Self-care Behaviour Scale; ET: educación terapéutica; GC: grupo control; GI: grupo intervención; HOM-HEMP: programa de autocontrol de la insuficiencia cardiaca en el hogar dirigido por enfermeras; IC: insuficiencia cardiaca; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; KCCQ-12: cuestionario de miocardiopatía de Kansas City; NP: enfermeras practicantes; NYHA: clasificación de la New York Heart Association; RIC: rango intercuartílico.

Otros de los resultados de los estudios incluían: escala de autoeficacia cardiaca (Sullivan, 1998)¹⁷, escala de ansiedad y depresión (Zigmond y Snaith)¹⁷, escala de depresión geriátrica (MacNew Heart Disease Health)¹⁸, calidad de vida relacionada con la salud (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire), apoyo social percibido (Short Form of Social Support Questionnaire)¹⁷, estado funcional (versión tailandesa de la escala de dependencia social forzada)¹⁷, días de hospitalización por IC²⁰, supervivencia libre de eventos (tiempo hasta la primera visita a la sala de urgencias relacionada con IC, ingreso por IC o muerte)¹³, visitas hospitalarias²⁰, adherencia a la aplicación (número de días que el paciente usó la aplicación/número de días que ha estado equipado con ella)²⁰, factores fisiológicos (medidas antropométricas, NYHA, FEVI)¹⁸, adherencia a la medicación (Hill Bone)¹⁸, conductas de autocuidado en IC¹², satisfacción^{19,23}, encuesta de educación al paciente²³. Además, se incluyeron correlaciones de Spearman para determinar las relaciones entre la duración promedio de la sesión de uso de la aplicación y la puntuación en conocimientos en IC, y la correlación entre la calidad de vida y la pérdida de peso²².

En la figura 2 se muestra la evaluación del sesgo de manera individual, observando que el de menor sesgo es el de Sahlin et al.²⁰. Todos los estudios cuentan con un alto riesgo de sesgo en el dominio de enmascaramiento de los participantes, tal como se muestra en la figura 3.

Discusión

El objetivo de este estudio fue la revisión de la efectividad de los programas de ET mediante salud digital en IC, analizando los recursos con los que contaban las aplicaciones de los estudios que cumplieron los criterios de elegibilidad.

Todos los estudios utilizaron varios tipos de estudios clínicos, incluidos ECA, estudios clínicos controlados, grupos de control y una variedad de aplicaciones enfocadas en los programas de ET. Es importante señalar que la educación para la salud es una competencia esencial para los profesionales de enfermería que trabajan en todos los niveles y entornos de salud, y requiere que los profesionales de la salud conozcan diversos procesos de aprendizaje y habilidades de enseñanza, sobre todo actualmente con la alfabetización digital.

Los programas de ET pueden tener un impacto sobre el conocimiento^{19,22}, la reducción de los reingresos^{19-21,23,24}, el estado funcional²⁴ y el autocuidado^{17,20,21}, y pueden beneficiar la autogestión de la enfermedad, la adherencia al tratamiento y los resultados en salud de los pacientes con IC.

Por otra parte, varios estudios cuentan con aplicaciones con seguimiento por parte de los profesionales^{17,18,22}, lo cual puede resultar un apoyo en nuestro trabajo diario y mejorar la comunicación efectiva entre profesionales y pacientes. Además, hay que destacar el bajo coste de este tipo de intervenciones y la gran aplicabilidad en pacientes con enfermedades crónicas.

El seguimiento mediante aplicaciones, según Somsiri et al.²⁴, permite a los pacientes observar las tendencias de sus datos de autocontrol, pudiendo en parte facilitar el

	Secuencia de aleatorización (sesgo de selección)	Ocultamiento de la secuencia de asignación (sesgo de selección)	Sesgo de realización (enmascaramiento de los participantes y del personal)	Cegamiento de los evaluadores (sesgo de realización)	Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste)	Notificación selectiva de resultados (sesgo de notificación)	Sesgo de reclutamiento (otros sesgos)
Breathett 2018	?	?	-	+	+	+	+
Choi 2023	+	+	-	-	+	+	+
Jiang 2020	+	+	-	?	+	+	+
Sahlin 2022	+	+	-	+	+	+	+
Somsiri 2020	+	+	-	?	+	+	+
Wei 2021	+	+	-	?	+	+	+
Woggnom 2020	+	+	-	-	+	+	+
Yanicelli 2021	+	+	-	-	+	+	+

Figura 2 Riesgo de sesgo de los artículos en revisión. En la evaluación del sesgo de manera individual, todos los autores muestran una debilidad en el sesgo de realización (enmascaramiento de los participantes y del personal). Y Wonggom et al.¹⁹, Yanicelli et al.²¹ y Choi et al.¹⁸ muestran alto riesgo de sesgo en el cegamiento de los evaluadores (sesgo de realización).

reconocimiento temprano del empeoramiento de los síntomas e impidiendo así la progresión de la enfermedad.

Según Breathett et al.²³, la educación personalizada sobre la IC permite la comunicación directa con el paciente, y las aplicaciones informáticas brindan la oportunidad de atención y aprendizaje autodirigidos por el paciente y la combinación de ambos tiene el potencial de reducir aún más las tasas de reingreso.

En este sentido, Jiang et al.¹⁷ resaltan que la eficacia del autocuidado no se basa únicamente en la capacidad del paciente, sino también en las interacciones exitosas entre paciente y sanitario. Choi et al.¹⁸ consideran las aplicaciones móviles como una estrategia práctica para mejorar y mantener las capacidades de autogestión de los pacientes con IC.

En todos los estudios analizados en esta revisión hay que reseñar la limitación en el tamaño de la muestra, lo que hay que tener en cuenta para interpretar los resul-

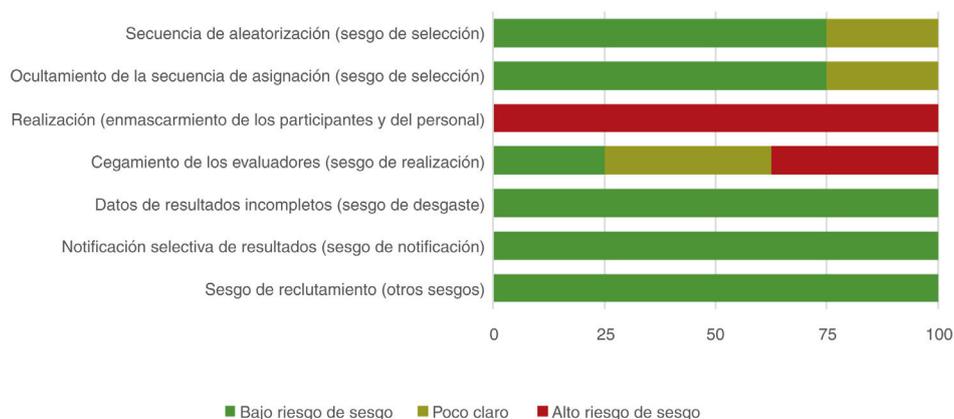


Figura 3 Riesgo de sesgo del conjunto agrupado de los artículos en revisión. Todos los estudios presentaron un alto riesgo de sesgo en el dominio de enmascaramiento, mientras que el dominio con bajo riesgo fue: datos de resultados incompletos, notificación selectiva de resultados y sesgo de reclutamiento.

tados, ya que aumenta el riesgo de error tipo I. Sería conveniente realizar estudios de estas características, multicéntricos y con tamaños muestrales más grandes. Además, aportaría un valor añadido incluir pacientes desde Atención Primaria en la prevención de las reagudizaciones y la educación precoz desde el diagnóstico inicial o la aparición de los primeros síntomas. A la par, esto aumentaría la heterogeneidad de la población estudiada. Otra de las limitaciones observadas en los estudios fue la falta de información detallada, la ausencia de doble ciego y los sistemas de evaluación deficientes. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la incidencia de la IC es mayor en personas mayores, que, generalmente, presentan más dificultades para el uso de dispositivos electrónicos y, por consiguiente, cobra especial importancia adaptar las aplicaciones lo máximo posible al perfil del paciente, que en la mayor parte de los estudios no han sido tenidos en cuenta para el diseño.

En comparación con otras revisiones sistemáticas sobre el tema realizadas anteriormente, se observa un aumento de los estudios realizados en este campo. Estas revisiones también ponen de manifiesto la limitación en el tamaño muestral de los estudios incluidos. Cabe reseñar que en esta revisión se han obtenido mayores resultados en el número de aplicaciones disponibles que cuenten con ET en IC y tamaños muestrales más grandes que en estudios anteriores^{12,25}. Sin embargo, los esfuerzos en la e-Salud en IC siguen centrados en el telemonitorización de los pacientes en lugar de la autogestión, en un momento en el que cobra especial importancia la alfabetización en salud y la capacitación de los pacientes.

Para finalizar, cabe destacar la importancia del papel de enfermería en el desarrollo de estos programas y a su vez la adaptación de los profesionales a un mundo sanitario cada vez más digitalizado.

Limitaciones del estudio

Teniendo en cuenta la heterogeneidad en la medición de los resultados de los estudios clínicos, no fue posible realizar un metaanálisis.

Conclusiones

El resultado de este estudio convierte la salud digital en una herramienta válida para complementar la atención enfermera en pacientes con ICC. Esto refuerza la necesidad de desarrollar programas de ET mediante salud digital para el seguimiento de estos pacientes, y a su vez, da respuesta a la estrategia de la OMS para avanzar en la implantación de servicios de ciber salud.

Consideraciones éticas

Se registró el protocolo en PROSPERO, obteniendo dictamen de aprobado con el registro número: CRD42023404524. Disponible en: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42023404524

Financiación

Esta investigación no recibió ninguna subvención de agencias de financiación específicas en los sectores público o comercial.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Gomez del Pulgar M, Cuevas-Budhart MA, Hernández-Iglesias S, Kappes M, Riquelme Contreras VA, Rodríguez-Lopez E, et al. Best nursing intervention practices to prevent non-communicable disease: A systematic review. *Public Health Rev.* 2022;43:1604429, <http://dx.doi.org/10.3389/phrs.2022.1604429>. PMID: 36189187.
- Sayago-Silva I, García-López F, Segovia-Cubero J. Epidemiología de la insuficiencia cardíaca en España en los últimos 20 años. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:649–56, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.03.014>.
- Guía de atención enfermera a personas con insuficiencia cardíaca crónica en atención primaria. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Salud; 2017 [consultado 13 May

- 2023]. Disponible en: <https://www.slideshare.net/PiCuida/gua-de-atencion-enfermera-a-personas-con-insuficiencia-cardaca-crnica-en-atencion-primaria>
4. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42:3599–726, <http://dx.doi.org/10.1093/EURHEARTJ/EHAB368>. Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 Oct 14.
 5. Santesmases-Masana R, González-de Paz L, Real J, Borràs-Santos A, Sisó-Almirall A, Navarro-Rubio MD. Alfabetización en salud en pacientes con insuficiencia cardiaca atendidos en atención primaria. *Aten Primaria*. 2017;49:28, <http://dx.doi.org/10.1016/J.APRIM.201603003>.
 6. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025. Geneva: OMS; 2021 [consultado 13 May 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240020924>
 7. Ramos-Delgado A, Vidal-Ledo M, Rodríguez-Díaz A, Barthelemy-Aguilar K, Torres-Ávila D. Salud y transformación digital. *Educación Médica Superior* [Internet]. 2022;36:e3442 [citado 31 Jul 2023], Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3442>
 8. Di Lenarda A, Casolo G, Gulizia MM, Aspromonte N, Scavini S, Mortara A, et al. The future of telemedicine for the management of heart failure patients: a Consensus Document of the Italian Association of Hospital Cardiologists (A.N.M.C.O), the Italian Society of Cardiology (S.I.C.) and the Italian Society for Telemedicine and eHealth (Digital S.I.T.). *Eur Hear J Suppl*. 2017;19 Suppl D:D113–29, <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/sux024>.
 9. Cuevas-Budhart MÁ, Celaya Pineda IX, Perez Moran D, Trejo Villeda MA, Gomez del Pulgar M, Rodríguez Zamora MC, et al. Patient experience in automated peritoneal dialysis with telemedicine monitoring during the COVID-19 pandemic in Mexico: Qualitative study. *Nurs Open*. 2023;10:1092–101, <http://dx.doi.org/10.1002/nop2.1377>.
 10. Comín-Colet J, Enjuanes C, Verdú-Rotellar JM, Linas A, Ruiz-Rodríguez P, González-Robledo G, et al. Impact on clinical events and healthcare costs of adding telemedicine to multidisciplinary disease management programmes for heart failure: Results of a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2016;22:282–95, <http://dx.doi.org/10.1177/1357633X15600583>.
 11. Comín-Colet J, Verdú-Rotellar JM, Vela E, Clèries M, Bustins M, Mendoza L, et al. Eficacia de un programa integrado hospital-atención primaria para la insuficiencia cardiaca: análisis poblacional sobre 56.742 pacientes. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67:283–93, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.12.007>.
 12. Allida S, Du H, Xu X, Prichard R, Chang S, Hickman LD, et al. mHealth education interventions in heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;7:CD011845, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011845.pub2>.
 13. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n160, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160>.
 14. 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, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>.
 15. Olivo SA, Macedo LG, Gadotti C, Fuentes J, Stanton T, Magee DJ. Scales to assess the quality of randomized controlled trials: A systematic review. *Phys Ther*. 2008;88:156–75.
 16. RoB 2: A revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials. *Cochrane Methods Bias* [consultado 13 May 2023]. Disponible en: <https://methods.cochrane.org/bias/resources/rob-2-revised-cochrane-risk-bias-tool-randomized-trials>
 17. Jiang Y, Koh KWL, Ramachandran HJ, Nguyen HD, Lim S, Tay YK, et al. The effectiveness of a nurse-led home-based heart failure self-management programme (the HOM-HEMP) for patients with chronic heart failure: A three-arm stratified randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2021;122:104026, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104026>.
 18. Choi EY, Park JS, Min D, Ahn S, Ahn JA. Heart Failure-Smart Life: A randomized controlled trial of a mobile app for self-management in patients with heart failure. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23:7, <http://dx.doi.org/10.1186/S12872-023-03039-8>.
 19. Wonggom P, Nolan P, Clark RA, Barry T, Burdeniuk C, Nesbitt K, et al. Effectiveness of an avatar educational application for improving heart failure patients' knowledge and self-care behaviors: A pragmatic randomized controlled trial. *J Adv Nurs*. 2020;76:2401–15, <http://dx.doi.org/10.1111/jan.14414>.
 20. Sahlin D, Rezanezad B, Edvinsson ML, Bachus E, Melander O, Gerward S. Self-care Management Intervention in Heart Failure (SMART-HF): A multicenter randomized controlled trial. *J Card Fail*. 2022;28:3–12, <http://dx.doi.org/10.1016/J.CARDFAIL.2021.06.009>.
 21. Yanicelli LM, Goy CB, González VDC, Palacios GN, Martínez EC, Herrera MC. Non-invasive home telemonitoring system for heart failure patients: A randomized clinical trial. *J Telemed Telecare*. 2021;27:553–61, <http://dx.doi.org/10.1177/1357633X19899261>.
 22. Wei KS, Ibrahim NE, Kumar AA, Jena S, Chew V, Depa M, et al. Habits Heart App for patient engagement in heart failure management: Pilot feasibility randomized trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021;9:e19465, <http://dx.doi.org/10.2196/19465>.
 23. Breathett K, Maffett S, Foraker RE, Sturdivant R, Moon K, Hasan A, et al. Pilot randomized controlled trial to reduce readmission for heart failure using novel tablet and nurse practitioner education. *Am J Med*. 2018;131:974–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.02.017>.
 24. Somsiri V, Asdornwiset U, O'Connor M, Suwanugsorn S, Chansatitporn N. Effects of a transitional telehealth program on functional status, rehospitalization, and satisfaction with care in Thai patients with heart failure. *Home Health Care Manag Pract*. 2020;33:72–80, <http://dx.doi.org/10.1177/1084822320969400>.
 25. Giordan LB, Tong HL, Atherton JJ, Ronto R, Chau J, Kaye D, et al. The use of mobile apps for heart failure self-management: Systematic review of experimental and qualitative studies. *JMIR Cardio*. 2022;6:e33839, <http://dx.doi.org/10.2196/33839>.