

TRABAJO FIN DE GRADO

# Las aplicaciones móviles de salud como herramientas de apoyo a la autogestión de cuidados del paciente crónico

---

Mobile health applications as self-management support  
tools for people with chronic diseases

Revisión narrativa



**Universidad Autónoma de Madrid**

---

Autora: Cristina Rey Iborra

Grado de Enfermería

Mayo 2019

Tutora: M<sup>a</sup> Luisa Martínez Martín

---

# Índice

---

<b>Resumen</b> .....	1
<b>Abstract</b> .....	2
<b>Introducción</b> .....	3
Las enfermedades crónicas y sus determinantes de salud. ....	3
Impacto de las enfermedades crónicas en la calidad de vida de los pacientes y su entorno. ....	6
Modelo de atención a las personas con enfermedades crónicas. ....	8
Las aplicaciones móviles de salud en el modelo de cuidados centrado en el paciente	11
Justificación .....	14
Objetivos.....	15
<b>Metodología</b> .....	16
<b>Resultados</b> .....	19
Utilidades de las aplicaciones móviles de salud para el autocuidado del paciente crónico .....	19
Factores que condicionan el uso de las aplicaciones móviles de salud por parte de pacientes crónicos y profesionales .....	25
Efectividad de las aplicaciones móviles de salud: modificación de conductas y evaluación de resultados de salud .....	30
<b>Conclusión y consideraciones finales</b> .....	35
<b>Bibliografía</b> .....	39
<b>ANEXOS.</b> .....	42
ANEXO I: Tabla 1: Estrategias de búsqueda .....	42
ANEXO II: Tabla 2: Características de los artículos seleccionados .....	47



## Resumen

---

**Introducción:** El aumento de la carga de enfermedades crónicas en la sociedad se ha convertido en una de las grandes amenazas para la salud y el desarrollo mundial. En este contexto, las aplicaciones móviles de salud ofrecen una nueva perspectiva en los modelos de atención sanitaria, por el gran potencial que tienen para la autogestión de cuidados del paciente crónico.

**Objetivo:** Conocer la evidencia científica existente sobre la efectividad de las aplicaciones móviles de salud en el fomento del autocuidado de los pacientes crónicos.

**Método:** Revisión narrativa a partir de una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Ciencias de la Salud PubMed, CUIDEN, CINAHL, LILACS y Biblioteca Cochrane, y en el repositorio temático Dialnet Plus.

**Resultados:** 19 artículos fueron seleccionados en función de los criterios de inclusión y exclusión. El análisis de los contenidos se organizó en tres categorías que diesen respuesta a los objetivos de este trabajo: utilidades de las aplicaciones móviles de salud para el autocuidado del paciente crónico; factores que condicionan el uso de las aplicaciones móviles de salud por parte de pacientes crónicos y profesionales sanitarios; efectividad de las aplicaciones móviles de salud: modificación de conductas y evaluación de resultados de salud.

**Conclusiones:** La utilización de aplicaciones móviles de salud en pacientes crónicos ha generado resultados favorables en cuanto a la mejora del autocuidado cuando su uso lo supervisa un profesional sanitario, son un apoyo a otros planes de cuidado, están diseñadas según las necesidades de los usuarios y se enfocan a una población con cierto conocimiento tecnológico.

**Palabras clave:** enfermedad crónica, aplicaciones móviles, manejo de la enfermedad, autocuidado, enfermería, telemedicina, apps de salud.

## Abstract

---

**Introduction:** The increasing burden of chronic diseases represents one of the greatest threats to health and development worldwide. In this context, health apps offer a new perspective in the health care models due to their great potential for self-management of chronic diseases.

**Objective:** To analyse the available scientific evidence on the effectiveness of mobile health applications in promoting self-care of chronic patients.

**Methods:** A review was conducted using the Health Sciences databases PubMed, CUIDEN, CINAHL, LILACS and Cochrane Library, and in the general search engine Dialnet Plus.

**Results:** A total of 19 articles were selected according to the inclusion and exclusion criteria. The analysis of the contents was organized into three categories to respond to the objectives of this work: mobile health applications utilities for self-care of chronic patients; factors that influence the use of mobile health applications by chronic patients and healthcare professionals; the effectiveness of mobile health applications: behaviour change and evaluation of health outcomes.

**Conclusions:** The use of mobile health applications in chronic patients has generated positive results improving self-management provided that they meet certain conditions: they are used under the supervision of a healthcare professional; they complement other healthcare plans; they are designed according to the users' needs; they take into account the technological skills of the target population.

**Key words:** chronic disease, mobile applications, disease management, self-care, self-management, nursing, telemedicine, health apps.

# Introducción

---

## **1. Las enfermedades crónicas y sus determinantes de salud.**

Durante las últimas décadas se han producido en España importantes cambios en cuanto a la estructura de su población y las causas de morbilidad y mortalidad de la misma. Estos cambios, descritos también en otros muchos países, se conocen como Transición Demográfica y Epidemiológica, respectivamente, y están muy vinculados entre sí (1).

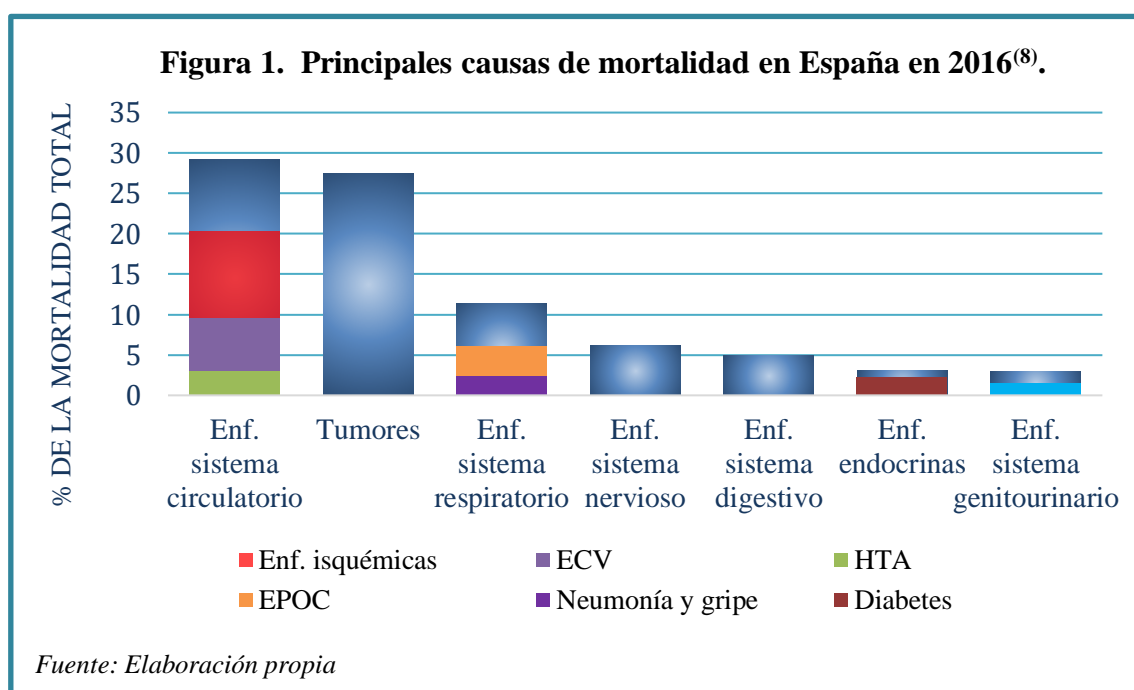
La variación en la estructura demográfica se debe al descenso de la natalidad y mortalidad general, lo que ha provocado un envejecimiento progresivo de la población. A su vez, estos cambios demográficos, junto con otros factores de carácter socioeconómico, tecnológico, político y cultural, han contribuido a la modificación del patrón salud-enfermedad, siendo el dominante en la actualidad el representado por las enfermedades crónicas, que se caracterizan por ser problemas de salud de larga duración y, en general, de progresión lenta (1). A pesar de que los problemas de salud que se engloban en este grupo no responden a una clasificación estandarizada, sí comparten una serie de características comunes (2) (Cuadro 1).

### **Cuadro 1. Características de las enfermedades crónicas<sup>(2-4)</sup>**

- Son enfermedades no transmisibles.
- Suelen producir una disminución de la calidad de vida de la persona que la padece o de sus cuidadores principales, pudiendo generar también distintos grados de discapacidad o dependencia.
- Existe una mayor prevalencia en personas mayores (en España, más del 70% de la población mayor de 65 años presenta al menos una patología crónica).
- Cada vez es más frecuente la comorbilidad: presencia de dos o más enfermedades crónicas en un mismo paciente.
- Son una importante causa de muerte prematura.
- Suponen un gran impacto socioeconómico (en España se estima que el 75-80% del gasto sanitario se destina a enfermedades crónicas).

*Fuente: Elaboración propia.*

Las enfermedades crónicas son las responsables del 70% de la mortalidad mundial y, en concreto, cuatro de ellas: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes, que suponen la principal causa de muerte prematura (5,6). Estos datos se asemejan a los obtenidos en España donde, a pesar de que la cifra de defunciones relacionadas con problemas de salud crónicos se eleva al 93% del total, las principales causas se corresponden con las enfermedades anteriormente citadas (7,8) (Figura 1).



Aunque se prevé que el riesgo de mortalidad por enfermedades crónicas descienda en los países desarrollados, la carga de enfermedad que producen podría no descender de la misma forma (1). Según la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) de 2017, el 64,2% de la población (mayor de 15 años) refiere padecer al menos un problema de salud crónico. Entre los de mayor prevalencia se encuentran: la hipertensión (19,81%), las enfermedades del aparato locomotor como la artrosis (17,92%), el dolor crónico de espalda (18,5% a nivel lumbar y 14,57% a nivel cervical), la hipercolesterolemia (17,52%) y las alergias (15,28%) (9).

Por otro lado, cabe destacar que el desarrollo de las enfermedades crónicas no responde a una causa específica, sino que es el resultado de la combinación de distintos determinantes de salud: genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales (10). Los determinantes conductuales tienen una especial relevancia en el abordaje de los

problemas de salud crónicos, ya que intervienen en el desarrollo de las enfermedades más prevalentes de este grupo y, al tratarse de conductas, son modificables y susceptibles a medidas de promoción de la salud y a actividades de prevención. Los más destacados son el consumo de tabaco, el consumo nocivo de alcohol, una dieta inadecuada y la inactividad física (1,9,11) (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Situación en España de los determinantes conductuales de salud** <sup>(9,11)</sup>



### Tabaco

1ª conducta con mayor **morbilidad y mortalidad asociada.**

El **riesgo** crece de manera exponencial con la cantidad de **cigarrillos/día**

El **24.4%** de la población es fumadora. El **22%** fuma diariamente. 



### Consumo de alcohol


El **36.5%** de la población es bebedora habitual. 

Un **5.1%** presenta un **consumo de riesgo** (según el *Alcohol Use Disorders Identification Test*)

El **8%** de la población de más de 15 años ha consumido alcohol de manera intensiva en el último mes (*binge drinking*)



### Actividad física

Un **36%** de la población no realiza actividades físicas. 

El **37.8%** realiza **actividades de ocio sedentarias.**

La **jornada laboral** tiende a la **inactividad**: 36.1% trabaja sentada y un 40.5% de pie sin grandes esfuerzos



### Alimentación

Solo un **64%** de la población consume **fruta** de manera diaria.

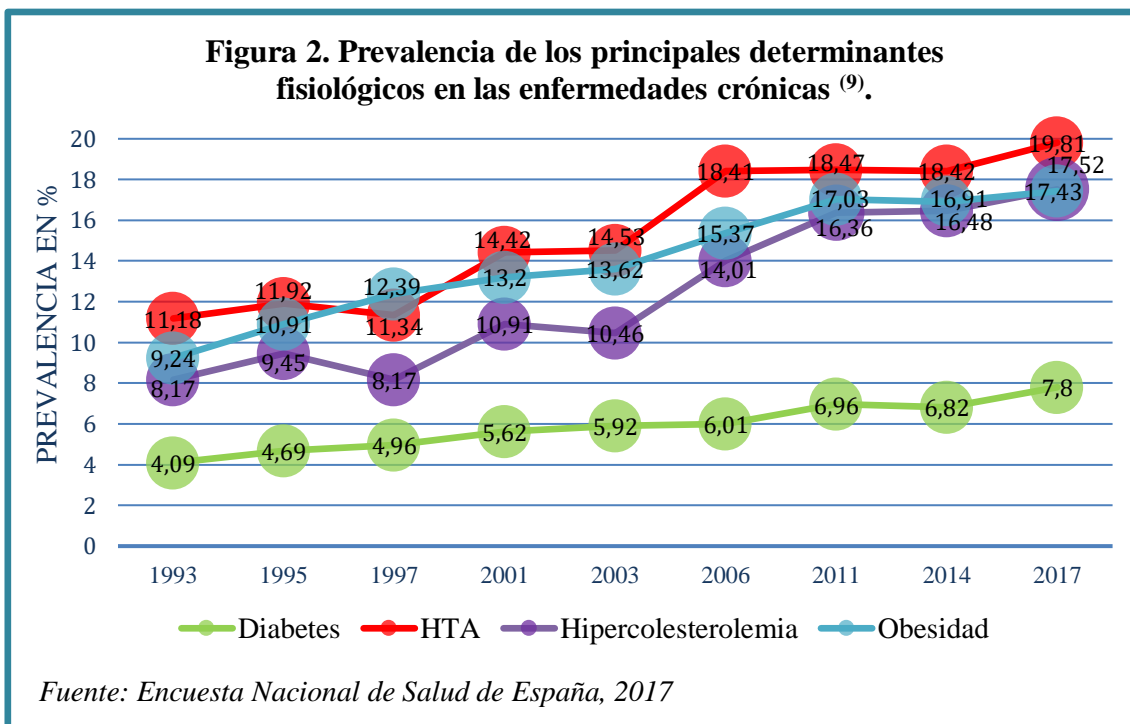
El **60%** no consume **verduras y hortalizas** diariamente.

El **27.4%** consume **dulces** a diario y un **9.1%** **refrescos azucarados.**

*Fuente: Elaboración propia*

A su vez, este tipo de conductas no saludables pueden derivar en la aparición de determinantes de salud fisiológicos como la presión sistólica elevada, los niveles altos de colesterol en sangre, la hiperglucemia y la obesidad, siendo todos ellos importantes factores de riesgo cardiovascular, cuya prevalencia en la población española no deja de ir en aumento (5,9) (Figura 2).





Junto a estos factores también destacan en el desarrollo de problemas crónicos los determinantes de salud ambientales o sociales tales como la contaminación, las condiciones de vida y trabajo, la educación o el nivel de ingresos, lo que evidencia la necesidad de una actuación multisectorial en el abordaje de las enfermedades crónicas (1).

## **2. Impacto de las enfermedades crónicas en la calidad de vida de los pacientes y su entorno.**

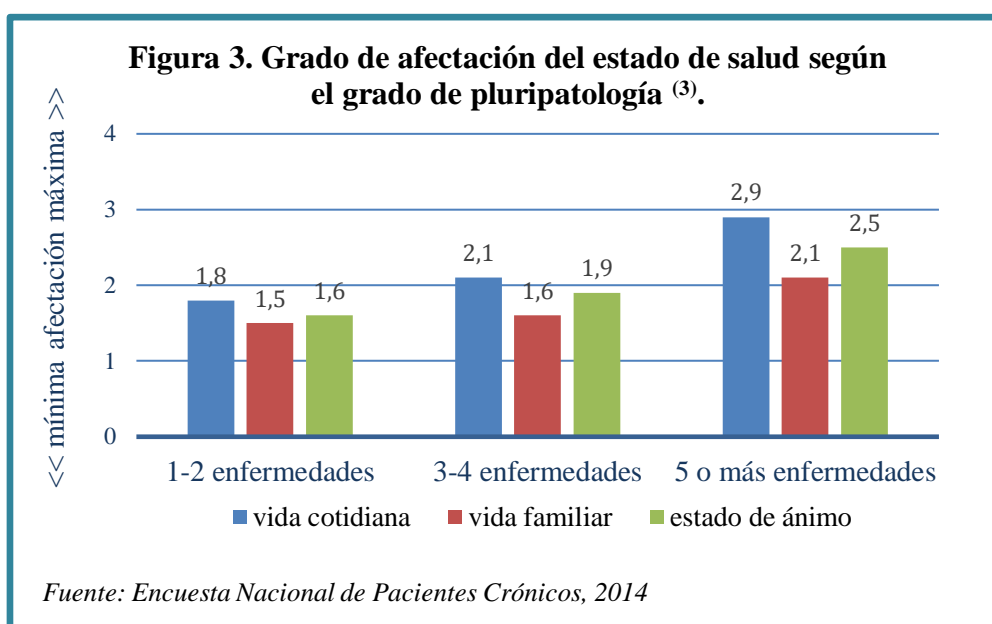
La repercusión que las enfermedades crónicas tienen en la sociedad no sólo se debe a la elevada tasa de mortalidad asociada a ellas o a las consecuencias económicas que suponen para el sistema sanitario, sino que, a nivel individual, los problemas de salud crónicos son responsables de una disminución de la calidad de vida de las personas que las padecen y de sus familiares (2).

Un indicador que refleja bien esta pérdida de calidad de vida es la relación entre la esperanza de vida (EV) y la esperanza de vida con buena salud (EVBS). La EV de la población española ha ido en aumento, siendo en la actualidad de 83 años, una de las más altas de Europa (11). A pesar de ello, la creciente carga de enfermedades crónicas en la sociedad hace que los años de vida en los que se ha ido incrementando la EV no sean, necesariamente, años con buena salud. En este sentido, resultan más útiles otro tipo de

indicadores que tienen en cuenta la morbilidad e incapacidad que presenta la población durante los años vividos, como la EVBS que estima los años de vida que espera vivir una persona con una buena percepción de su salud, permitiendo medir no sólo la duración sino también la calidad de vida (1). Según los últimos datos recogidos por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, en 2016 la EVBS era de 63 años, lo que implica una media de 20 años vividos con mala salud (11).

Los problemas de salud crónicos son la principal causa de la pérdida de años vividos con buena salud, ya que, al ser de larga duración, tienen una serie de consecuencias en diferentes áreas de la vida de la persona durante el transcurso de la enfermedad. Estos efectos pueden ocasionar un deterioro en el funcionamiento de los pacientes, repercutiendo en su autocuidado, en las actividades de la vida diaria, en su tiempo de ocio o a nivel laboral. Además, los problemas físicos ocasionados por condiciones crónicas, tienen repercusiones a nivel emocional, familiar, social y económico (12).

Frente a esta pérdida en la calidad de vida, los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Pacientes Crónicos de 2014, reflejan un cierto “conformismo” por parte de los pacientes con su enfermedad, refiriendo que estas les afectan de forma relativa en sus vidas. El mayor impacto ocurre en las actividades de la vida cotidiana, seguidas del estado de ánimo y, por último, en el ámbito familiar. A su vez, se pudo observar que el grado de repercusión debida a la cronicidad es directamente proporcional al grado de pluripatología (3) (Figura 3).



Los principales motivos por los que la calidad de vida de estos pacientes se ve afectada no se deben al padecimiento de la enfermedad como tal, sino a las repercusiones que esta tiene sobre su rutina y la de sus familiares. Entre estas dificultades destacan los problemas en el trabajo o en las actividades diarias por motivos de salud, la presencia de dolor intenso o limitante, la percepción de un estado de salud bajo, la interferencia de los problemas físicos o emocionales en las actividades sociales y el descenso de vitalidad (12).

Es común también, que algunos enfermos crónicos, con el paso del tiempo, presenten cierto grado de discapacidad, ya que el progreso de la enfermedad y los cambios fisiológicos ligados al envejecimiento les hacen más vulnerables. Los tipos de limitaciones más comunes son aquellas que dificultan las actividades de la vida diaria, diferenciándose las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) o de cuidado personal y las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) o domésticas (1).

En España, el 19,6% de la población mayor de 65 años presenta alguna dificultad para la realización de las ABVD. De este porcentaje, un 84,9% dispone de ayudas para al menos una de las actividades de cuidado personal y el 57,7% necesita ayuda o más ayuda de la que dispone. Por otro lado, el 52,4% de la población mayor de 65 años tiene alguna dificultad para las AIVD, contando con ayudas el 80,4% y siendo necesarias un 43,4% más (9).

### **3. Modelo de atención a las personas con enfermedades crónicas.**

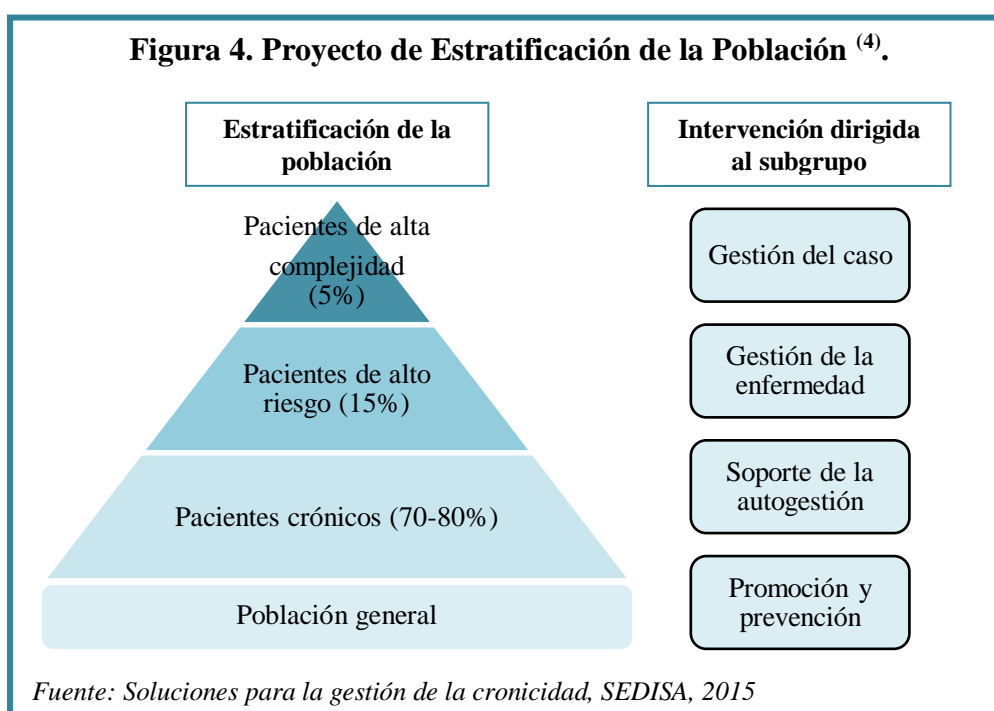
Las consecuencias humanas, sociales y económicas que las enfermedades crónicas tienen en la población mundial, hacen que se perciban como una amenaza para el desarrollo global y sostenible. Por ello, distintos organismos, instituciones y gobiernos han visto la necesidad de incorporar nuevas medidas para abordar el reto que implica la atención a las personas con enfermedades crónicas.

Para favorecer el compromiso de los distintos países en esta tarea, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró el Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020, que incluye nueve metas adoptadas por la Asamblea Mundial de la Salud y un marco mundial de vigilancia (13). Asimismo, adopta como método para la gestión de la cronicidad el Modelo del Cuidado Crónico (MCC), como la clave para ofrecer unos cuidados de calidad a la población y

fomentar la interacción entre los profesionales sanitarios y los pacientes, para que estos tomen un papel activo en la autogestión de su enfermedad (2).

En este contexto, España elaboró ya en 2012 La Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud con el objetivo de reformular la atención sanitaria adaptándola a los cambios producidos durante la transición epidemiológica, descrita previamente (1). Con la nueva configuración se persigue facilitar el acceso y la circulación dentro del sistema sanitario a los pacientes crónicos, ya que son los que generan una mayor demanda de atención en los distintos ámbitos asistenciales y hacen un mayor uso de los recursos sanitarios. Afirmación que se constata porque, actualmente, las enfermedades crónicas suponen un 80% de las consultas en Atención Primaria, un 60% de ingresos hospitalarios y un 75% de visitas a los servicios de urgencias (1,4).

A su vez, esta Estrategia pretende dejar atrás el modelo asistencial basado en la resolución de problemas agudos y la variabilidad no justificada en la atención a pacientes con características clínicas similares. Para ello propone un modelo de atención basado en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, así como en el empoderamiento del individuo como principal responsable de sus cuidados. Por otro lado, dentro del plan de implementación de dicha Estrategia, se crea el Proyecto de Estratificación de la Población que identifica distintos subgrupos según las características y necesidades individuales, ofertando así intervenciones en función de la situación de salud para lograr con ello un balance positivo del coste-efectividad de los recursos (1,4) (Figura 4).



Las intervenciones se adaptan a cada subgrupo, pero un elemento común a todas ellas es lograr la implicación de los pacientes en el cuidado de su propia salud. Esto es esencial para el manejo eficaz de los pacientes crónicos, que deben recibir un apoyo por parte de los profesionales que favorezca el autocuidado, ya que esto derivaría en una gestión más eficaz de todo el sistema sanitario (1).

La comunicación entre profesional y paciente es la mejor herramienta para conseguir dicho objetivo, ya que favorece la relación centrada en el paciente, aumentando la confianza de éste, el conocimiento de su enfermedad y la adherencia al tratamiento. A su vez, el profesional sanitario puede obtener y sintetizar mejor la información aportada por la persona con respecto a su salud, lo que le permite comprender e identificar sus necesidades, personalizar el trato, humanizar los cuidados y realizar un seguimiento efectivo (1).

No sólo la relación entre profesional sanitario y paciente garantiza el manejo adecuado de las enfermedades crónicas. El abordaje de la cronicidad requiere la coordinación entre los distintos niveles de atención sanitaria y entre el sistema sanitario y social, fomentando el trabajo en equipos interdisciplinarios que den respuesta a los problemas ocasionados por la enfermedad, a nivel físico, psicológico y social, y garanticen la continuidad en los cuidados con la máxima participación del paciente y de su entorno (1).

Dentro del Sistema Nacional de Salud (SNS), la Atención Primaria es el nivel más básico de asistencia y el que permite tener un contacto continuo con las personas a lo largo de todo su ciclo vital, dando lugar a una continuidad asistencial, la cual se asocia a una menor medicalización, intervencionismo y hospitalizaciones, contribuyendo con la sostenibilidad del Sistema Sanitario (4). Por ello, para afrontar correctamente la problemática que suponen las enfermedades crónicas, es esencial fortalecer el papel de los profesionales de Atención Primaria y su relación con los pacientes. Esta relación facilita la creación de un vínculo que permite llevar a cabo actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, reconocer los factores de riesgo que hacen vulnerable a la persona ante problemas de salud crónicos y ser referentes para los pacientes en el seguimiento de su enfermedad (1).

En este ámbito, el papel que tienen los profesionales de enfermería en el apoyo al paciente crónico es imprescindible, ya que, por su labor clínica y educadora, van a guiar al paciente en su autocuidado, ofreciéndole los conocimientos, habilidades y recursos necesarios para

el control de su enfermedad. Además, también gestionan la Atención Domiciliaria, siendo muchos de los pacientes atendidos por esta vía enfermos crónicos que, por lo general, presentan alguna discapacidad física o psíquica. Muchos de los problemas comunes en los pacientes con enfermedades crónicas se contemplan por la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) como diagnósticos de enfermería, siendo algunos de los más relevantes: [00078] gestión ineficaz de la salud, [00126] conocimientos deficientes, [00069] afrontamiento ineficaz, [00061] cansancio del rol de cuidador, o incluso problemas de autonomía como [0010-] déficit de autocuidado: [2] alimentación / [8] baño / [9] vestido. Por ello, se ve necesario impulsar el rol de estos profesionales como líderes de la gestión de cuidados enfocados en el empoderamiento, automanejo y autocuidado de los pacientes (1,4,14).

En este contexto de reorganización del sistema sanitario, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como la telemedicina, la teleasistencia o los dispositivos móviles, parece imprescindible para la creación de un nuevo modelo asistencial centrado en el paciente, ya que estas herramientas dan respuesta a muchas de las necesidades que presentan los pacientes crónicos (4).

La posibilidad de acceder y compartir información a través de la Web puede mejorar la relación profesional de salud-paciente, facilitar la implementación de registros como la historia clínica, personalizar los programas asistenciales, garantizar la accesibilidad a las prestaciones y la continuidad asistencial. Las TIC también presentan grandes beneficios para la población general, ya que funcionan como canales de comunicación entre ciudadanos, a través de los cuales se pueden realizar acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, mejoran el soporte técnico, el diagnóstico, la prescripción terapéutica, la gestión de listas de espera o la seguridad de las decisiones clínicas. Por todo ello, las TIC empiezan a ser esenciales para asegurar un sistema sanitario sostenible por su capacidad para contribuir a la salud y gestionar los recursos eficazmente (4).

#### **4. Las aplicaciones móviles de salud en el modelo de cuidados centrado en el paciente**

En la sociedad actual, las TIC se han convertido en una herramienta fundamental para el acceso a la información y el mantenimiento de las comunicaciones, configurándose así Internet como una fuente importante de conocimiento. Todos los sectores, incluido el

sector sanitario, han sufrido el impacto de este avance tecnológico, adaptándose a los cambios e incorporando diferentes herramientas disponibles (2).

Según los datos de la última Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2018 el 86.4% de las viviendas españolas tenían acceso a Internet, estando equipadas en un 79.5% con algún tipo de ordenador y en un 98% con teléfono móvil. En cuanto a su utilización, se constataba que un 82.5% de la población accede a Internet al menos una vez a la semana y el dispositivo más usado para ello es el teléfono móvil (96.3%) (15).

La incorporación en el ámbito de la salud de las TIC está provocando un cambio en el paradigma de la atención sanitaria, convirtiéndose en una potente herramienta de apoyo al paciente y consiguiendo, a su vez, la optimización de los recursos (2,16). En concreto, las aplicaciones móviles de salud (apps de salud) están dando lugar a la creación de una nueva dimensión en las relaciones profesional-paciente, ya que se configuran como un espacio abierto de comunicación, favoreciendo el intercambio de información de manera fácil y comprensible. Esto convierte a las apps de salud en importantes sistemas de apoyo para el paciente crónico, pues ofrecen distintos servicios que facilitan los procesos de información, educación, gestión y relación social, los cuales son esenciales para una adecuada autogestión de la salud (16).

Según el 5º informe de APP DATE sobre el estado de las apps en 2014, el mercado contaba con 97.000 apps de salud. Estas aplicaciones se clasifican bien en función del público a las que van dirigidas: profesionales sanitarios, pacientes y familiares de patologías específicas o la sociedad general; o bien respondiendo a su función principal: información, educación y sensibilización, registro y monitorización, ayuda al diagnóstico, seguimiento del tratamiento o gestión y utilidades. Este mismo informe estimaba que el uso de estas tecnologías podría reducir el coste sanitario per cápita vinculado a enfermedades crónicas en un 35% (16).

Tanto profesionales como pacientes pueden verse beneficiados con el uso de estas aplicaciones, que van camino de convertirse en elementos claves en las diferentes áreas de intervención de las enfermedades crónicas. Las apps de salud pueden mejorar el empoderamiento del paciente ofreciendo información de calidad o facilitando la transmisión de experiencias, de una forma dinámica y personalizada. Esto favorece que la persona sea consciente de la importancia de su autocuidado y se convierta en un agente

activo en el manejo de su enfermedad. Además, las apps de salud, tienen un gran potencial en la modificación de conductas, fomentando aquellas beneficiosas para la salud (16).

En el mercado actual, existen ya numerosas aplicaciones destinadas al control de la dieta, la actividad física o el consumo de cigarrillos mediante técnicas que fomentan la implicación y motivación de la persona. Estas herramientas, junto con otros dispositivos tecnológicos, también están impulsando el campo de la monitorización, haciendo fácil para el usuario el registro de parámetros biométricos de forma periódica y ayudando al seguimiento de su estado de salud. Por otro lado, el uso de algunas de las aplicaciones de salud como herramientas de trabajo por parte de los profesionales sanitarios, permite el acceso a los registros del paciente, el intercambio de información relevante para el cuidado, la gestión eficaz de citas, o la comunicación entre distintos servicios o profesionales (16).

Aun así, a la par que se ha ido produciendo el desarrollo de las aplicaciones móviles, se ha abierto un gran debate en la sociedad sobre la gran cantidad de datos personales que se comparten a través de las apps y que quedan a disposición de sus desarrolladores. En el ámbito de la sanidad es innegable la gran utilidad que tienen estos datos en la realización de estudios estadísticos, de prevalencia y de respuestas de la población ante diferentes parámetros biomédicos, facilitando el diseño de futuras estrategias sanitarias. Sin embargo, la recopilación de estos datos debe asegurar siempre las consideraciones éticas y derechos del paciente, así como proteger en todo momento su privacidad, por ello, las instituciones sanitarias no deben respaldar ni utilizar aquellas apps de salud que no cumplan con dichas consideraciones (16).

Dentro de la gran cantidad de aplicaciones del subgrupo de la salud, es importante distinguir aquellas con un contenido científico avalado, riguroso y de calidad, que protejan la privacidad del usuario y que tengan utilidad para el público al que van dirigidas. Para ello, la Unión Europea (UE) creó, en 2013, un directorio de apps de salud fiables y útiles. Sin embargo, en los repositorios de aplicaciones móviles de *smartphones* y *tablets*, a los que el usuario puede acceder con facilidad, no se aporta este tipo de información, quedando la población expuesta a una gran cantidad de apps de salud no reguladas ni revisadas por parte de las competencias sanitarias y cuyo uso puede resultar incluso perjudicial para la propia salud (16).



Esto evidencia la importancia del papel de los profesionales sanitarios en el ámbito de las nuevas tecnologías para garantizar la seguridad del paciente. Desde el sector sanitario es imposible obviar la gran repercusión que el desarrollo de las aplicaciones móviles está teniendo en la sociedad, siendo, en la actualidad, una herramienta imprescindible en la vida de muchas personas a la hora de comunicarse, relacionarse, obtener información o planificar y gestionar las actividades del día a día. Es por ello, que las competencias digitales son cada vez más necesarias en los profesionales sanitarios, que deben adaptarse a los cambios producidos en la sociedad para no desvincularse y poder ofrecer una asistencia personalizada (2).

En lo que se refiere a las aplicaciones de salud, es fundamental que el personal sanitario esté debidamente informado, pudiendo incorporar como herramientas de trabajo aquellas que suponen un beneficio para el paciente y desaconsejar las que pueden ser perjudiciales, creando así un entorno seguro dentro de esta nueva dimensión digital, favoreciendo el bienestar del paciente y el de la sociedad en su conjunto (2,16).

### Justificación

A principios de este año, la OMS hizo pública una lista llamada “*Las diez amenazas para la salud global*”, las cuales propone abordar de forma prioritaria durante el 2019, siendo dos de ellas las enfermedades crónicas y la atención primaria de salud deficiente (17).

La importancia de incidir sobre estos dos temas de salud de manera urgente surge tras evidenciarse, en el Informe de la Comisión Independiente de alto nivel de la OMS sobre Enfermedades no Transmisibles (2018), que los proyectos y estrategias que los diferentes países llevan a cabo para abordar la cronicidad, los cuales se centran sobre todo en una nueva configuración de la Atención Primaria, están siendo ineficaces, dando como resultado una situación en la que la carga de morbilidad y sus repercusiones en la salud, economía y desarrollo van en aumento (6).

Es por ello que la búsqueda de nuevos modelos de trabajo que permitan dar respuesta a la creciente demanda de los enfermos crónicos, es continua. Es en este punto donde las TIC pueden marcar la diferencia, aportando una nueva visión a la gestión del modelo de cuidados de las personas con enfermedades crónicas (2,16).

Es conveniente destacar que en el manejo de los problemas crónicos es fundamental que quienes los padecen y sus familiares sean conscientes de la importancia que tiene la autogestión de la enfermedad a la hora de controlar su avance, prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida. Para que esto ocurra es esencial la interacción entre profesionales sanitarios y pacientes, creando un vínculo en el que el paciente tome un papel activo sobre su salud y el profesional le sirva de apoyo facilitándole los conocimientos y habilidades necesarios para el manejo de la enfermedad (1).

En este contexto, las apps de salud empiezan a considerarse una de las herramientas tecnológicas con mayor potencial en el abordaje de las enfermedades crónicas, ya que, si están bien diseñadas y centradas en las necesidades del paciente, podrían facilitar la gestión de los recursos sanitarios de manera más efectiva, la comunicación entre profesionales y pacientes y, a su vez, potenciar el rol activo de los ciudadanos en su autocuidado (16).

A pesar de ello, se está observando que su incorporación en los planes de cuidados de los pacientes crónicos está siendo escasa por parte de las instituciones sanitarias, además de que muchas de estas aplicaciones no están teniendo una continuidad temporal, desapareciendo al poco tiempo de su lanzamiento (2). Es por ello que surge la necesidad de plantearse si realmente las apps de salud están siendo eficaces en el cuidado del paciente crónico y, más concretamente, en favorecer la autogestión de su salud.

## Objetivos

El principal objetivo de este trabajo es conocer la evidencia científica existente sobre la efectividad de las aplicaciones móviles de salud en el fomento del autocuidado de los pacientes crónicos.

Por otro lado, se plantean como objetivos específicos:

- Describir las utilidades que tienen las apps de salud para la autogestión de cuidados del paciente crónico.
- Analizar los factores que condicionan el uso de las apps de salud por parte de pacientes crónicos y profesionales sanitarios.
- Valorar los efectos derivados del uso de apps de salud sobre las conductas y los resultados de salud.

## Metodología

Con la intención de dar respuesta a los objetivos planteados, se ha realizado una revisión narrativa que permita recopilar y analizar información actualizada y fundamentada en la evidencia científica. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en distintas bases de datos de Ciencias de la Salud, como PubMed, CUIDEN, CINAHL, LILACS y Biblioteca Cochrane y en el repositorio temático Dialnet Plus.

En la elaboración de las estrategias de búsqueda se utilizaron términos de lenguaje libre y lenguaje controlado de los tesauros *Medical Subject Headlines (MeSH)* y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) (Cuadro 3), realizando combinaciones entre ellos mediante los operadores booleanos *AND*, *OR* y *NOT*.

**Cuadro 3. Términos utilizados en las estrategias de búsqueda**

Lenguaje libre	Lenguaje controlado	
	MeSH	DeCs
Enfermedad crónica Chronic disease / Chronic / Chronic illness / Long term conditions / Chronic conditions	Chronic disease	Enfermedad crónica
Aplicaciones móviles / Apps de salud Mobile applications / Mobile apps / Apps	Mobile Applications	Aplicaciones Móviles
Smartphone	Smartphone	-
-	Telemedicine	-
Autocuidado Self-care	Self-care	Autocuidado
-	Self-Management	-
Manejo de la enfermedad	Disease management	Manejo de la enfermedad
Enfermería	Nursing	Enfermería
-	Nursing care	Atención de enfermería
-	Nurses	-

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, con el fin de acotar los resultados obtenidos, se seleccionaron los filtros: año de publicación (2014-2019) e idioma (español y/o inglés).

Se planteó utilizar también el filtro “edad”, ya que se buscaban aquellos artículos enfocados en adultos. Aun así, hay muchos documentos en las bases de datos que no están indexados en función del grupo etario, por lo que el uso de este filtro acotaba bastante los resultados, llegando a excluir artículos relevantes que sí hablaban de población adulta. Por ello, se decidió prescindir de este filtro y realizar la exclusión de edad (menores de 18 años) durante el proceso de selección de artículos. En el caso de la base de datos LILACS la gran cantidad de resultados obtenidos sin el filtro de edad hacía complicada la selección manual, por lo que se utilizó la construcción semántica “*AND NOT (tw:(child OR adolescent OR young))*” dentro de la estrategia de búsqueda.

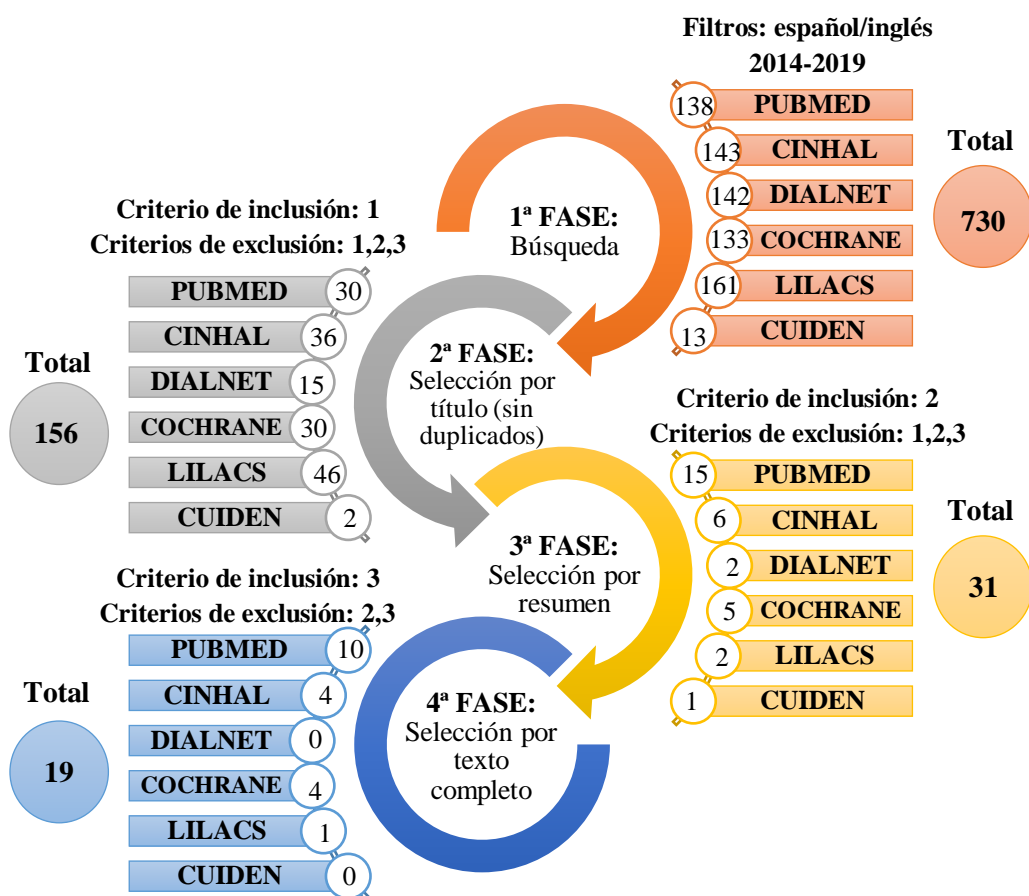
La selección de artículos para la revisión se realizó en tres fases consecutivas: selección por título, selección por resumen y selección en función del contenido completo de los documentos. Con el fin de enfocarla a los objetivos del trabajo, se establecieron criterios de inclusión y exclusión que permitieran realizar un cribado oportuno de los documentos.

Como criterios de inclusión se fijaron: la mención en el título o resumen a aplicaciones móviles, programas online o tecnologías de telemonitorización y/o a enfermedades crónicas en general o con mayor carga en la población (cardiopatías, diabetes, problemas respiratorias...); la referencia en el resumen a las aplicaciones móviles como estrategias de autocuidado o como intervenciones centradas en la modificación y refuerzo de conductas; y, por último, que los documentos, tras su lectura, estuviesen relacionados con los objetivos de este trabajo y fueran relevantes para la disciplina enfermera.

Por otro lado, se plantearon como criterios de exclusión: la referencia en el título a programas de telemedicina específicos sin relación con las aplicaciones móviles; estudios centrados en población menor de edad o embarazadas o investigaciones sobre enfermedades víricas, procesos hospitalarios, o salud mental, por considerarse que estos pacientes tienen unas necesidades de cuidado más específicas.

La figura 5 representa de forma gráfica el proceso de selección de los artículos. Además, en la Tabla 1 (Anexo I) se presentan las distintas estrategias de búsqueda en cada base de datos, así como el número de artículos seleccionados en cada fase.

**Figura 5. Proceso de selección de artículos**



**CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- 1: Referencia en el título a aplicaciones móviles / programas online / tecnologías de telemonitorización y enfermedades crónicas.
- 2: Referencia en el resumen a apps de salud como estrategias de automanejo de la enfermedad.
- 3: Relación del texto con los objetivos y relevancia para la disciplina enfermera.

**CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- 1: Referencia en el título a programas de telemedicina sin relación con las apps de salud
- 2: Población menor de edad o gestantes.
- 3: Artículos centrados en enfermedades víricas, procesos hospitalarios, o salud mental.

*Fuente: Elaboración propia*

## Resultados

---

Tras la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos se obtuvieron 730 artículos, de los cuales, 31 fueron revisados con su lectura completa y, finalmente, 19 fueron elegidos para ser incluidos en esta revisión por su pertinencia y concordancia con los objetivos planteados.

La mayoría de estos documentos son de origen europeo (4 de España, 2 de Holanda, 2 del Reino Unido, 1 de Finlandia y 1 de Suecia), por otro lado, también se seleccionaron artículos de América del Norte (3 de Estados Unidos y 2 de Canadá) y de Asia (2 de China, 1 de Corea del Sur y 1 de India).

En cuanto a la tipología de los artículos, la mayoría son estudios o investigaciones con enfoque cuantitativo: 4 ensayos controlados aleatorizados (ECA), 3 estudios descriptivos, 2 analíticos y 1 de intervención. También se incluyen 5 estudios con enfoque cualitativo y 4 revisiones bibliográficas. En la Tabla 2 (Anexo II) se presentan los artículos seleccionados en función de estas características, el año de publicación y un breve resumen de su contenido.

Todos los estudios se centraron en el análisis de apps de salud en poblaciones con alguna enfermedad crónica, de manera general o focalizándose en una patología concreta, siendo la más común la diabetes mellitus tipo II, seguida de la EPOC y la insuficiencia cardiaca. Además, todas las intervenciones se llevaron a cabo en el ámbito de la Atención Primaria de Salud.

Con relación al contenido de los documentos y en línea con los objetivos de este trabajo, se han establecido tres apartados de análisis: utilidades de las aplicaciones móviles de salud para el autocuidado del paciente crónico; factores que condicionan el uso de las aplicaciones móviles de salud por parte de pacientes crónicos y profesionales sanitarios; y efectividad de las aplicaciones móviles de salud: modificación de conductas y evaluación de resultados de salud.

### **Utilidades de las aplicaciones móviles de salud para el autocuidado del paciente crónico**

En el control de las enfermedades crónicas es fundamental el automanejo de la salud, es decir, que el paciente sea responsable de su cuidado. Para que esto sea posible, la persona

tiene que tomar conciencia de su enfermedad y adquirir conocimientos y habilidades que le permitan realizar cambios de conductas hacia unas más saludables y adaptadas a su nueva situación de salud. Los estudios analizados coinciden en considerar claves estos determinantes para mejorar el autocuidado de los pacientes crónicos y tratan de hacer esto posible a través de ciertas utilidades de las apps de salud: el acceso continuo a información de interés para su salud, la telemonitorización de parámetros clínicos y la visualización de registros, y el intercambio de datos con los profesionales sanitarios.

- **Acceso a información de salud:**

A través de las apps de salud, el paciente puede acceder, de manera fácil e inmediata, a información que le permita mejorar los conocimientos sobre la enfermedad y su cuidado o resolver dudas puntuales. La inmediatez es el componente que hace que estas herramientas resulten más cómodas para el aprendizaje y se prefieran frente a otros métodos más convencionales. Por ello, es conveniente que la información que ofrecen las apps de salud esté cotejada por profesionales sanitarios.

En el estudio de Göransson et al. (18), donde se valoraba el uso de una app como herramienta de cuidado en pacientes crónicos con atención domiciliaria, los participantes mencionaron que tener acceso directo a información les permitió mejorar sus conocimientos de salud y tomar conciencia de su enfermedad. Además, el poder acceder a la información por ellos mismos generó un rol de aprendizaje más activo, sintiéndose así los pacientes menos dependientes de los profesionales sanitarios.

La relevancia de esta característica también se destaca en otros estudios, en los que se encuentra una satisfacción en los usuarios con apps de salud que incorporan información sobre la medicación (como efectos adversos, modo de administración, advertencias...) (19), o un mayor interés de los pacientes diabéticos por apps que introduzcan guías, consejos nutricionales, recetas adaptadas o información sobre los valores de hidratos de los alimentos (20). La información también resulta útil para los cuidadores, que muestran más interés que los propios pacientes por herramientas que les permitan buscar datos sobre la enfermedad, medicación y consejos nutricionales (21).

Otros autores, como Singh, et al. (22), señalan que las apps que incluyen características como el acceso a información de salud, resultan más útiles para pacientes con un nivel de compromiso bajo en su autocuidado.

Aun así, aunque el acceso a la información a través de las apps parece útil en cuanto a la educación para la salud de los pacientes, solo el ensayo de Kerfoot (23) evaluó la vinculación entre el incremento de los conocimientos y la mejora del autocuidado. En este estudio los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mejoraron sus conocimientos sobre la enfermedad mediante un juego *online* de preguntas y respuestas. Tras la intervención, se pudo observar una disminución significativa de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) con respecto al grupo control. Aun así, los autores resaltan que no se pudo vincular esta mejora en los resultados clínicos con la adquisición de nuevos conocimientos.

- **Telemonitorización**

La telemonitorización permite a las personas realizar un registro del curso de ciertos parámetros fisiológicos sin necesidad de desplazarse a centros de atención sanitaria. Esta área de la telemedicina es vital para los pacientes crónicos, quienes precisan de un control periódico de los parámetros clínicos relacionados con su enfermedad.

Aunque esta práctica ya es habitual dentro del sistema sanitario gracias al desarrollo de la tecnología, las apps de salud permiten almacenar todos los datos medidos en un solo espacio, mediante registro manual o automático al sincronizarse con aquellos aparatos de medida que lo permiten. Este proceso mejora la calidad de los registros, pudiendo establecer relaciones entre parámetros diferentes, visualizar de forma gráfica su evolución y compartir los datos con los profesionales sanitarios (ya sea de manera automática como función integrada en la app o durante las consultas) para que estos tengan un registro más completo y continuo del transcurso de la enfermedad. Por otro lado, la información almacenada en la app puede ser analizada por algoritmos capaces de enviar respuestas automáticas (como la ingesta de calorías para el resto del día en función de las ya consumidas), gestionar alertas instantáneas si los parámetros fisiológicos registrados están fuera de un rango saludable, o permitir que los profesionales intercambien mensajes con los pacientes ante la sospecha de algún problema.

Todas estas ventajas parecen favorecer la adherencia a intervenciones de telemonitorización a través de apps frente a otros métodos, como el registro en papel o en webs (24,25). A pesar de ello, diversos autores ponen en duda su adherencia a largo plazo, pues, durante el transcurso de sus estudios, pudieron observar un descenso en la utilización de las apps de salud durante el último periodo (24,26–28). Esto puede



responder al hecho de que estas aplicaciones, al estar diseñadas para mejorar el autocuidado de los pacientes crónicos, pierdan su utilidad para el usuario cuando este ha adquirido los conocimientos, habilidades y conductas para manejar su enfermedad de forma activa. Este planteamiento se puede ver apoyado por algunos de los artículos revisados. Morton (27) percibió en su revisión bibliográfica que aquellos pacientes que conseguían llegar a unos objetivos y mejorar su salud empezaron a perder el interés en las apps de salud. De igual forma, Anglada-Martínez (19), dirigiendo un estudio piloto de la app *Medplan* para la adherencia farmacológica, recogió en sus resultados que la app consiguió una mejora en aquellos pacientes con mala adherencia inicial, pero resultó poco útil para aquellos que ya presentaban buena adherencia, que la valoraron como un esfuerzo adicional.

Por ello, los diseñadores de las apps, para favorecer la adherencia a largo plazo, empiezan a incluir propiedades centradas en mejorar la motivación del usuario, como métodos de recompensa, mensajes de refuerzo personalizados o recordatorios automáticos y/o programables. No obstante, los efectos que estos mecanismos tienen en la motivación de los usuarios debe estudiarse de forma más detallada, pues una elevada frecuencia o intensidad de los mismos puede resultar perjudicial, haciendo que los usuarios se sientan saturados al recibir mucha información o perciban la monitorización como un proceso repetitivo que requiere un gran esfuerzo (29).

En los artículos revisados, la telemonitorización a través de las apps de salud tiene dos posibles funcionalidades: llevar un registro de los parámetros fisiológicos relacionados con la enfermedad, reflejando el estado de salud del paciente en cada momento, o apoyar intervenciones de cambio de conductas que influyen en el proceso de las enfermedades crónicas. Cuando el objetivo de la app es un cambio de conducta, los registros se centran en variables relacionadas con la actividad física, la dieta o la adherencia terapéutica. Las apps pueden centrarse en una de estas dos funciones únicamente, aunque suelen presentarse de forma combinada.

La revisión bibliográfica liderada por Morton (27), la cual incluye estudios cualitativos que analizan las experiencias de pacientes crónicos y profesionales sobre el uso de apps de salud, pone de manifiesto que la telemonitorización proporciona a los pacientes un sentimiento de control y un mejor entendimiento de los parámetros de salud en relación con los estilos de vida. Por otro lado, el tiempo dedicado en registrar los parámetros en la app permite al paciente reflexionar sobre los mismos y lo que podría hacer para

mejorarlos. Todo ello ocasiona una mayor conciencia sobre la enfermedad y aumenta la motivación para realizar cambios de conductas con el fin de mejorar sus registros. Esto también se evidencia en el estudio de Pludwinski (30), en el que participantes diabéticos, usando una app para registrar por foto sus menús habituales, refieren que realizar esta actividad les hacía replantearse si los alimentos escogidos eran los adecuados para su salud.

En estos casos en los que se pretende modificar una conducta es fundamental fijar un objetivo que guíe el cambio, permitiendo al paciente ver su evolución con respecto a este. En la mayoría de los estudios, el proceso de establecimiento de objetivos fue realizado por un profesional sanitario o de forma combinada con el paciente. Este aspecto es importante ya que, si los objetivos los marca el propio paciente de forma individual se corre el riesgo de que, debido a la falta de entrenamiento o conocimientos, se fijen metas poco realistas o difíciles de alcanzar, pudiendo aparecer con el tiempo frustración, desmotivación y abandono de la intervención (24).

Por otra parte, estos objetivos tienen que ser individualizados y depender del proceso de enfermedad. En relación con esto, Morton señala en su revisión (27) que los cambios de conducta no producen una mejora inmediata en el estado de salud y que hay ciertas enfermedades en las que estas mejorías tardan tiempo en aparecer. Si el paciente no percibe una mejora con respecto al cambio de conducta puede perder el interés en la monitorización, así como ocurre con aquellos que tras haber mejorado sus resultados ven como estos empiezan a estabilizarse. Por ello, es imprescindible ir modificando los objetivos establecidos en función de las necesidades y el progreso del paciente. Esto lo tienen en cuenta varios estudios, destacando el realizado por Van der Weegen et al. (31), en el cual desarrollan y analizan la aplicación “*It’s Life!*” dentro de un programa de mejora de la actividad física. Esta aplicación, que consiguió aumentar el tiempo dedicado al deporte en quienes la usaron, permitía fijar unos objetivos que iban modificándose automáticamente en función de los resultados obtenidos en las sesiones de ejercicio previas y de las características del paciente.

- **Intercambio de información con los profesionales sanitarios**

La participación de los profesionales sanitarios en las intervenciones que utilizan aplicaciones móviles de salud parece esencial para su correcto funcionamiento. Por ello, la posibilidad de que los datos almacenados en la app se compartan con los profesionales

es una propiedad fundamental, pudiendo beneficiar tanto a pacientes como al personal sanitario.

A través del intercambio de datos, la información que consigue el profesional sobre parámetros biométricos o síntomas es más precisa y completa, ya que estos se registraron en el mismo momento en el que ocurrían o poco después (18).

Por otro lado, esta propiedad de las apps crea un sentimiento de seguridad en los pacientes al saber que, si tienen algún problema relacionado con su enfermedad, el profesional va a poder acceder a todos sus registros, facilitando el diagnóstico y tratamiento (18,27,30). Este sentimiento se ve reforzado cuando la app incorpora mecanismos que permiten la comunicación directa entre profesionales y pacientes si se genera algún tipo de alerta al detectar un riesgo, o en los casos en los que el sistema de *feedbacks* está gestionado por médicos o enfermeras. Por ejemplo, en el estudio de Pludwinski y su equipo (30), los pacientes recibían respuestas de profesionales sanitarios, en un breve periodo de tiempo, al registrar los platos que iban a comer mediante una foto. En estos mensajes se comentaba la cantidad ingerida, la forma de cocinado, la adecuación del menú al estado de salud del paciente... así como se aconsejaban cambios o se reforzaban los aspectos positivos. En este estudio, los profesionales también realizaban llamadas telefónicas semanales como parte de un programa de apoyo. Todo ello hizo que los participantes refiriesen al finalizar el estudio una relación más cercana con los profesionales asociados, sintiéndose acompañados y entendidos durante el proceso. Algunos de los participantes también describieron un mayor compromiso con el cambio de conducta al saber que el profesional recibía y revisaba los registros diariamente. Aunque al principio del estudio la frecuencia elevada de comunicación provocó cierto rechazo en los pacientes, con el paso del tiempo empezaron a percibir los beneficios de la intervención, los cuales se relacionaron más al apoyo ofrecido por los profesionales sanitarios que a la propia utilización de la app. La aplicación de salud fue vista como un intermediario con el profesional y no como un sustituto. Esta sensación también fue notable en el estudio de Göransson (18), donde los pacientes domiciliarios, atendidos en combinación con una app de salud, reflejaron cierta preocupación inicial al percibir la aplicación como un instrumento que aumentaría su independencia en el cuidado de su salud, pudiendo provocar un descenso en el número de visitas de sus enfermeras domiciliarias. Sin embargo, al final de la intervención se vio que el uso de esta herramienta mejoró e incrementó el contacto entre enfermeras y pacientes, quienes reflejaron tanto una mayor interacción como una mejor atención, un

aspecto muy importante teniendo en cuenta que se trataba de pacientes con atención domiciliaria.

A pesar de que la comunicación a través de las apps de salud se destaca positivamente entre los usuarios, también puede dar lugar a una dependencia del paciente hacia el profesional en cuanto al manejo de la enfermedad. Esto ha sido estudiado por Morton (27), quien detecta que los pacientes que utilizaron apps en las que los profesionales respondían ante alertas o mandaban *feedbacks* continuados adoptaron un rol más pasivo. En estos casos, los pacientes registraban los datos requeridos, pero no se responsabilizan de su enfermedad, sino que esperaban que los profesionales fuesen quienes detectasen el problema o riesgo de salud, lo notificasen y les proporcionaran una solución. Es por ello que estos pacientes, aun sintiéndose más seguros en el día a día, no se sienten confiados para tomar decisiones sobre su autocuidado sin una recomendación médica. Para poder evitar estas reacciones es importante que el personal sanitario reciba previamente una formación sobre cómo realizar su labor a través de estas herramientas. Además, parece interesante la opción de que los pacientes sean quienes notifiquen sus problemas de salud a través de la app cuando estos aparecen, en vez de ser los profesionales quienes tengan que identificarlos sin la participación del paciente.

En cuanto a los profesionales de salud, esta nueva forma de comunicación les permite recabar información de los pacientes en el periodo entre consultas, teniendo un mejor seguimiento y control de sus enfermedades. Aun así, si estas herramientas no se desarrollan como un método integrado al modelo de atención existente, pueden ocasionar una gran resistencia del personal sanitario a su inclusión (32).

### **Factores que condicionan el uso de las aplicaciones móviles de salud por parte de pacientes crónicos y profesionales sanitarios**

La efectividad de las aplicaciones móviles no solo viene determinada por la utilidad que estas puedan tener, ya que, aunque existe una gran intención de uso por parte de los pacientes crónicos, debido a los beneficios percibidos, son muy pocos los que realmente acaban incorporándolas en su cuidado (21).

Para poder entender esta resistencia al cambio de modelos de cuidados convencionales por otros que incorporen nuevas tecnologías como las apps de salud, es necesario conocer

los intereses de la población sobre estos dispositivos, así como los factores que pueden estar condicionando su uso.

Las preferencias de los pacientes crónicos sobre las propiedades de las apps de salud coinciden con la mayoría de las utilidades mencionadas en el apartado anterior. Entre ellas destacan: el acceso a información; la telemonitorización y la posibilidad de utilizar accesorios del móvil (como la cámara, sensores de movimiento o lector infrarrojos), así como un sistema de recordatorios para facilitar los registros; la capacidad de visualizar de forma gráfica la evolución de parámetros biométricos y conductas en relación a los objetivos establecidos, los cuales se prefieren a corto plazo y adaptados a la persona; la presencia de un sistema de recompensas tangibles; y la oportunidad de compartir los datos con profesionales de la salud y recibir respuestas personalizadas en un corto periodo de tiempo (20,29,33). Por otro lado, varios autores indican la pertinencia de incluir un apartado en las apps, o un nuevo perfil, para los cuidadores principales, teniendo en cuenta que estos pueden tener inquietudes diferentes, dando más importancia a los aspectos de información y manejo de medicación (21,29,33,34). Además, las aplicaciones tienen que presentar un funcionamiento interno sólido, pues los problemas técnicos dificultan su manejo y acaban generando un rechazo (18,34,35).

Por otro lado, teniendo en cuenta las características que buscan los pacientes en una app de salud, varios estudios y revisiones analizan cuáles son los factores externos que más influencia tienen sobre la población en la adopción de estas herramientas.

El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) explica que la disposición de uso y el uso real de las nuevas tecnologías están determinados por la utilidad y facilidad percibidas por el usuario (33). Aun así, varios de los estudios incluidos en esta revisión añaden otra serie de condicionantes que pueden incrementar o disminuir el uso de las apps de salud. Entre los determinantes que lo favorecen destacan: el compromiso del paciente ante cambios de conducta (20), la recomendación de apps de salud por parte de los profesionales sanitarios (20,25), la amenaza de enfermedad percibida (33), la disponibilidad de las apps en los principales repositorios y su compatibilidad con los diferentes sistemas operativos (34). Los que, por otro lado, afectan negativamente al uso de las apps son: la falta de información sobre su existencia (20), el déficit de conocimientos o habilidades tecnológicas (20,25), la falta de experiencia previa (18,26), la comorbilidad (18,25,26), problemas de vista o audición y el tamaño pequeño de la pantalla de los *smartphones* y el teclado (18). Estos últimos factores se han visto muy

vinculados a la población mayor, siendo la edad avanzada el principal inconveniente que han encontrado los autores al implementar programas de salud a través de aplicaciones móviles.

De los artículos revisados, todos centrados en población adulta, solo dos establecieron una edad mínima superior a los 18 años (18,31). Aun así, debido a la estrecha vinculación entre el envejecimiento y las enfermedades crónicas, la población seleccionada que cumplía con los criterios de inclusión tendía a presentar edades más avanzadas. La media de edad de todos los artículos se encontró entre los 42 y 86 años, siendo las edades comprendidas entre los 50 y 60 años las más comunes. Esto refleja la brecha tecnológica existente entre los diferentes grupos etarios de la población, ya que, aunque las enfermedades crónicas aumentan con el envejecimiento, la participación en intervenciones que utilizan aplicaciones móviles para controlar estas patologías no aumenta con la edad.

En el estudio piloto de Anglada-Martínez (19) sobre la app *Medplan*, se contactó con 448 personas que cumplían los criterios de inclusión, pero solo 48 (10.7%) aceptaron formar parte del estudio. Para analizar los factores que pudiesen relacionarse con la baja participación de la población, Anglada-Martínez (34) realizó un estudio donde pudo ver que la media de edad de las personas que rechazaron la participación era significativamente mayor a la de aquellas incluidas en la muestra ( $66.8 \pm 11.4$  frente a  $59.9 \pm 10.6$ ). Además, el 37% de las personas contactadas (con una media de edad de  $68.41 \pm 10.78$  años) refirieron no tener teléfono móvil o tener uno incompatible con la aplicación, por lo que quedaron excluidos del estudio. La otra causa más referida para no formar parte del estudio fue la falta de interés, que también se pudo relacionar con una media de edad mayor a la de los participantes. Todo ello evidencia una barrera tecnológica, pues de todos los pacientes que pueden beneficiarse de estas apps, casi un 40% no pueden acceder a ellas. En estos casos, involucrar a los cuidadores principales puede servir para solucionar estas barreras.

Para favorecer que el funcionamiento de las apps pueda ser entendido por toda la población, incluyendo a quienes tienen un conocimiento tecnológico bajo, se proponen diseños sencillos, intuitivos y con un lenguaje comprensible (20,25,29,33). Aun así, en el estudio de Zhu (33), en el que se difundió entre pacientes crónicos y sus cuidadores un cuestionario sobre la disposición de uso de apps de salud, se encontró que la facilidad no tiene gran relevancia entre la población de edad avanzada. Esto se explica por el concepto

de “ansiedad tecnológica”, el cual tiene mayor influencia en estos pacientes y se define como un sentimiento de miedo o angustia que aparece en personas poco familiarizadas con las nuevas tecnologías.

A pesar de que la falta de conocimiento tiene un gran peso en la población mayor, Göransson (18) también pudo comprobar que, en una muestra con una media de edad de 86 años y en la que la mayoría no tenían experiencias previas con el uso de apps móviles, tras una primera etapa de frustración y angustia por no entender el manejo de la app, los pacientes empezaron a manifestar una gran satisfacción por sentir que estaban aprendiendo y adquiriendo nuevas habilidades, sintiéndose más útiles y capaces. De esta forma la aplicación no sirvió únicamente como un método de control de la enfermedad entre los pacientes domiciliarios y sus enfermeras, sino también como una herramienta capaz de mejorar su autoestima.

Otro aspecto relacionado con la edad que puede influir a la hora de utilizar las apps de salud es la jornada laboral. El tiempo que tiene la población trabajadora para acudir a las consultas de atención sanitaria es mucho más limitado que el que tiene la población desempleada o jubilada. La posibilidad de tener información o contactar con un agente de salud a través del móvil en cualquier momento puede funcionar como un valor añadido para esa parte de la población que tiene más restricciones a la hora de concertar una cita (33).

Por otro lado, existen ciertas amenazas, a nivel de privacidad y seguridad, que pueden frenar la incorporación de estas tecnologías en los planes de cuidado de pacientes crónicos. Para que las apps de salud puedan ser incluidas como herramientas de apoyo al cuidado dentro del sistema de salud, deben asegurar la confidencialidad de los datos del paciente (20,22,29). Aunque las políticas de privacidad en las nuevas tecnologías van en aumento, el análisis realizado por Singh y su equipo (22) sobre diferentes apps de salud, encontró que el 60% tenían un sistema de compartición de datos inseguro (por correo electrónico o mensaje de texto) y el 36% no presentaba ninguna política de privacidad.

La falta de regulación también pone en peligro la seguridad de los usuarios, que quedan expuestos a información que puede no estar contrastada por instituciones y profesionales de salud. En el mismo estudio, un grupo de investigadores clínicos realizó pruebas en las aplicaciones seleccionadas introduciendo valores de riesgo en diferentes registros para observar la respuesta de los dispositivos. Ante esto, solo el 23% de las aplicaciones que

permitían realizar registros de salud detectó el peligro y respondió de forma efectiva activando sistemas de alarma o protocolos de actuación.

La *Food and Drug Administration* (FDA) requiere que las apps cuya funcionalidad pueda influir o sustituir a una intervención médica, lo que no es aplicable a las apps de apoyo a la monitorización, estén validadas mediante estudios piloto previos a su difusión. Aun así, mientras no haya una legislación general que regule la calidad y seguridad de estas apps, los profesionales de salud y las sociedades científicas deben esforzarse por valorar su contenido y asegurarse de que los usuarios sepan usarlas correctamente (22).

Como se ha visto anteriormente, la participación de los profesionales sanitarios en estos programas de e-salud parece fundamental para asegurar su éxito en el manejo de las enfermedades crónicas (25,30,31). Además, estos pueden beneficiarse también con su utilización, ya que tienen la posibilidad de completar la información recogida en consulta con la registrada por el paciente desde la app, consiguiendo un seguimiento más preciso que ayude a la evaluación y el diagnóstico. Pueden detectar riesgos para la salud o exacerbaciones de la enfermedad de manera temprana gracias a las alarmas generadas por la aplicación, siendo más fácil el tratamiento y disminuyendo las complicaciones. Por otro lado, estas herramientas son útiles como método de educación para la salud, aumentando la conciencia de enfermedad y los conocimientos y habilidades en el autocuidado.

Aun así, el desarrollo de la mayoría de las apps de salud se ha producido desde el ámbito tecnológico y no desde el sector sanitario. Esto se puede observar en la mayoría de los estudios revisados, donde las apps no se presentaron como un sistema de apoyo que se adaptase a los modelos de trabajo ya existentes, sino que se esperó que los profesionales fuesen quienes adaptasen y reorganizaran sus consultas en base a los requerimientos de las apps. Todo ello provocó una elevada carga de trabajo al tener que revisar los registros y gestionar las alertas de la telemonitorización a la vez que seguían con el flujo de pacientes habitual atendidos en consulta. Solo dos estudios (26,35) especifican que los profesionales sanitarios que participaron en el proyecto recibieron una retribución económica, siendo el liderado por Karhula (26) el único que definió un horario específico enfocado en la intervención que no interfiriese en la jornada laboral habitual de los trabajadores en sus centros.

La forma en que la información llega a los profesionales también juega un papel importante, prefiriéndose una presentación de los datos esquematizada, resaltando los



puntos relevantes y no solo centrada en notas subjetivas del paciente. Además, al existir herramientas como la historia clínica informatizada, para los trabajadores supone un sobreesfuerzo revisar los datos en una plataforma diferente y tener que transcribirlos manualmente de una página a otra. Por ello, se prefieren sistemas que permitan la transmisión de los datos de la app a los programas informáticos utilizados en consulta (32).

Por último, una cuestión muy relevante para los profesionales sanitarios y poco estudiada en las investigaciones analizadas, es definir quién es responsable del paciente fuera del horario laboral, ya que éste está utilizando una app capaz de detectar problemas de salud y generar alertas en los terminales del personal sanitario a su cargo en cualquier momento del día (27,32). Esto evidencia la necesidad de estudiar más en profundidad el impacto que las aplicaciones de salud tienen sobre los profesionales y su flujo de trabajo, así como crear una legislación que contemple estos nuevos frentes que se abren con la utilización de estas herramientas.

### **Efectividad de las aplicaciones móviles de salud: modificación de conductas y evaluación de resultados de salud**

Para conocer la efectividad que las apps de salud tienen en la mejora del manejo de las enfermedades crónicas, los investigadores se centran en analizar la variación en las conductas, los parámetros de salud relacionados con la enfermedad y las opiniones de los propios pacientes y profesionales tras la utilización de estas herramientas.

De los 19 artículos de esta revisión, 14 son investigaciones en las que los grupos de población incluidos han utilizado una app de salud durante un periodo superior a dos meses. El objetivo principal de estos estudios era conocer el impacto producido por el uso de estas apps en distintas variables, tanto cuantitativas como cualitativas, relacionadas con el automanejo de la enfermedad. En este sentido, se obtuvieron resultados significativos tanto en relación con la modificación de conductas como en determinados parámetros clínicos que sugerían una mejora del autocuidado. Asimismo, se analizaron también los efectos de las apps de salud a la hora de mejorar la rentabilidad de los recursos sanitarios.

- **Conductas de salud orientadas al autocuidado**

La mejora en el automanejo de las enfermedades crónicas parte, fundamentalmente, de la adopción de nuevas conductas relacionadas con el autocuidado, y/o el cambio de aquellas que pudiesen suponer un riesgo para la salud.

La mayoría de los estudios revisados parten de esta idea, presentando la app como un instrumento de soporte y ayuda para el paciente a la hora de realizar cambios de conducta beneficiosos para el control de su enfermedad. Para ello, algunos de los diseñadores de las apps se han basado en las teorías y modelos de cambios de conducta para el desarrollo de las aplicaciones (23,26,28).

Entre este tipo de aplicaciones se pueden diferenciar las centradas en conductas propias de la enfermedad, como la mejora en la adherencia al tratamiento farmacológico o mediciones periódicas de parámetros como la tensión arterial, la glucemia o la sintomatología (18,19,26,28,36), y las que se centran en la implementación de conductas saludables que disminuyan los riesgos de complicaciones, como el aumento de la actividad física o la ingesta de una dieta saludable (23,24,30,31).

En cuanto a las conductas relacionadas con la enfermedad, el ensayo controlado de Kleinman et al. (28) es el único que evidencia mejoras estadísticamente significativas. Esto ocurre en el aumento de los controles de glucemia y la adherencia farmacológica con respecto a un grupo control. En este estudio, el grupo de intervención utilizó una app de monitorización conectada a un portal web al que tenían acceso los profesionales sanitarios, mientras que el grupo control recibió el tratamiento habitual. Otro de los estudios que ofrece resultados con respecto a la adherencia farmacológica es el liderado por Anglada-Martínez (19), aunque en este caso no pudieron considerarse como concluyentes, ya que se utilizaron dos métodos de medida de la adherencia diferentes que dieron valores muy distintos. Uno de los métodos se basó en el cuestionario *Simplified Medication Adherence Questionnaire* (SMAQ), que completaba el paciente cada cierto tiempo. Este cuestionario valoraba, de manera cualitativa y semicuantitativa, si el paciente había olvidado tomar la medicación y la frecuencia con que esto ocurría. Por otro lado, también se midió el porcentaje de días cubiertos con medicación, o *proportion of days covered with medication*, (PDC), siendo este un método cuantitativo. Para ello se utilizaron los datos de las farmacias sobre los fármacos suministrados a cada cliente y el periodo transcurrido entre una compra y otra. Con ello se estableció una relación entre el

número de días para los que el paciente tenía medicación y el número total de días transcurridos entre las compras en farmacia, entendiéndose así que, si el paciente olvidaba algún día la medicación, el periodo entre compras se alargaría, disminuyendo el PDC. Mientras que el SMAQ reflejó una mejoría de la adherencia tras la utilización de la app, los resultados del PDC no evidenciaron ninguna diferencia, además de que ambos datos no se correspondieron con los registrados en la app por parte de los pacientes.

Por otro lado, entre los estudios y revisiones centrados en la implementación de conductas saludables, el ensayo controlado de Van der Weegen (31), en el que se pretendía aumentar la actividad física de los pacientes con diabetes mellitus o EPOC, refirió un incremento en el tiempo de ejercicio realizado al utilizar una app de salud junto con un programa de apoyo gestionado por profesionales. Este aumento resultó estadísticamente significativo con respecto al grupo que recibió el programa de apoyo sin la app y a otro que no recibió ninguna intervención adicional a los cuidados habituales. Además, esta mejora se mantuvo tras los 3 meses posteriores a la finalización de la intervención.

El resto de estudios de este grupo no midieron directamente los resultados de la app en cuanto a los cambios de conducta, sino que evaluaron de forma cualitativa las opiniones de pacientes y profesionales tras su uso, o reflejaron la efectividad de la app con respecto al estado de salud del paciente, midiendo parámetros fisiológicos o la utilización de los recursos sanitarios.

- **Control de parámetros clínicos**

Entre los artículos que evaluaron los parámetros clínicos también se encuentra el estudio de Kleinman (28), ya citado anteriormente, que, junto con la mejora en los controles de glucemia y la adherencia al tratamiento, pudo observar un descenso significativo en los niveles de HbA1c en los usuarios de la app con respecto al grupo control.

El descenso de la HbA1c también se encontró en el estudio de Kerfoot (23), el cual vinculó esta mejoría con la adopción de nuevos estilos de vida más saludables por parte de los usuarios que participaron en un juego *online* educativo sobre los cuidados de la diabetes. Por el contrario, la app utilizada por Karhula y sus colaboradores (26) no resultó ser efectiva para mejorar los niveles de HbA1c en pacientes diabéticos. Aun así, sí encontró una mejora en otros valores clínicos entre los usuarios de la app. En pacientes diabéticos se obtuvo una disminución del perímetro de la cintura (estadísticamente significativo con respecto al grupo control) y un descenso de la tensión arterial y los

niveles de LDL en sangre (estadísticamente significativos con respecto al inicio de la intervención). También, se evaluó la app en pacientes con cardiopatías, entre los que no se obtuvo ninguna mejora significativa de los resultados de salud. Esto llevó a concluir a los autores que las apps de salud pueden ser más útiles en pacientes diabéticos que en aquellos que padecen una cardiopatía.

Otro de los artículos con resultados basados en valores clínicos es la revisión bibliográfica de Semper (24), la cual incluye 6 ensayos controlados aleatorizados que estudian apps de salud para la pérdida de peso mediante ejercicio y dieta. Todos estos estudios establecieron como resultado el índice de masa corporal (IMC), que disminuyó en todos los grupos que utilizaron alguna app, ya fuese combinada con otro plan de cuidados o de forma individual. Además, 3 de estos ensayos evidenciaron una pérdida de peso estadísticamente significativa con respecto al peso inicial de los participantes, siendo una pérdida significativa a nivel clínico (entre el 5 y 10%) en dos de estos estudios.

- **Rentabilidad de los recursos sanitarios**

En el sector sanitario, los pacientes crónicos son los que generan una mayor demanda de atención en los distintos ámbitos asistenciales y hacen un mayor uso de los recursos sanitarios. Por ello, desde las instituciones se buscan nuevas estrategias que fomenten el autocuidado y manejo de la enfermedad de los pacientes de una forma más independiente y efectiva (1). Las apps de salud son herramientas que pueden impulsar este cambio al mejorar los conocimientos y habilidades de cuidado, la adherencia al tratamiento, el control de parámetros clínicos o la mejora en los estilos de vida.

Como ya se ha visto, la mayoría de los autores coinciden en que, para que el uso de una app tenga un impacto positivo en la salud de la persona, estas tienen que estar guiadas y tener un control por parte de los profesionales sanitarios. Su participación es especialmente necesaria a la hora de asegurar que la información ofrecida en estas herramientas se basa en la evidencia científica, que los objetivos marcados son realistas y alcanzables y que los registros de parámetros clínicos no reflejan riesgos para la salud de la persona. Por tanto, para saber si una app de salud está siendo efectiva no solo hay que centrarse en los efectos que tienen para la salud del paciente, sino también en el sector sanitario.

Una gran mayoría de los artículos que analizan la utilización de apps de salud en pacientes crónicos junto con la participación de profesionales sanitarios, han reportado un aumento

en la carga de trabajo percibida por parte de los trabajadores. Aun así, ningún estudio ha cuantificado el impacto real que el uso de la app pudo ocasionar en la carga de trabajo.

Por otro lado, solo dos estudios incluyeron en sus resultados parámetros que midiesen los recursos sanitarios utilizados durante la intervención. Uno de ellos fue el estudio piloto de la app *Medplan*, liderado por Anglada-Martínez (19), donde se vio un descenso estadísticamente significativo en el número de consultas médicas cuando los pacientes estaban utilizando la app. A pesar de ello, los autores lo clasificaron como un evento fortuito que no respondía a la utilización de la app de salud. Otro de los estudios fue el realizado por Martín-Lesende et al. (36) sobre el uso de una app de monitorización en pacientes crónicos complejos, en el que todos los resultados se enfocaron a la demanda de atención y recursos sanitarios de estos pacientes. A pesar de que la muestra de población era pequeña y que la complejidad de los pacientes ocasionó muchas pérdidas, entre aquellos que finalizaron el estudio se pudo ver que, durante el año de la intervención, disminuyó el número de ingresos y de la atención por el servicio de urgencias de manera estadísticamente significativa con respecto al año previo. También se observó que un menor porcentaje de las urgencias atendidas derivó en un ingreso hospitalario, y que la media de días de hospitalización se redujo, lo que los investigadores interpretaron como un mayor control de la enfermedad que facilitó la detección temprana de las complicaciones y su resolución.

## Conclusión y consideraciones finales

---

Con la elaboración de esta revisión bibliográfica se ha intentado conocer si las apps de salud están resultando eficaces para fomentar el automanejo de la enfermedad en el paciente crónico. Tras la búsqueda de información en diferentes fuentes de datos se obtuvieron una serie de artículos centrados en la valoración de apps de salud utilizadas por un grupo determinado de pacientes crónicos, o en la identificación de aquellos factores que pudiesen determinar su uso y los beneficios asociados.

En función de la lectura y análisis de los artículos se puede concluir que las apps de salud presentan una serie de utilidades que las convierten en herramientas con un gran potencial para el apoyo de pacientes crónicos en el automanejo de su enfermedad, si se utilizan dentro de un plan de cuidado guiado y supervisado por un profesional sanitario.

Diversos investigadores revelan ciertas mejoras en los valores clínicos y conductas de estos pacientes tras haber empleado una app de salud, además de reportar una satisfacción general tras su utilización, tanto en pacientes como en profesionales. A pesar de ello, estos resultados son débiles y no sirven para asegurar la eficacia probada de las apps de salud. Aun así, sugieren que su uso tiene aspectos beneficiosos en el control de las enfermedades crónicas.

Desde el punto de vista de los pacientes se puede observar un aumento de la conciencia de enfermedad y una mejora de los conocimientos, lo que genera un rol más activo en el autocuidado y en la toma de decisiones con respecto a su salud. Otro de los beneficios más presentes es la expresión de un mayor sentimiento de seguridad cuando la app permite registrar distintos parámetros de salud que se transfieren, posteriormente, a un terminal del profesional para su revisión. Aunque para los pacientes esta seguridad resulta una ventaja, no siempre es positiva, ya que, en los casos en los que es el profesional quien se encarga de detectar los riesgos o complicaciones y de proporcionar las soluciones al usuario mediante mensajes, se puede generar una dependencia por parte del paciente. En estos casos el paciente no es capaz de tomar decisiones respecto a su salud sin la confirmación del profesional.

Los profesionales sanitarios que trabajan con apps de salud también son capaces de identificar un mayor interés por parte de los pacientes en cuanto a su salud y una mayor participación en las decisiones y cuidados. Por otro lado, se percibe una mejora en la

relación profesional de salud-paciente y la información obtenida a través de las apps resulta útil para complementar los registros de las consultas y tener un seguimiento del paciente de mayor calidad. Aun así, el uso de estas herramientas puede aumentar la carga de trabajo de los profesionales, impidiendo una correcta utilización que puede repercutir en los resultados. Por ello, es importante que el diseño de una app que pueda ser utilizada por profesionales de salud esté adaptado al sistema sanitario y al modelo de atención existente. También hay que destacar la necesidad de una legislación específica si estas apps son utilizadas dentro del sector sanitario, de forma que se asegure la privacidad y seguridad del paciente, así como regular la formación, el método de trabajo, y la responsabilidad del personal sanitario en cuanto a la demanda continua de asistencia que se genera con el uso de estas aplicaciones

En el desarrollo de las apps de salud es fundamental que intervengan tanto los pacientes como los profesionales a los que va dirigida, ya que cada grupo presenta una serie de necesidades o intereses diferentes. Entre las propiedades que debe incluir en su diseño una app de salud enfocada a pacientes crónicos, destacan: información de salud, planificación de objetivos, sistema de registro, *feedbacks*, programación de recordatorios o alarmas, comunicación con profesionales sanitarios, sistemas de alertas, espacio para el cuidador y red social.

No obstante, el principal problema que presentan las apps de salud es que la adherencia disminuye con el tiempo debido a una falta de interés, que puede aparecer porque la aplicación resulte muy repetitiva o demandante en los registros, o porque el paciente no perciba mejoras con su uso. Esto último suele ocurrir cuando los pacientes ya tienen de base un nivel adecuado de autocuidado o lo han adquirido al usar la app. En estos casos, los artículos hacen especial énfasis en la necesidad de buscar nuevas formas de mejorar y hacer estas herramientas más atractivas, con el fin de que los pacientes no pierdan la motivación en su uso. Ante esto, se debe recordar que, desde el sector sanitario, el motivo por el que se plantea el uso de estas aplicaciones es la necesidad de fomentar un papel más activo del paciente crónico en el cuidado de su enfermedad, no el uso en sí de la aplicación. Por ello, es preciso plantearse si, una vez conseguido el objetivo, el uso de estas aplicaciones tiene algún efecto o ventaja para el paciente, como pudiera ser el mantenimiento de los conocimientos y conductas adquiridas, o si, por el contrario, estos se mantendrían en el tiempo sin necesidad de un soporte adicional.

Por otro lado, se ha podido observar que otra parte de la población que no parece beneficiarse con el uso de las apps de salud es la población de mayor edad, en la cual se encuentra una barrera tecnológica que limita o dificulta una intervención de este tipo. Por el contrario, estas herramientas sí pueden resultar muy útiles a la población trabajadora, cuyo horario laboral dificulta la programación de citas con los profesionales sanitarios, o para aquellos pacientes con atención domiciliaria, quienes parecen percibir mejoras en la atención sanitaria una vez han vencido los problemas derivados de las barreras tecnológicas.

Con todo lo anterior, se puede concluir que las apps de salud son herramientas capaces de mejorar la gestión del autocuidado en pacientes crónicos, siempre y cuando estén guiadas por un profesional sanitario, se utilicen como un apoyo dentro de otros planes de cuidado, su diseño se base en los intereses y necesidades de los usuarios y estén enfocadas a una población con cierto conocimiento tecnológico.

### **Limitaciones y líneas futuras:**

Para finalizar es necesario mencionar que existen varias limitaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados de esta revisión.

En primer lugar, al tratarse de una revisión narrativa es posible que durante el proceso de búsqueda no se hayan encontrado algunos artículos que también pudieran resultar relevantes para esta investigación. Esto puede relacionarse con el tema de estudio, el cual se centra en las enfermedades crónicas de forma general, por lo que durante las estrategias de búsqueda no se incluyeron términos relacionados con enfermedades concretas, pudiendo haberse perdido aquellos artículos indexados con la categoría de la enfermedad específica, por ejemplo “diabetes mellitus” en vez de “enfermedad crónica”.

Por otro lado, en relación con los aspectos metodológicos de los estudios seleccionados, algunos han utilizado muestras pequeñas, haciendo que los resultados no puedan inferirse a la población general. Además, varios autores refirieron problemas a la hora de construir esta muestra, ya que un gran número de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión no quisieron participar en los estudios. Otro de los problemas que enfrentaron los autores fue el elevado número de pérdidas de los participantes durante el proceso. Los periodos de estudio también fueron muy cortos para poder ofrecer resultados a largo



plazo, solo en 2 casos la intervención superó los 6 meses, y solo en 3 se incorporaron mediciones posteriores a la finalización de la intervención.

El diseño de las intervenciones también pudo influir en los resultados, ya que algunos estudios utilizaron grupos control que, a pesar de no usar una app de salud, estuvieron sometidos a otro tipo de intervención con el mismo objetivo. Además, las variables medidas difieren mucho de unos estudios a otros.

Por todo ello, se cree necesario la puesta en marcha de futuras investigaciones con diseños de estudio reforzados, que cuenten con una muestra representativa y focalizada en aquellos grupos de población más susceptibles al uso de apps de salud, que incluyan periodos de tiempo de intervención y de seguimiento más prolongados y con unos criterios de medida más estandarizados.

También se ve necesario regular el desarrollo y el uso de apps de salud, ya que pueden resultar inseguras o no respetar los derechos de los pacientes. Además, se tendrían que estudiar los métodos de implementación de estas aplicaciones en las consultas de Atención Primaria sin que afecten al flujo de trabajo de los profesionales y definiendo la responsabilidad que tienen sobre el uso de estas herramientas en los pacientes.

## Bibliografía

---

1. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud Estrategia aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 27 de junio de 2012 [Internet]. Madrid: MSSSI; 2012 [citado 24 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2GN8DKM>
2. Casasa A, Cobos R, Crémer D, Grego JM, Ichazo B, Iracheta M, et al. La contribución de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en la gestión de paciente crónico [Internet]. Barcelona: Antares Consulting; 2013 abr [citado 28 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2VxTvJz>
3. Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI), Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC), Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria y Atención Primaria (FAECAP). Encuesta Nacional de Pacientes Crónicos [Internet]. S&H Medical Science Service, editor. España: Boehringer Ingelheim; 2014 [citado 28 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2IYFUET>
4. Estévez J, Guerrero M. Soluciones para la gestión de la cronicidad [Internet]. España: SEDISA; 2014 mar [citado 28 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2L5Afz6>
5. Riley L, Gouda H, Cowan M. Monitoreo de avances en material de las enfermedades no transmisibles 2017 [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 1 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2UXurwd>
6. Organización Mundial de la Salud. Es Hora: Informe de la Comisión Independiente de alto nivel de la OMS sobre Enfermedades no Transmisibles [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 jun [citado 1 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2WaI4EP>
7. Soriano JB, Rojas-Rueda D, Alonso J, Antó JM, Cardona P-J, Fernández E, et al. La carga de enfermedad en España: resultados del Estudio de la Carga Global de las Enfermedades 2016. Med Clin (Barc). septiembre de 2018;151(5):171-90.
8. Mortalidad por causa de muerte - Defunciones. A partir de 1999 (CIE 10) [Internet]. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Portal Estadístico. España: MSCBS; 2017 [citado 30 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2LaDN35>
9. Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social. Nota Técnica Encuesta Nacional de Salud. España 2017 Principales resultados. [Internet]. España: MSCBS; 2018. Disponible en: <http://bit.ly/2UImiqy>
10. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018 [citado 28 de enero de 2019]. p. 4. Disponible en: <http://bit.ly/2LaqRp>
11. Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social. Principales Datos Del Sistema Nacional De Salud [Internet]. Sistema de Información del SNS. España: MSCBS; 2019 ene [citado 1 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2XPmTII>
12. Sánchez AP, Caballo Escribano C. Funcionamiento y calidad de vida en personas

- con enfermedades crónicas: Poder predictivo de distintas variables psicológicas. *Enferm Glob.* abril de 2017;16(2):281-94.
13. Mendis S, Armstrong T, Bettcher D, Branca F, Lauer J, Mace C, et al. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles [Internet]. Organización Mundial de la Salud. Ginebra: OMS; 2014 [citado 30 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2DBpyOL>
  14. Elsevier. NNNConsult [Internet]. Elsevier; 2019 [citado 1 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.nnnconsult.com>
  15. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares 2018 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística. Sede Electrónica. España: INE; 2018 [citado 8 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2VAo6pM>
  16. Mugarza F, Serna JL de la. Informe 50 mejores apps de salud en español [Internet]. The app intelligence. España: The App Date; 2016 [citado 3 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2UX2nsG>
  17. Diez cuestiones de salud que la OMS abordará este año. Organización Mundial de la Salud. OMS; 2019.
  18. Göransson C, Eriksson I, Ziegert K, Wengström Y, Langius-Eklöf A, Brovall M, et al. Testing an app for reporting health concerns—Experiences from older people and home care nurses. *Int J Older People Nurs.* 2018;13(2):1-10.
  19. Anglada-Martínez H, Martín-Conde M, Rovira-Illamola M, Sotoca-Momblona JM, Sequeira E, Aragunde V, et al. Feasibility and Preliminary Outcomes of a Web and Smartphone–Based Medication Self-Management Platform for Chronically Ill Patients. *J Med Syst.* 2016;40(4):1-14.
  20. Peng W, Yuan S, Holtz BE. Exploring the Challenges and Opportunities of Health Mobile Apps for Individuals with Type 2 Diabetes Living in Rural Communities. *Telemed e-Health.* 2016;22(9):733-8.
  21. Liu Y, Wang L, Chang P, Lamb K V., Cui Y, Wua Y. What features of smartphone medication applications are patients with chronic diseases and caregivers looking for? *Nurs Informatics.* 2016;225:515-9.
  22. Singh K, Drouin K, Newmark LP, Jae HL, Faxvaag A, Rozenblum R, et al. Many mobile health apps target high-need, high-cost populations, but gaps remain. *Health Aff.* 2016;35(12):2310-8.
  23. Kerfoot BP, Gagnon DR, McMahon GT, Orlander JD, Kurgansky KE, Conlin PR. A team-based online game improves blood glucose control in veterans with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Care.* 2017;40(9):1218-25.
  24. Semper HM, Povey R, Clark-Carter D. A systematic review of the effectiveness of smartphone applications that encourage dietary self-regulatory strategies for weight loss in overweight and obese adults. *Obes Rev.* 2016;17(9):895-906.
  25. Careta A, Serra M. Aplicaciones móviles de salud como herramienta para el tratamiento de pacientes con patologías crónicas. Revisión bibliográfica. *Agora de Enfermería.* 2018;22:174-8.
  26. Karhula T, Vuorinen AL, Rääpysjärvi K, Pakanen M, Itkonen P, Tepponen M,

- et al. Telemonitoring and mobile phone-based health coaching among finnish diabetic and heart disease patients: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2015;17(6):e153.
27. Morton K, Dennison L, May C, Murray E, Little P, McManus RJ, et al. Using digital interventions for self-management of chronic physical health conditions: A meta-ethnography review of published studies. *Patient Educ Couns*. 2017;100(4):616-35.
  28. Kleinman NJ, Shah A, Shah S, Phatak S, Viswanathan V. Improved Medication Adherence and Frequency of Blood Glucose Self-Testing Using an m-Health Platform Versus Usual Care in a Multisite Randomized Clinical Trial Among People with Type 2 Diabetes in India. *Telemed e-Health*. 2017;23(9):733-40.
  29. Lee J-A, Choi M, Lee SA, Jiang N. Effective behavioral intervention strategies using mobile health applications for chronic disease management: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2018;18(1):12.
  30. Pludwinski S, Ahmad F, Wayne N, Ritvo P. Participant experiences in a smartphone-based health coaching intervention for type 2 diabetes: A qualitative inquiry. *J Telemed Telecare*. 2015;22(3):172-8.
  31. Van Der Weegen S, Verwey R, Spreeuwenberg M, Tange H, Van Der Weijden T, De Witte L. It's LiFe! Mobile and web-based monitoring and feedback tool embedded in primary care increases physical activity: A cluster randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2015;17(7):e184.
  32. Hans PK, Gray CS, Gill A, Tiessen J. The provider perspective: Investigating the effect of the Electronic Patient-Reported Outcome (ePRO) mobile application and portal on primary care provider workflow. *Prim Heal Care Res Dev*. 2017;19(2):151-64.
  33. Zhu Z, Liu Y, Che X, Chen X. Moderating factors influencing adoption of a mobile chronic disease management system in China. *Informatics Heal Soc Care*. 2017;43(1):22-41.
  34. Anglada-Martínez H, Rovira-Illamola M, Martin-Conde M, Sotoca-Momblona JM, Codina-Jané C. mHealth intervention to improve medication management in chronically ill patients: analysis of the recruitment process. *Postgrad Med*. 2016;128(4):427-31.
  35. Verwey R, van der Weegen S, Spreeuwenberg M, Tange H, van der Weijden T, de Witte L. Process evaluation of physical activity counselling with and without the use of mobile technology: A mixed methods study. *Int J Nurs Stud*. 2016;53:3-16.
  36. Martín-Lesende I, Orruño E, Mateos M, Recalde E, Asua J, Reviriego E, et al. Telemonitoring in-home complex chronic patients from primary care in routine clinical practice: Impact on healthcare resources use. *Eur J Gen Pract*. 2017;23(1):135-42.

**ANEXO I. Tabla 1: Estrategias de búsqueda**

**PUBMED**

<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>Filtros</b>	<b>Artículos encontrados</b>	<b>Selección de título sin duplicados</b>	<b>Resumen</b>	<b>Lectura completa</b>
("Chronic Disease"[Mesh]) AND (("Mobile Applications"[Mesh] OR ("Smartphone" [Mesh]))	Últimos 5 años Inglés/Español	77	20	10	6
("Chronic Disease"[Mesh]) AND ("Self Management"[Mesh] OR "Self Care" [Mesh] OR "Disease Management" [Mesh]) AND ("smartphone"[Title/Abstract] OR "app"[Title/Abstract] OR "mobile applications"[Title/Abstract])	Últimos 5 años Inglés/Español	28	7	2	2
(("chronic disease") AND "Mobile applications"[MeSH Terms]) AND (("self care"[MeSH Terms] OR ("self management"[MeSH Terms] OR ("disease management"[MeSH Terms]))	Últimos 5 años Inglés/Español	33	3	3	2
		138	30	15	10

### CINAHL

Estrategia de búsqueda	Filtros	Artículos encontrados	Selección de título sin duplicados	Resumen	Lectura completa
(MH "Chronic Disease+") AND ((MH "Mobile Applications") OR (MH "Smartphone"))	2014-2019 Inglés/Español	62	20	3	2
( (MH "Disease Management+") OR (MH "Self care") OR (MH "Self management") ) AND ( (MH "Mobile Applications") OR (MH "Smartphone") ) AND (AB chronic disease)	2014-2019 Inglés/Español	33	8	2	2
MH ( "Mobile Applications" OR "Smartphone" ) AND MH ( "Nursing care+" OR "Nurses+" OR "Nursing+" ) AND TX chronic	2014-2019 Inglés/Español	33	2	0	0
TI ( chronic disease OR chronic illness OR long term conditions OR chronic conditions ) AND TI ( mobile applications OR apps OR mobile apps OR smartphone )	2014-2019 Inglés/Español	15	6	1	0
		143	36	6	4

## DIALNET

<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>Filtros</b>	<b>Artículos encontrados</b>	<b>Selección de título sin duplicados</b>	<b>Resumen</b>	<b>Lectura completa</b>
enfermedad crónica AND aplicaciones móviles	2014-2019 Inglés/Español	23	2	0	0
aplicaciones móviles AND enfermería	2014-2019 Inglés/Español	21	3	1	0
aplicaciones móviles AND (autocuidado OR manejo de la enfermedad)	2014-2019 Inglés/Español	51	3	0	0
apps de salud	2014-2019 Inglés/Español	47	7	1	0
		142	15	2	0

## COCHRANE

Estrategia de búsqueda	Filtros	Artículos encontrados	Selección de título sin duplicados	Resumen	Lectura completa
(Mesh descriptor: [Chronic Disease]) AND ((Mesh descriptor: [Mobile Applications]) OR (Mesh descriptor [Smartphone]) OR (Mesh descriptor: [Telemedicine]))	2014-2019 Inglés/Español	38	11	1	1
((Mesh descriptor: [Mobile Applications]) OR (Mesh descriptor [Smartphone])) AND ((Mesh descriptor: [Disease Management]) OR (Mesh descriptor [Self Care]) OR (Mesh descriptor: [Self Management])) AND ( (chronic):ti,ab,kw)	2014-2019 Inglés/Español	14	4	1	1
((Mesh descriptor: [Mobile Applications]) OR (Mesh descriptor [Smartphone]) OR (Mesh descriptor: [Telemedicine])) AND ((Mesh descriptor: [Nurses]) OR (Mesh descriptor [Nursing]) OR (Mesh descriptor: [Nursing Care])) AND ( (chronic):ti,ab,kw)	2014-2019 Inglés/Español	5	1	0	0
chronic disease AND mobile applications AND self care	2014-2019 Inglés/Español	76	14	3	2
		133	30	5	4



### CUIDEN

Estrategia de búsqueda	Filtros	Artículos encontrados	Selección de título sin duplicados	Resumen	Lectura completa
("enfermedad") AND (("crónica") AND (("aplicaciones") AND ("móviles")))	2014-2019	2	1	1	0
("enfermería") AND (("aplicaciones") AND ("móviles"))	2014-2019	8	1	0	0
([cla=Tecnología sanitaria]) AND ([cla=Enfermedades crónicas])	2014-2019	3	0	0	0
		13	2	1	0

### LILACS

Estrategia de búsqueda	Filtros	Artículos encontrados	Selección de título sin duplicados	Resumen	Lectura completa
(mh:("mobile applications" OR "smartphone")) AND (mh:("chronic disease"))	2014-2019 Inglés/Español	68	30	0	0
(mh:("nursing")) OR (mh:("nursing care")) AND (mh:("mobile applications"))	2014-2019 Inglés/Español	18	5	0	0
(mh:("disease management" OR "self care" OR "self management")) AND (mh:("mobile applications")) AND (tw:(chronic disease)) AND NOT (tw:( child OR adolescent OR young))	2014-2019 Inglés/Español	75	11	2	1
		161	46	2	1

**ANEXO II. Tabla 2: Características de los artículos seleccionados**

AÑO	AUTORES Y PAÍS	DISEÑO Y MUESTRA	RESUMEN
2018	Lee, et al. Corea del Sur	Revisión narrativa	Se analizan 12 ensayos controlados aleatorizados, de los que 10 obtienen algún resultado estadísticamente significativo tras el uso de apps móviles para el manejo de enfermedades crónicas. Señala la importancia de introducir a los cuidadores en el uso de estas apps, así como que las apps tengan un diseño sencillo, con un sistema de feedbacks y consejos, que asegure la privacidad y seguridad del usuario e introduzca propiedades que motiven al paciente a usarlas. Por otro lado, las excesivas notificaciones y alarmas pueden generar un rechazo por parte del usuario, y se percibe como una barrera de acceso a estas tecnologías la falta de recursos.
2018	Caretá, et al. España	Revisión narrativa	Se repasan varios estudios y revisiones donde se evalúan la efectividad de las apps de salud en pacientes con EPOC, diabetes, obesidad y patologías cardiovasculares. La revisión concluye una mejora en el manejo de la enfermedad por parte de los pacientes que utilizan estas herramientas como complemento a una terapia convencional y con un seguimiento por parte del profesional sanitario de referencia. A pesar de ello, por la constante evolución del mercado de estas tecnologías impide realizar estudios que valoren los resultados a largo plazo.
2018	Göransson, et al. Suecia	Estudio cualitativo N=17 pacientes + 12 enfermeras	Se desarrolla una app de salud que se prueba entre un grupo de enfermeras domiciliarias y algunos de sus pacientes. A través de ella los pacientes valoran 2 veces a la semana, o cuando lo precisen, varios temas de salud recurrentes en este tipo de población. La app almacena las respuestas y las analiza, mandando alertas a las enfermeras cuando se detecta un peligro. Esta app resultó complicada para los pacientes en un primer momento por su falta de experiencia con tecnologías, pero con el tiempo se volvió una herramienta útil, sintiéndose acompañados y mejor cuidados, mejorando la comunicación con las enfermeras y aumentando su participación y conciencia de enfermedad. Para las enfermeras también resultó útil el uso de la app, aunque refirieron un aumento en la carga de trabajo.
2017	Hans, et al. Canadá	Estudio cualitativo N=18	Tras la utilización de una app de salud de monitorización y que permite la comunicación entre pacientes y profesionales, se evalúa el impacto que estas herramientas tienen, sobre todo en los profesionales. Estos destacan la utilidad de estas apps a la hora de mejorar la información de salud facilitada por el paciente, aunque para ello debe presentarse de manera esquematizada y clara. Se detecta un aumento de la carga de trabajo por la incompatibilidad de la app con los sistemas tecnológicos y métodos de trabajo ya existentes y se pone de manifiesto la necesidad de regular la responsabilidad de los profesionales sobre la salud de los pacientes cuando estas apps se utilizan fuera del horario de trabajo.

AÑO	AUTORES Y PAÍS	DISEÑO Y MUESTRA	RESUMEN
2017	Kerfoot, et al. Estados Unidos	Ensayo controlado aleatorizado N=456	Para mejorar los conocimientos de pacientes diabéticos sobre su enfermedad, se desarrolla un juego online de preguntas y respuestas con recompensas. Para evaluar su efectividad se miden valores clínicos de los participantes, en los que se ve una mejora significativa de los valores de HbA1c tras la finalización del juego (6 meses). Esta mejora también se ve con respecto a pacientes que participaron en un juego similar pero no relacionado con la enfermedad. La mejora se relacionó con un cambio en los estilos de vida de los participantes del juego de diabetes y no con una mejor adherencia al tratamiento.
2017	Kleinman, et al. India	Ensayo controlado aleatorizado N=91	Se evaluó el uso de una app en pacientes diabéticos con respecto a un grupo control. La app permitía realizar tareas de monitorización y estaba conectada con un servidor que gestionaba el profesional de salud de referencia. El paciente podía recibir consejos alertas y mensajes por parte de los profesionales. Tras la finalización de la intervención se obtuvo una mejora estadísticamente significativa en los valores de HbA1c, los controles de glucemia y la adherencia al tratamiento con respecto al grupo control y los niveles previos al estudio.
2017	Martín-Lesende, et al. España	Estudio cuantitativo analítico N=42	Tras realizar una intervención de telemonitorización a través de una app en pacientes complejos con ICC y/o enfermedad respiratoria crónica, se redujeron de manera estadísticamente significativa los números de ingresos y la atención por el servicio de urgencias. Además, aunque no resultó estadísticamente significativo, el porcentaje de urgencias atendidas que terminaron en ingreso y la duración de las estancias hospitalarias también disminuyeron, lo que parece indicar un mayor control de la enfermedad.
2017	Zhu, et al. China	Estudio cuantitativo analítico N=279	Se encuesta a pacientes crónicos y sus familias sobre la intención de uso de sistemas móviles para el manejo de enfermedades crónicas. Se concluye que la percepción de utilidad, facilidad de uso, amenaza de enfermedad y la confianza inicial influyen positivamente a la intención de uso de estas herramientas. Por otro lado, el riesgo percibido la disminuye. Se ve también un mayor interés en la población joven, que los autores relacionan con la dificultad de compatibilizar jornada laboral y consultas médicas, y se percibe una ansiedad tecnológica en la población mayor.
2016	Singh, et al. Estados Unidos	Estudio cualitativo descriptivo (apoyo a la investigación)	Se realiza un estudio sobre 137 apps de salud. Se encuentra una gran diversidad de apps, pero pocas están enfocadas a los pacientes que más se pueden beneficiar de su uso. Por otro lado, las valoraciones del público no se corresponden con la utilidad. Muchas de ellas no tienen respuestas adecuadas cuando el usuario introduce datos que reflejan un peligro de salud y siguen sin tener una estructura robusta en cuanto a privacidad y seguridad.

AÑO	AUTORES Y PAÍS	DISEÑO Y MUESTRA	RESUMEN
2016	Peng, et al. Estados Unidos	Estudio cualitativo descriptivo N=18	Se introducen varias apps de salud a un grupo de población rural para que puedan evaluarlas y señalar los beneficios percibidos, así como las barreras y facilidades de su uso. Entre los beneficios destacan el acceso a información, la monitorización son sistemas integrados en el móvil, como cámara o GPS y la posibilidad de crear recordatorios. Por otro lado, entre las barreras se encuentra la falta de recomendación por profesionales, falta de conocimiento tecnológico, aceptación de métodos tradicionales.
2016	Semper, et al. Reino Unido	Revisión narrativa	Se analizan 6 estudios centrados en el uso de apps para fomentar la pérdida de peso. Es estos estudios todos los grupos que utilizaron apps bajaron de peso, en 3 la pérdida fue estadísticamente significativa en el tiempo y clínicamente significativa en 2 de ellos. Con respecto a los grupos control, solo 2 estudios reflejaron una diferencia significativa. Cabe destacar que la mayoría de estudios utilizó en el grupo control otro tipo de intervenciones, pudiendo provocar también una disminución de peso, aunque en menor medida. Por otro lado, pareció evidenciarse que los programas utilizan la telemonitorización vía app tienen una mejor adherencia con respecto a otras intervenciones. A pesar de ello, el proceso de monitorización a través del móvil puede resultar tedioso a lo largo del tiempo, disminuyendo la motivación y por tanto la adherencia. Se indica también la conveniencia de que estos programas estén dirigidos y guiados por profesionales sanitarios.
2016	Liu, et al. China	Estudio cuantitativo descriptivo N=50 pacientes + 50 cuidadores	Se realiza una encuesta a pacientes con patologías cardiovasculares, diabetes, problemas respiratorios o cáncer y a sus cuidadores, para saber si estos consideran útiles las apps de salud y qué características buscarían en ellas. Entre lo más destacado entre pacientes y cuidadores es el acceso a información relevante relacionada con la enfermedad y sus cuidados, como el manejo de medicación, consejos dietéticos o interpretación de pruebas clínicas. Por otro lado, preocupa la seguridad y privacidad a la hora de usar estas apps o que la información ofrecida no esté contrastada por profesionales.
2016	Morton, et al. Reino Unido	Revisión narrativa	Se analizan 30 estudios cualitativos sobre el uso de apps de salud en pacientes crónicos. Se describe la utilidad de estas herramientas para mejorar la conciencia de enfermedad y los conocimientos de cuidado. Los pacientes se sienten mejor cuidados cuando los profesionales pueden acceder a la información registrada y comunicarse con los usuarios, aun así, esto puede generar una dependencia del profesional en la toma de decisiones de salud y aumentar la carga de trabajo del personal sanitario. Por otro lado, se observa que la adherencia a las apps de salud disminuye con el tiempo, cuando los resultados no son apreciados por el individuo.

AÑO	AUTORES Y PAÍS	DISEÑO Y MUESTRA	RESUMEN
2016	Anglada-Martínez, Rovira-Illamola et al. España	Estudio cuantitativo descriptivo N=448	Se evalúa el proceso de creación de la muestra del estudio sobre la app Medplan de Anglada-Martínez, por la baja participación de la población contactada. Se observa una importante barrera a la hora de acceder a intervenciones que utilicen apps de salud en la población mayor, por no tener acceso a la tecnología móvil necesaria para la implementación de estas herramientas, o no tener conocimientos sobre su uso. También se observó un rechazo por parte de pacientes que consideran que su manejo de la enfermedad es suficiente.
2016	Anglada-Martínez, Martín Conde, et al. España	Estudio cuantitativo de intervención N=42	Se estudia el uso de la app Medplan para la mejora de la adherencia farmacológica en pacientes con insuficiencia cardiaca, hipertensión, dislipemia y/o VIH. La app permite crear recordatorios para la toma de medicación, registrar los fármacos tomados, dar información sobre el uso adecuado de los fármacos y establecer comunicación con profesionales sanitarios. Los métodos de medida de resultados fueron insuficientes para poder determinar la efectividad de la app, aun así, se vio una mejora en la adherencia al tratamiento de aquellos pacientes con baja adherencia inicial, y que para aquellos que ya tenían un buen manejo de la medicación no resultó útil.
2016	Verwey, et al. Holanda	Estudio cuantitativo descriptivo N=20 enfermeras + 131 pacientes asociados	Complementa al ensayo controlado aleatorizado de Van der Weegen sobre la app <i>It's Life!</i> . Se evalúa la satisfacción y opiniones de pacientes y enfermeras que participaron en el ensayo, así como el funcionamiento global del programa de apoyo y la app de salud. Se observó una adherencia adecuada a la app y al programa de apoyo gestionado por enfermeras, así como una adquisición buena de los conocimientos, desarrollados en el programa de apoyo, para el cambio de conductas. Las sesiones con las enfermeras se realizaron de manera esperada. Se detectaron varios fallos técnicos de la app, que pudo entorpecer el proceso, pero en general, las enfermeras y pacientes que utilizaron la app a parte del programa de apoyo mostraron mayor satisfacción con la intervención.
2015	Van der Weegen, et al. Holanda	Ensayo controlado aleatorizado N=199	Se dividió a enfermeras y pacientes en tres grupos de estudio, cada uno tratado de una forma: programa de soporte de autocuidado (SSP) + app; SSP; cuidado habitual. Se comprobó que la intervención de SSP con apoyo de app fue eficaz estimulando la actividad física. Las otras dos intervenciones no demostraron eficacia.
2015	Pludwinski, et al. Canadá	Estudio cualitativo N=11	Evalúa las opiniones de pacientes diabéticos y enfermeras que utilizaron una app y un programa de apoyo al cambio de conductas. Los pacientes reflejaron satisfacción con la app, sobre todo con el sistema de monitorización de la dieta mediante fotos y los comentarios de los profesionales sobre la adecuación de las comidas o los cambios que se podían producir. La relación con los profesionales mejoró, así como la conciencia de enfermedad y la participación activa de los pacientes en su cuidado.

AÑO	AUTORES Y PAÍS	DISEÑO Y MUESTRA	RESUMEN
2015	Karhula, et al. Finlandia	Ensayo controlado aleatorizado N=517	Un grupo de pacientes con enfermedades cardíacas o diabetes mellitus tipo 2 utilizó una app de monitorización junto con un programa de apoyo al autocuidado gestionado por enfermeras. Se compararon los resultados del cuestionario SF-36 de calidad de vida, parámetros clínicos pre-post intervención en el grupo de intervención y en relación con un grupo control que recibió los cuidados habituales. La adherencia al programa y monitorización fue la adecuada, sin embargo, a pesar de que pacientes de ambas patologías y de ambos grupos presentaron mejoras de los resultados clínicos con respecto a las medidas basales, solo la disminución del perímetro abdominal resultó estadísticamente significativa con respecto al grupo control.