



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

GRADO EN ENFERMERÍA

**MHEALTH EN LAS
ENFERMEDADES
CARDIOVASCULARES: UNA
REVISIÓN DE LA
LITERATURA**

Autor/a: Álvaro García Aldonza

Tutor/a: José M^a Jiménez Pérez

Cotutor/a: Ana García del Río



ÍNDICE

RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. La mHealth.....	2
1.2. Las enfermedades cardiovasculares.....	4
1.3. Los dispositivos móviles.....	5
1.4. La seguridad de los datos de salud en la mHealth.....	6
1.5. Justificación del trabajo	7
2. OBJETIVOS.....	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS	9
4. DESARROLLO	11
4.1. Dispositivos y APPs	11
4.2. Destinatarios de las intervenciones.....	13
4.3. La mHealth y su utilidad en la prevención y control de los factores de riesgo cardiovascular	15
4.4. Influencia de las intervenciones digitales en la adherencia terapéutica y la autogestión.....	17
4.5. Eficacia de las intervenciones de mHealth.....	19
4.6. Enfermería y mHealth	20
5. CONCLUSIONES	21
6. BIBLIOGRAFÍA.....	23
TABLAS Y ANEXOS	26

RESUMEN

Introducción: La práctica de la salud médica y pública apoyada por dispositivos móviles (mHealth) puede plantearse como un sistema para proporcionar o mejorar la atención sanitaria de la población en general y de los enfermos cardiovasculares en particular. La alta prevalencia de estas patologías junto con el auge del mercado de dispositivos móviles, APPs y conexiones a internet justifica el motivo de esta revisión.

Método: Se realizó una revisión bibliográfica para conocer el estado actual de la mHealth en las enfermedades cardiovasculares identificando intervenciones, comportamientos y prevención de factores de riesgo. La consulta de bases de datos online y la estrategia de búsqueda empleada identificó un total de n=24 estudios relevantes.

Resultados: Tienen efectos beneficiosos no totalmente demostrados en el control de la tensión arterial, el tabaquismo, el ejercicio físico, la pérdida de peso, el control de la glucemia y el control lipídico. También son positivos en la rehabilitación cardíaca, los comportamientos de autocuidado y los distintos niveles de prevención. El mercado de aplicaciones y dispositivos de mHealth es creciente, pero resulta fundamental una mayor transparencia sobre la propiedad y uso de datos de los pacientes y cumplimiento de la normativa. La perspectiva enfermera es primordial en el desarrollo de las mismas para mejorar la atención del paciente.

Conclusión: La mHealth es positiva para la asistencia sanitaria, sin embargo, existen obstáculos para su expansión. Tiene potencial para el empoderamiento del paciente, pero se necesita más investigación.

Palabras clave: mHealth, enfermedades cardiovasculares, APPs, autogestión.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La mHealth

Las nuevas tecnologías como internet y los teléfonos móviles ofrecen una gran oportunidad para superar distintas barreras asociadas a la participación de los

ciudadanos en programas de salud. El uso de las tecnologías móviles e inalámbricas para apoyar el logro de los objetivos de salud tiene la capacidad de cambiar la forma de ofrecer servicios sanitarios en todo el mundo. Los rápidos progresos en las tecnologías de la información y la comunicación están ayudando a impulsar una innovación sin precedentes en el campo de la sanidad.

La **mHealth** o **salud móvil** es un componente de la eHealth (“transferencia de los recursos y cuidado de la salud por medios electrónicos”¹). El término “salud móvil” o mHealth fue definido por primera vez en el año 2000 como “medicina por correo sin cables”². En la actualidad existen varias definiciones para el término: la Sociedad de Sistemas de Gestión e Información Sanitaria (HIMSS) lo define como “la generación, agregación y difusión de información sanitaria a través de dispositivos móviles e inalámbricos y el intercambio de esa información entre los pacientes y los proveedores”³. El Observatorio Global de la eHealth (GOe) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), define la salud móvil como “la práctica de salud médica y pública apoyada por dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, dispositivos de televigilancia del paciente, asistentes digitales personales (PDAs), y otros dispositivos inalámbricos”¹.

Los primeros dispositivos de mHealth (también llamada en ocasiones telemedicina) eran intrahospitalarios dado su elevado coste y complejidad de uso. La rama que trata los pacientes cardiológicos se denomina telecardiología. En un primer momento la telecardiología se usaba como elemento de apoyo al diagnóstico médico, pero investigaciones sucesivas ampliaron sus áreas de aplicación⁴. Las limitaciones de los sistemas y monitores existentes unidos a la creciente demanda de un diagnóstico rápido han hecho que se desarrollen sistemas de telemetría cardíaca móviles. Los nuevos sistemas de telecardiología permiten detectar empeoramientos repentinos así como comprobar las correctas evoluciones y la revisión instantánea de datos y tendencias⁵.

1.2. Las enfermedades cardiovasculares

Las **Enfermedades Cardiovasculares (ECV)** agrupan la mayoría de los fallecimientos por enfermedades crónicas (17,5 millones de muertes/año), seguidas del cáncer (8,2 millones), las enfermedades respiratorias (4 millones) y la diabetes (1,5 millones) ⁶.

Son la principal causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, y se definen como un grupo de alteraciones del corazón y los vasos sanguíneos en las que se incluyen cardiopatías, arteriopatías, enfermedades cerebrovasculares, trombosis y embolias. Dada su elevada prevalencia es fundamental la detección y tratamiento precoz de las personas que padecen ECV o pertenecen a grupos de riesgo. Los principales factores de riesgo cardiovascular son una dieta inadecuada, consumo de tabaco, consumo de alcohol e inactividad física. Los programas de tratamiento y detección precoz son costosos y suponen una gran carga a nivel macro y microeconómico, lo que explica que en países menos desarrollados sean más prevalentes ⁷.

La OMS ha identificado una serie de intervenciones costoeficaces óptimas para prevenir y controlar las ECV, cuya ejecución y aplicación podría ser viable incluso en entornos con recursos más limitados. Habla de 2 tipos de intervenciones: las individuales y las poblacionales. Recomienda la utilización de ambas combinadas para reducir la mayor parte de la carga de ECV ⁷.

En 2013, la Asociación Americana del Corazón (AHA) propuso un plan dirigido a actuar sobre 4 variables o comportamientos de salud de cara a 2020. Los objetivos eran la reducción del tabaquismo, la reducción del peso, la alimentación saludable y la actividad física regular incluyendo además 3 indicadores: el control de la glucosa, el control de la tensión arterial (TA) y el control del colesterol ⁸.

El creciente impacto de las enfermedades crónicas y en concreto de las cardiovasculares supone un gran problema socio-económico debido a la enorme cantidad de recursos invertidos en frenar dicho crecimiento. Los numerosos avances en tecnología están capacitando a los enfermos

cardiovasculares para asumir un rol más activo en lo que a su salud y bienestar se refiere ⁹.

Por otro lado, en los últimos años, las estrategias para mejorar la calidad y sostenibilidad de los sistemas de salud pública están promocionando los servicios de Atención Primaria (AP) a la par que tratan de disminuir los gastos de los servicios de Atención Especializada (AE).

1.3. Los dispositivos móviles

Actualmente hay más de mil millones de teléfonos inteligentes o smartphones en todo el mundo. Teniendo en cuenta también las tabletas, hay más de 1,8 mil millones de usuarios globales y se espera que supere los 2 mil millones en el año 2016, lo cual representa una cuarta parte de la población mundial. Este singular crecimiento del número de usuarios ha favorecido un nuevo desarrollo en la industria del software: las aplicaciones móviles o APPs, entendidas como programas para smartphones y tabletas que se pueden descargar en el dispositivo directamente desde un servidor comercial ¹⁰.

Paralelamente al auge de los teléfonos inteligentes, existe un gran desarrollo en el mercado de las APPs y los sistemas operativos que las soportan (la mayoría Android e iOS).

De las principales APPs del mercado online relacionadas con la cardiología, cerca del 37,7% tratan sobre la monitorización de signos vitales, el 26,1% del registro electrocardiográfico, el 3,9% de la atención en la rehabilitación cardiaca y el resto, de distintas actuaciones con este tipo de pacientes ¹¹.

Según la OMS, en España, por cada 100 personas hay 108 suscripciones a un servicio de telefonía móvil y el 72% de la población tiene acceso a internet con frecuencia ¹². Los teléfonos móviles han evolucionado hasta convertirse en auténticos ordenadores de bolsillo completamente operativos y equipados y se están convirtiendo en métodos para vigilar la ejecución de intervenciones o programas de salud ¹³.

La portabilidad de los smartphones junto con otros dispositivos ofrece grandes posibilidades para la autogestión en personas con ECV. Se ha investigado y

probado el uso de mHealth en este campo y es un tema en continuo desarrollo. Su aceptación en ocasiones se ha visto limitada por la edad avanzada de las personas que padecen ECV y su falta de motivación ¹⁴. El uso de APPs relacionadas con la salud tanto por el personal sanitario como por los pacientes está cada vez más a la orden del día y puede desempeñar un papel muy importante en la autogestión de la enfermedad, la educación del paciente o la monitorización remota ¹⁵.

La mHealth puede plantearse como un sistema para proporcionar o mejorar la atención sanitaria de los usuarios. Con los últimos avances científicos y médicos, ha aumentado la supervivencia de la población con enfermedades crónicas así como su calidad de vida; las tecnologías móviles posibilitan que esto se pueda seguir llevando a cabo incluso desde los propios domicilios o lugares de trabajo de los pacientes sin necesidad de acudir a centros de AP, AE u hospitales.

1.4. La seguridad de los datos de salud en la mHealth

Merecen mención especial los aspectos de seguridad y privacidad en las aplicaciones móviles. Estas deben tener mecanismos de protección y garantizar que se cumplen la reglamentación y normativa legal en la propiedad, uso y transmisión de información personal de salud a través de la red. Se debe contar con herramientas para proteger los datos de salud de accesos indebidos o divulgaciones injustificadas.

La Unión Europea (UE) cuenta con una ley relativa a la seguridad y privacidad en mHealth: la Directiva de Protección de Datos de la UE 95/46/CE de 1995. Para 2016 está previsto un Reglamento Europeo de Protección de Datos que sustituirá la directiva anterior y se aplicará a todos los estados miembros ¹⁶.

En cuanto a la seguridad y calidad de las APPs de salud cabe destacar una iniciativa del servicio de salud de Andalucía que edita un catálogo de aplicaciones acreditadas como APPs saludables, dotadas del “Distintivo AppSaludable” que verifica el cumplimiento de 31 recomendaciones de calidad (Tablas y Anexos: Tabla 1 Recomendaciones de calidad).

1.5. Justificación del trabajo

El uso de los smartphones en niños y adolescentes ha aumentado considerablemente en los últimos años. En varios estudios realizados entre 2011 y 2013 se estimó que el número de niños y jóvenes que poseían un móvil o tableta se había multiplicado por cinco ¹⁷. Este es un claro ejemplo del arraigo que pueden llegar a tener las nuevas tecnologías hoy en día. Las APPs relacionadas con la salud proporcionan una oportunidad para superar las barreras tradicionales de acceso a intervenciones de salud.

La alta morbilidad y mortalidad de las ECV alrededor del mundo alcanza valores muy significativos, por lo que continuamente se buscan formas de mejorar el tratamiento o la prevención ya sea de manera primordial, primaria, secundaria o terciaria. Se está aprovechando el filón que suponen los nuevos avances tecnológicos no sólo para desarrollar nuevas técnicas de diagnóstico, sino también para ayudar a mejorar la calidad de vida de los enfermos cardiovasculares. La mejor baza es la facilidad de alcance de estas tecnologías para toda la población, independientemente de su nivel socioeconómico.

La capacidad de las aplicaciones móviles para mejorar a largo plazo los comportamientos de los enfermos en lo que a su salud se refiere es objeto de debate y continua investigación. Esta revisión analiza la literatura existente respecto al tema para conocer y establecer una relación entre el uso de sistemas de mHealth y el seguimiento a enfermos cardiovasculares, fundamentalmente en lo relacionado con la prevención a distintos niveles: factores de riesgo cardiovascular, adherencia terapéutica y rehabilitación cardiaca.

La relevancia de la patología cardiovascular para la población mundial con enfermedades crónicas unido a las oportunidades del mercado de las APPs y dispositivos móviles hace interesante obtener una visión conjunta de cómo la mHealth se relaciona con dicha patología.

Es importante tener en cuenta las perspectivas de los pacientes, los profesionales y las organizaciones sanitarias respecto a la implantación de la mHealth en todos sus aspectos.

2. OBJETIVOS

Objetivo principal:

- ◆ Conocer el estado actual de la salud móvil o mHealth en relación con los enfermos cardiovasculares.

Objetivos específicos:

- ◆ Identificar las diferentes APPs, plataformas y dispositivos existentes en el campo de las enfermedades cardiovasculares así como los parámetros de salud que controlan.
- ◆ Mostrar los posibles destinatarios de las intervenciones de mHealth.
- ◆ Indicar la utilidad de la mHealth en la prevención y control de los factores de riesgo en las ECV.
- ◆ Analizar la influencia de las intervenciones de mHealth en la autogestión del cuidado, la adherencia terapéutica y la rehabilitación cardiaca.
- ◆ Valorar la eficacia de las intervenciones de mHealth frente a la atención habitual.
- ◆ Explorar el papel de las enfermeras/os en el manejo o interpretación de los resultados en la población objeto de estudio.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se efectuó una revisión de la literatura existente sobre la salud móvil o m-health y sus aplicaciones, limitaciones y desafíos en el cuidado y vigilancia de los enfermos cardiovasculares.

Se realizó una búsqueda bibliográfica online en Pubmed, Biblioteca Sanitaria Online, COCHRANE Plus y Teseo. En dicha búsqueda se combinaron los términos MeSH y sus correspondientes descriptores de ciencias de la salud DeCS (tabla 2) incluyendo en la sintaxis de la búsqueda truncadores y booleanos. También se realizaron búsquedas referenciales, y búsquedas en otras fuentes para localizar sedes web oficiales (datos de la OMS) y revistas especializadas.

<u>MeSH</u>		<u>DeCS</u>
Heart diseases	————>	Cardiopatías
Cardiovascular diseases	————>	Enfermedades cardiovasculares
Heart failure	————>	Insuficiencia cardiaca
Coronary disease	————>	Enfermedad coronaria
Cardiology	————>	Cardiología
Cardiac Arrhythmias	————>	Arritmias cardiacas
Mobile health	————>	Telemedicina
Telemedicine	————>	Telemedicina
Mobile applications	————>	Aplicaciones móviles
Mobile APPs	————>	Aplicaciones móviles
Nursing care	————>	Atención de enfermería

Tabla 2: Términos MeSH utilizados con sus correspondientes DeCS

Los criterios de inclusión de esta revisión son: estudios con antigüedad no superior a 5 años (año 2010); artículos publicados en inglés o español; revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas con o sin meta-análisis, guías de práctica clínica y estudios aplicados en humanos. Todos los artículos pertinentes para la revisión se localizarán a texto completo para determinar su relevancia en la selección final.

Los principales motivos de descarte son: no cumplir los criterios de inclusión, carecer de diseño metodológico, referirse a un dispositivo o APP concreta, describir datos técnicos de dispositivos y no tener la enfermedad cardiovascular como patología principal.

Aplicando los criterios y filtros establecidos, la búsqueda arrojó inicialmente un total de 701 artículos. Una primera selección por la lectura de título y abstract de las referencias encontradas redujo el número a 68 artículos. Empleando un nuevo filtro por el contenido completo y la duplicidad de resultados se obtuvieron 47 artículos para el estudio. Tras la lectura minuciosa de los mismos, se seleccionaron finalmente 24 para el desarrollo de los resultados (Figura 1).

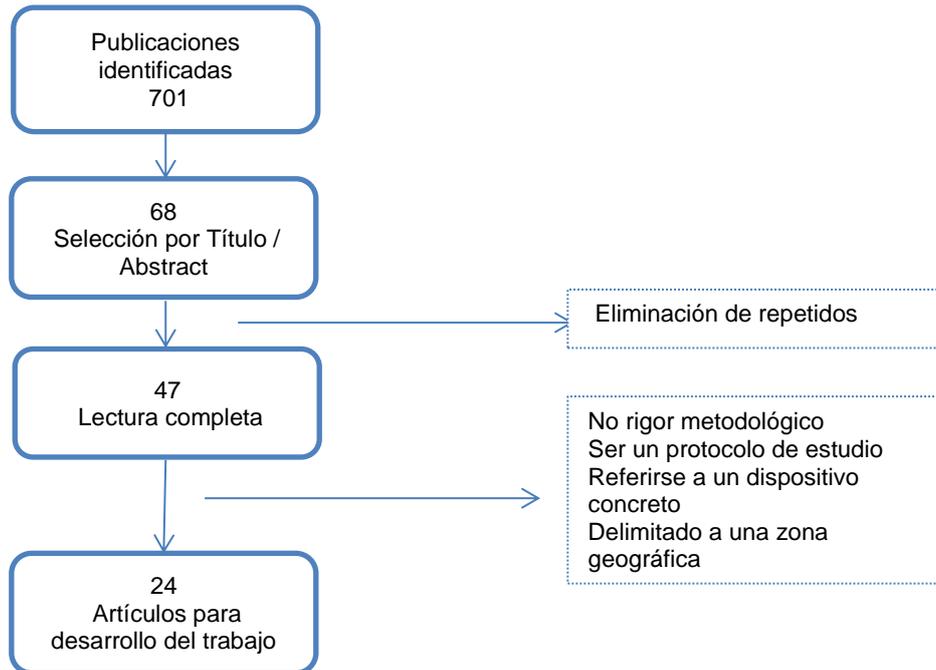


Figura 1: Flujograma de estrategia de búsqueda

Para la extracción de los datos se elabora una síntesis de cada estudio donde se recoge la referencia del mismo, el año de publicación, el tipo de estudio, el objetivo o hipótesis del mismo, la tecnología utilizada, los resultados y las conclusiones obtenidas.

Para la elaboración de los resultados las publicaciones se agrupan de acuerdo a los objetivos de la presente revisión. También se tuvo en cuenta el material de interés obtenido en sedes web y sociedades profesionales.

4. DESARROLLO

4.1. Dispositivos y APPs

Las intervenciones de mHealth implican el uso de smartphones, ordenadores, SMS, APPs, incluyendo paquetes de datos que se transmiten por GPS, bluetooth e internet. En este apartado se describen los diferentes tipos de sistemas y APPs y los parámetros de salud cardiovascular que controlan.

Silva et al.² investiga el crecimiento de los mercados online y de las APPs relacionadas con la salud. Señala que las plataformas de Google (Android) y Apple (iOS) dominan el mercado de los sistemas operativos de APPs y que se prevé que en 2017 un total de 26 millones de dólares se muevan en el mercado de la mHealth. Observa que las principales APPs descargadas durante el año 2013 referentes a la mHealth tratan fundamentalmente sobre el área de prevención, estilos de vida saludables, diagnóstico, educación sanitaria, recordatorios, problemas con medicación, oncología, atención a la mujer y atención al niño entre otras. Concluye diciendo que puede suponer una mejora en la calidad de vida de los pacientes pero se necesitan más estudios que valoren el impacto.

Mosa et al.¹⁵ clasifica según su función las principales APPs de mHealth del mercado. Presenta en sus resultados la existencia de APPs para el diagnóstico médico de enfermedades, para las dudas de medicación, calculadoras médicas, de búsqueda de literatura, de comunicación clínica, de consulta del historial clínico de un paciente, de formación continuada, de asistencia general en salud y para diferentes destinatarios. Argumenta que todas las APPs deben tener una utilidad reconocida y basada en la evidencia. Concluye que el uso clínico de móviles y APPs está siendo muy popular y presenta muchos retos en temas de protección y seguridad así como a la hora de innovar y normalizar las existentes.

Martínez-Pérez et al.¹¹ en una revisión publicada en 2013 analiza los sistemas y APPs existentes relacionados con la cardiología. En sus resultados defiende que la mayoría de las APPs se encuentran repartidas entre Google Store y Apple Store siendo el tema principal en ellas lo referente a la monitorización de

signos vitales para detectar fallos en el funcionamiento cardiaco. Aprecia que son frecuentes las que tratan de la monitorización de la frecuencia cardiaca, educación sanitaria, interpretación de electrocardiogramas (EKG), seguimiento de la tensión arterial (TA), aplicaciones con instrucciones sobre reanimación cardiopulmonar (RCP) y revistas de cardiología. Finaliza exponiendo que hacen falta más APPs destinadas a pacientes y de control de otros parámetros cardiacos de patologías específicas, como el trasplante cardiaco, y puntualiza la importancia de realizar futuras investigaciones.

Por su parte, Burke et al.⁹ revisa la literatura sobre las herramientas de salud móvil a disposición del consumidor para proporcionar evidencia de su utilidad en la prevención de ECV. Expone las distintas intervenciones de mHealth para los principales factores de riesgo cardiovascular, es decir, respecto al control de peso, al aumento de la actividad física, al abandono del tabaquismo, a la autogestión de la diabetes, al cuidado de la tensión arterial y al manejo de la dislipemia. Argumenta que el uso de SMS, correos electrónicos, llamadas telefónicas, páginas web y APPs de manera combinada puede dar resultados prometedores en la reducción de todos los factores pero se necesita mayor investigación.

Por otro lado Bruining et al.¹⁸ en 2014, analiza varios dispositivos móviles de registro electrocardiográfico, medida de la tensión arterial, y pulsioximetría. Describe cuatro sistemas móviles reconocidos por varios organismos internacionales como válidos para el control del electrocardiograma del paciente (eMonitor, ECG Check monitor, AliveCor y CardioSecur Active). Tras revisar varios trabajos, argumenta que no se deben usar monitores móviles de un solo canal para diagnósticos de patologías graves como isquemia miocárdica o infarto. Habla también de sistemas de medida de la TA por medio de un Smartphone clínicamente validados y del creciente número de dispositivos bluetooth para móviles que miden la saturación de oxígeno en sangre. Concluye presentando la idea de que hacen falta estudios de validación para APPs y dispositivos de medida del pulso, medida de la tensión arterial y registro del EKG.

Existen numerosas iniciativas en la red de catálogos de aplicaciones disponibles para profesionales y usuarios. La Sociedad Española de Cardiología (SEC) incluye en su página web una biblioteca de APPs donde se van incorporando aplicaciones útiles para pacientes y profesionales en relación con la medicina cardiovascular ¹⁹. Es interesante también un informe de las 50 mejores APPs de salud en español, un estudio de referencia en el que se han analizado casi 97.000 APPs ²⁰ de diversos contenidos. La American Heart Association también reúne en su sede web APPs relacionadas con el corazón tanto para Android como para iOS ²¹. La SEC y la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG) han creado por su parte una biblioteca de APPs para profesionales centrada en el paciente cardiovascular de una manera integral ²².

4.2. Destinatarios de las intervenciones

En esta revisión se describen como principales destinatarios de las intervenciones de mHealth los pacientes y los profesionales. También se identifican como receptores los cuidadores, las organizaciones e incluso los estudiantes.

Boyne et al. ²³ proporciona una visión general de las barreras en la aplicación de intervenciones de mHealth a pacientes, profesionales y organizaciones. Expone que en el inicio, los pacientes necesitan una explicación personalizada, definiendo claramente los beneficios esperados y cómo trabajar con la tecnología. Sugiere la edad y la falta de fiabilidad como barreras a la implementación de la mHealth tanto para pacientes como para profesionales. Pese a la cantidad de datos recogidos, tanto el personal médico como enfermero encuentra problemas debido a que carecen de análisis para demostrar su eficiencia. Las fuertes incertidumbres hacen que las organizaciones sanitarias no promuevan la mHealth por el desconocimiento de su rentabilidad.

Por otra parte, Gagnon et al. ²⁴, tras revisar 33 artículos en los que la tecnología usada se basó en smartphones, sistemas de control remoto, tablets, PCs, SMS

y las tecnologías móviles en general; indica que tanto profesionales como proveedores de salud creen que podría ser un beneficio para la salud del paciente, pero el problema de los costes lo limita. Los profesionales que participaron en los estudios para la aplicación de mHealth fueron médicos, residentes, enfermeras, farmacéuticos, y otros tipos de proveedores. El factor de adopción más recurrente fue la utilidad, seguido de la facilidad de uso percibida, diseño y técnica, interoperabilidad, cuestiones de costos, privacidad y seguridad. Otros factores identificados fueron compatibilidad con el proceso de trabajo, observabilidad, fiabilidad del sistema, cuestiones legales, disponibilidad del contenido, exactitud de los datos y estándares de calidad. Finaliza reconociendo que la mHealth puede ser una herramienta prometedora para apoyar la salud de los pacientes.

Piette et al.²⁵ realiza un Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA) con 372 pacientes añadiendo como destinatarios de las intervenciones de mHealth a los cuidadores informales de los mismos. Los resultados mostraron significativamente una mejoría en el registro y toma de medicación a los 6 y 12 meses en favor de las intervenciones que incluían al cuidador ($p=0.02$ y $p=0.01$ respectivamente). Los pacientes también fueron menos propensos a experimentar emociones negativas con su cuidador en los mismos intervalos de tiempo. A lo largo de los meses del estudio, los individuos que recibieron las intervenciones con sus cuidadores mostraron menos niveles de TA ($p\leq 0.03$), mejores adherencias terapéuticas ($p=0.01$), menores aumentos de peso ($p=0.01$) y un efecto positivo en los pacientes con puntuaciones en la escala depresiva CES-D más altas ($p<0.01$). En pacientes con puntuaciones bajas en esta escala tuvo un pequeño efecto negativo. Concluye indicando que la retroalimentación cualitativa de los pacientes con sus cuidadores es muy útil y que la inclusión de los cuidadores informales en las intervenciones puede aumentar los efectos beneficiosos de la mHealth.

Mosa et al.¹⁵ distingue dentro de las APPs existentes las que van destinadas a estudiantes de enfermería/medicina (generalmente con material educativo o de apoyo, como herramientas para interpretar correctamente un EKG), a pacientes (destinadas a la autogestión y/o revisión de la vista o la audición) y a profesionales (reciben datos para la retroalimentación a los pacientes, de

consulta, de comunicación clínica o de ayuda o soporte tanto diagnóstico como terapéutico).

4.3. La mHealth y su utilidad en la prevención y control de los factores de riesgo cardiovascular

Diferentes autores han aportado resultados sobre cómo pueden verse afectados el control de peso, la actividad física, el tabaquismo, la diabetes, la TA y la dislipemia (principales factores de riesgo cardiovascular) a través de intervenciones de mHealth.

Pietrzak et al.²⁶, en 2014, examina las intervenciones de mHealth para la prevención de enfermedades cardiovasculares y la reducción de sus factores de riesgo. Sus resultados muestran una escasez de estudios sobre la efectividad de dichas intervenciones, sin embargo, ya refiere beneficios significativos sobre el perfil de lípidos y el control del peso. También existe buena evidencia de que los programas de autocuidado interactivos que incluyen consejos nutricionales, educación del estilo de vida, asesoramiento farmacéutico, y en especial autocontrol de la TA, glucosa en sangre y peso traen mejores resultados.

En 2015, Burke et al.⁹ centra su trabajo en la obtención de evidencias con el uso de la mHealth para la prevención y actuación sobre los principales factores de riesgo mencionados. Tras realizar diferentes revisiones sistemáticas por separado, aprecia que dichas intervenciones dan resultados significativos en el aumento de la actividad física, el abandono del tabaquismo y la autogestión de la diabetes ($p < 0.05$) pero que no lo son o no está demostrado que lo sean en intervenciones para controlar el peso, la tensión arterial o manejar la dislipemia. Respecto al control del peso, en una revisión de 14 artículos, señala que deben usarse estrategias combinadas de SMS, APPs, ordenadores etc. ya que los resultados hasta el momento no son significativos y la evidencia acumulada es escasa. En relación a la actividad física, tras revisar 41 artículos, se muestran resultados significativos en el uso de SMS, internet, webs y similares para aumentar la actividad física ($p < 0.05$). Las APPs sobre el ejercicio son muy

abundantes pero carecen de validación rigurosa. En cuanto al tabaquismo, una revisión de 85 artículos manifiesta evidencias de beneficio significativas para dejar de fumar mediante APPs y SMS fundamentalmente ($p < 0.05$). Respecto a la gestión de la diabetes, con el análisis de 17 artículos, afirma que favorece significativamente su control por APPs y SMS ($p < 0.05$) aunque desata dudas de la frecuencia de uso de dichos sistemas y del efecto de las intervenciones. Con relación al control de la TA, tras revisar 13 artículos, los resultados sugieren que la combinación de estrategias de actuación puede dar beneficios involucrando en un mayor grado al propio paciente. En cuanto al manejo de la dislipemia, incide en la necesidad de más investigación puesto que pese a encontrar evidencia de beneficio, la literatura de calidad obtenida sobre el tema es muy baja.

Widmer et al.²⁷ incluye 51 estudios en su investigación, y razona que en general las intervenciones de mHealth reducen significativamente los resultados de enfermedades cardiovasculares ($p < 0.001$ con un $RR = 0,61$ IC del 95%, 0.46-0.80). Las intervenciones de mHealth en cuanto a la escala de riesgo Framingham a 10 años mostraron una reducción significativa ($p < 0.001$). En investigaciones de prevención primaria, se mostró un beneficio significativo en el control de la TA ($p = 0.04$) pero estaba basado en estudios observacionales. No hubo pruebas suficientes para demostrar un impacto positivo en los niveles de triglicéridos ($p = 0,19$), sin embargo, se encontró una reducción significativa en el colesterol total, el colesterol LDL y la glucosa ($p < 0,05$) en la prevención primaria de las poblaciones. Los análisis de investigaciones de prevención secundaria también mostraron un impacto significativo del uso de intervenciones de mHealth ($p = 0.002$). Se encontraron reducciones significativas en el peso en los estudios individuales que utilizaron intervenciones basadas en la web, la telemedicina y los SMS ($p < 0.05$), pero no en las basadas en correos electrónicos ($p > 0.05$). Las intervenciones web también muestran eficacia en la reducción de la TA ($p < 0.05$). Finaliza afirmando un beneficio neto en favor de las intervenciones de mHealth, observando una reducción del riesgo relativo de casi un 40% en los resultados de ECV con especial impacto en la prevención primaria de las mismas y secundaria en pacientes con insuficiencia cardíaca.

4.4. Influencia de las intervenciones digitales en la adherencia terapéutica y la autogestión

Los cambios de comportamiento y estilo de vida, la adhesión a los tratamientos pautados, el control de la TA, las conductas de autocuidado, la rehabilitación cardíaca y, en general, la autogestión de la enfermedad han sido analizados por diversos autores.

Hamine et al.²⁸ en una revisión sistemática de 107 artículos evalúa la adherencia de los pacientes al tratamiento apoyada por servicios de mHealth (mAdherence). En general, las herramientas de mAdherence facilitaron la gestión, la confianza y la disminución de la ansiedad y se consideraron especialmente útiles en personas mayores con problemas de memoria. En varios ECAs se demostró el efecto significativo de la mAdherence sobre los pacientes ($p < 0.001$) destacando especialmente las intervenciones vía SMS, y el efecto sobre los resultados clínicos (TA, perfil lipídico, reducción del peso) específicos de la enfermedad ($p < 0.001$), aunque en un menor número de estudios no se encontró dicha significación. Confirma la utilidad potencial de las herramientas de mAdherence respecto al tratamiento de ECV y la falta de estudios centrados en los costos de dichas intervenciones.

Por otro lado, según los resultados propuestos por Hameed et al.²⁹ tras la revisión sistemática de 9 artículos, el impacto de la adherencia farmacológica de los pacientes en los costes de las intervenciones proporciona resultados contradictorios. La reducción de costes depende en gran medida de si se utilizó un método de cuidado estándar o intervenciones de telemedicina, así como de la enfermedad a tratar. Concluye indicando que no existe evidencia de que los servicios de telemedicina favorezcan la adherencia terapéutica y, por tanto, tengan un impacto sobre los costes.

Logan et al.³⁰ valora distintas soluciones de mHealth a la hora de controlar un factor de riesgo tan importante como es la hipertensión arterial (HTA). En su investigación sugiere que la reducción más significativa de valores de TA se produjo gracias a la aplicación de tratamientos con fármacos anti-hipertensivos,

sin embargo, aporta estudios que demuestran que la autogestión promovida por la televigilancia reveló un mejor control de la TA y no indujo la ansiedad en los pacientes (prefieren un sistema que les informe del control en tiempo real). Señala que los sujetos con intervenciones de mHealth alcanzan los valores de tensión recomendados mejor que los que no las reciben (51% frente al 31% respectivamente). Subraya que la aceptación y la actitud del usuario son puntos fundamentales en el éxito.

Pfaeffi et al.¹⁴ en una revisión sistemática sobre la efectividad de la mHealth en los cambios de comportamiento, observa un efecto positivo en el control de la tensión arterial ($p < 0.05$), pero no se hallaron diferencias significativas en el nivel de lípidos, el índice de masa corporal (IMC) o el ejercicio ($p > 0.05$). Sus resultados muestran grandes posibilidades en el uso de la mHealth para la autogestión de ECV sobre todo centrada en los componentes de mensajería vía SMS. Concluye explicando el potencial de las intervenciones digitales para promover la autogestión de los pacientes a la vez que ve límites por la escasez de investigaciones.

En un ECA publicado en 2015, Pfaeffi et al.³¹ examina la aceptabilidad de las intervenciones de mHealth en rehabilitación cardíaca sobre 160 sujetos. Revela que el programa motiva a los pacientes a hacer ejercicio y da buenos resultados con intervenciones a través de SMS y plataformas web.

Ciere et al.³² presenta un modelo de conductas de autocuidado basado en la mHealth para pacientes con insuficiencia cardíaca (IC) realizando una revisión sistemática de 12 estudios. En 9 de estos, afirma que la telemedicina mejora la autogestión de la enfermedad, la autoeficacia y el conocimiento del propio paciente sobre su estado de salud. Sin embargo, ninguno de los estudios examinó la relación entre la mejora del conocimiento y las conductas de autocuidado. Ningún hallazgo fue estadísticamente significativo, por lo que ninguna de las relaciones en el modelo propuesto se basaba en la evidencia.

Desde la perspectiva de Cajita et al.³³, en una revisión sistemática de 10 artículos sobre el impacto de las intervenciones de mHealth sobre la gestión de la IC, aporta que en 8 de ellos se utilizaron dispositivos móviles como parte de sistemas de monitorización más complejos. Varios estudios dieron resultados

estadísticamente significativos en favor de las intervenciones de mHealth en el autocuidado o en la valoración del riesgo cardiovascular de la Escala NYHA, pero la falta de grupos control le hace reconocer que los resultados acerca del impacto no fueron concluyentes.

4.5. Eficacia de las intervenciones de mHealth

Se compara el papel de los dispositivos de mHealth frente a la atención habitual en lo que respecta a la satisfacción del paciente, los costes y la morbi-mortalidad.

Según Kotb et al.³⁴, en un meta-análisis de 57 artículos, encuentra que la televigilancia es más eficaz que la atención sanitaria habitual en la reducción de hospitalizaciones y cifras de mortalidad en la IC. Compara intervenciones de televigilancia, telefónicas y de telemedicina. Afirma que añadiendo la toma de datos electrocardiográficos, los resultados aportan una reducción más significativa.

McDonald et al.³⁵ por su parte, expone que la monitorización remota de los pacientes cardíacos mediante herramientas de televigilancia junto con las intervenciones de soporte telefónico ejercen un efecto positivo sobre el número de hospitalizaciones ($p < 0.0001$).

Kraai et al.³⁶ parte de la idea de que la satisfacción del paciente es un resultado importante y de que está relacionada con la eficacia de la atención derivada de la monitorización remota de los pacientes. Muestra puntuaciones mediante test y cuestionarios que indican que los pacientes estaban significativamente más satisfechos ($p < 0.0001$). Sin embargo, ve una limitación fundamental que radica en que ninguno de los instrumentos y cuestionarios para medir dicha satisfacción están validados, por lo que no hay evidencia en estos resultados.

Greving et al.³⁷ expone los resultados de un ECA sobre 330 individuos dirigido por enfermeras para analizar el coste-efectividad de intervenciones basadas en mHealth. En sus resultados la diferencia absoluta entre el grupo de intervención y el grupo que ha recibido la atención habitual es de -2,1 puntos

en la puntuación de riesgo cardiaco en la Escala de Framingham (IC del 95%: -3.8 a -0.3). Los pacientes del grupo intervención también recibieron una puntuación en la escala de Años Ajustados a la Calidad de Vida (AVAC) en la que se aprecia una disminución de 0.014, lo que indica un beneficio significativo. Concluye mostrando que las intervenciones en este estudio reducen los días de hospitalización, por lo que se reducen los costos (unos 20.000€ por cada AVAC ganado) y puede ser rentable. Incide en que según estos resultados, un programa de control de factores de riesgo cardiovascular basado en intervenciones de mHealth y dirigido por enfermeras resulta eficaz.

La limitación principal de estos estudios se basó en la escasa cantidad de literatura existente sobre el tema y la falta de instrumentos de medida validados correctamente.

4.6. Enfermería y mHealth

Con la mHealth las enfermeras/os tienen la oportunidad de ayudar a los pacientes a ser proactivos en sus cuidados.

Samples et al ³⁸ afirma que dicha idea resulta de especial interés en los centros de Atención Primaria, donde la auto-gestión de los pacientes con ECV, la mejora del estilo de vida y la promoción de la salud son fundamentales para mejorar los resultados y reducir los costos de la atención.

El Consejo Internacional de Enfermería incluye una publicación del Colegio de Enfermería de Nueva Escocia (Canadá), la cual es una guía de práctica clínica sobre la teleenfermería ³⁹, definida como “la utilización de medios electrónicos por parte de las enfermeras para establecer enlaces de comunicación con los clientes y/u otros profesionales de la salud en la prestación de servicios profesionales de enfermería”. En ella se recogen estándares para la práctica de la profesión respecto a la mHealth. Indica que los pacientes tienen derecho a ser informados acerca de su cuidado, y esto no es diferente en la teleenfermería. También refiere que la seguridad, confidencialidad y privacidad son muy importantes tanto para las interacciones de las enfermeras con los pacientes como para garantizar que las tecnologías en sí mismas son seguras.

Las enfermeras y las organizaciones que proporcionan servicios de telesalud deben ser conscientes de leyes y reglamentos que estén destinadas a proteger la confidencialidad de la información del paciente y garantizar su cumplimiento.

5. **CONCLUSIONES**

- ▶ La mHealth ofrece posibilidades muy interesantes para todos los implicados en la patología cardiovascular. Da al paciente herramientas para entender mejor su enfermedad y participar en la toma de decisiones.
- ▶ Su uso en la práctica clínica puede traer una mejora importante en la calidad de vida de los pacientes con enfermedades cardiovasculares.
- ▶ Existen numerosas APPs, servicios y dispositivos relacionados con la mHealth debido a su creciente popularidad.
- ▶ Se necesita más investigación para valorar su impacto, su seguridad, validar las APPs existentes y desarrollar otras nuevas.
- ▶ Es fundamental la regulación legal de la propiedad y uso de datos de los pacientes en las APPs.
- ▶ La mHealth reduce potencialmente los gastos en asistencia sanitaria.
- ▶ Se deben superar barreras de edad, falta de confianza, integración de los datos, la facilidad de uso percibida, la técnica y el diseño.
- ▶ Son beneficiosos en el control de la tensión arterial, la actividad física, el tabaquismo y la glucemia y no está claro su beneficio para el control del peso y de los lípidos.
- ▶ La mHealth favorece la adherencia al tratamiento.
- ▶ Las intervenciones de mHealth repercuten en los cambios de comportamiento y estilo de vida, las conductas de autocuidado, la rehabilitación cardíaca y en general la autogestión de la enfermedad.
- ▶ La aceptación de la tecnología por parte de los usuarios es fundamental para un cambio en sus conductas.
- ▶ Se debe favorecer la motivación y la implicación de los participantes en las intervenciones.



- ▶ Las enfermeras pueden aumentar su potencial en intervenciones de salud incorporando la mHealth en sus estrategias preventivas.
- ▶ La enfermería debe estar presente en su desarrollo futuro para mejorar el cuidado de los pacientes.
- ▶ Su uso óptimo dependerá de futuras innovaciones e investigaciones.



6. BIBLIOGRAFÍA

1. MHealth. New horizons for health through mobile technologies. World Health Organization WHO: Global Observatory for eHealth series - Volume 3. Switzerland 2011, disponible en http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf
2. Silva BM, Rodrigues JJ, de la Torre Díez I, López-Coronado M, Saleem K. Mobile health: A review of current state in 2015. *J Biomed Inform.* 2015; 56:265-272.
3. Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS). Chicago, USA 2016. mHealth. disponible en <http://www.himss.org/library/mhealth>. Consultado en marzo 2016.
4. Armfield NR, Bradford M, Bradford NK. The clinical use of Skype--For which patients, with which problems and in which settings? A snapshot review of the literature. *Int J Med Inform.* 2015; 84(10):737-742.
5. Banchs JE, Scher DL. Emerging role of digital technology and remote monitoring in the care of cardiac patients. *Med Clin North Am.* 2015; 99(4):877-896.
6. Organización Mundial de la Salud. WHO Press, Ediciones de la OMS. Suiza. 2016. Enfermedades no transmisibles. Factores de riesgo 2015. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>. Consultado en marzo 2016
7. Organización Mundial de la Salud. WHO Press, Ediciones de la OMS. Suiza. 2016. Enfermedades cardiovasculares, 2015. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/> consultado en marzo de 2016
8. American Heart Association 2020 Impact Goal. 2013. AHAjournals.org. Disponible en https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@swa/documents/downloadable/ucm_425189.pdf , consultado en abril 2016
9. Burke LE, Ma J, Azar KM, Bennett GG, Peterson ED, Zheng Y et al. Current Science on Consumer Use of Mobile Health for Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2015; 132(12):1157-1213.
10. Martínez-Pérez, B. Review and analysis of mhealth applications. Development and evaluation of a Heart diseases self-management APPs. Tesis doctoral. Tesis doctorales repositorio documental UVA. Universidad de Valladolid. 2015.
11. Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, López-Coronado M, Herreros-González J. Mobile Apps in Cardiology: Review. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2013; 1(2):15.
12. WHO. World Health Organization. Global Observatory for eHealth. Switzerland. 2016. Alphabetical list of the eHealth country profiles, 2015, Spain. Disponible en <http://www.who.int/goe/publications/atlas/2015/esp.pdf?ua=1>, consultado en mayo 2016
13. Baig MM, Gholam-Hosseini H, Connolly MJ. Mobile healthcare applications: system design review, critical issues and challenges. *Australas Phys Eng Sci Med.* 2015; 38(1):23-38.



14. Pfaeffli Dale L, Dobson R, Whittaker R, Maddison R. The effectiveness of mobile-health behaviour change interventions for cardiovascular disease self-management: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol.* 2016; 23(8):801-817.
15. Mosa AS1, Yoo I, Sheets L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2012; 12:67.
16. Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, López-Coronado M. Privacy and security in mobile health apps: a review and recommendations. *J Med Syst.* 2015; 39(1):181.
17. Neubeck L, Lowres N, Benjamin EJ, Freedman SB, Coorey G, Redfern J. The mobile revolution-using smartphone apps to prevent cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2015; 12(6):350-360
18. Bruining N, Caiani E, Chronaki C, Guzik P, Van der Velde E. Acquisition and analysis of cardiovascular signals on smartphones: potential, pitfalls and perspectives: by the Task Force of the e-Cardiology Working Group of European Society of Cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2014; 21(2 Suppl):4-13.
19. Sociedad Española de Cardiología. Madrid: SEC; 2016. APPS. Disponible en <http://secardiologia.es/multimedia/apps>, consultado en mayo 2016
20. Cardio 2.0. Madrid; 2016. Las 50 mejores Apps de salud en español. Disponible en <http://cardio2cero.com/las-50-mejores-apps-de-salud-en-espanol/>, consultado en mayo 2016.
21. Healthline. USA: 2015. The Best Heart Disease iPhone and Android Apps of the Year. Disponible en <http://www.healthline.com/health/heart-disease/top-iphone-android-apps#2>, consultado en mayo 2016.
22. APTECA Biblioteca de Apps de Cardiología. Madrid: SEC, SEMG 2015. Apps. Disponible en <http://appteca.es/index.php/apps-footer> consultado en mayo 2016.
23. Boyne JJ1, Vrijhoef HJ. Implementing telemonitoring in heart failure care: barriers from the perspectives of patients, healthcare professionals and healthcare organizations. *Curr Heart Fail Rep.* 2013; 10(3):254-261.
24. Gagnon MP, Ngangue P, Payne-Gagnon J, Desmartis M. M-Health adoption by healthcare professionals: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc.* 2016; 23(1):212-220.
25. Piette JD, Striplin D, Marinec N, Chen J, Aikens JE. A randomized trial of mobile health support for heart failure patients and their informal caregivers: impacts on caregiver-reported outcomes. *Med Care.* 2015; 53(8):692-699.
26. Pietrzak E1, Cotea C, Pullman S. Primary and secondary prevention of cardiovascular disease: is there a place for Internet-based interventions? *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2014; 34(5):303-317.
27. Widmer RJ, Collins NM, Collins CS, West CP, Lerman LO, Lerman A. Digital health interventions for the prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc.* 2015; 90(4):469-480.



28. Hamine S1, Gerth-Guyette E, Faulx D, Green BB, Ginsburg AS. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2015; 17(2):e52.
29. Hameed AS, Sauermann S, Schreier G. The impact of adherence on costs and effectiveness of telemedical patient management in heart failure: a systematic review. *Appl Clin Inform*. 2014; 5(3):612-620.
30. Logan AG. Transforming hypertension management using mobile health technology for telemonitoring and self-care support. *Can J Cardiol*. 2013; 29(5):579-585.
31. Pfaeffli Dale L, Whittaker R, Dixon R, Stewart R, Jiang Y, Carter K et al. Acceptability of a mobile health exercise-based cardiac rehabilitation intervention: a randomized trial. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015; 35(5):312-319.
32. Ciere Y, Cartwright M, Newman SP. A systematic review of the mediating role of knowledge, self-efficacy and self-care behaviour in telehealth patients with heart failure. *J Telemed Telecare*. 2012; 18(7):384-391.
33. Cajita MI1, Gleason KT, Han HR. A Systematic Review of mHealth-Based Heart Failure Interventions. *J Cardiovasc Nurs*. 2016; 31(3):E10-22.
34. Kotb A, Cameron C, Hsieh S, Wells G. Comparative Effectiveness of Different Forms of Telemedicine for Individuals with Heart Failure (HF): A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *PLoS ONE*. 2015; 10(2): e0118681.
35. McDonald K1, Wilkinson M, Ledwidge M. Role of Monitoring Devices in Preventing Heart Failure Admissions. *Curr Heart Fail Rep*. 2015; 12(4):269-275.
36. Kraai IH1, Luttik ML, de Jong RM, Jaarsma T, Hillege HL. Heart failure patients monitored with telemedicine: patient satisfaction, a review of the literature. *J Card Fail*. 2011; 17(8):684-90.
37. Greving JP, Kaasjager HA, Vernooij JW, Hovens MM, Wierdsma J, Grandjean HM et al. Cost-effectiveness of a nurse-led internet-based vascular risk factor management programme: economic evaluation alongside a randomised controlled clinical trial. *BMJ Open*. 2015; 5(5):e007128.
38. Samples C, Ni Z, Shaw R J. Nursing and mHealth. *International journal of nursing sciences*. *IJNSS*. 2014; 1:330-333.
39. College of Registered Nurses of Nova Scotia. Canadá 2014. Telenursing Practice Guidelines Professional Practice Guideline. Disponible en <http://crnns.ca/wp-content/uploads/2015/02/Telenursing2014.pdf>. Consultado en mayo 2016

TABLAS Y ANEXOS

Tabla 1: Listado de 31 recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de apps de salud

DISEÑO Y PERTINENCIA	Pertinencia	Recomendación 1 . La app de salud define de forma clara su alcance funcional y la finalidad con la que se ha desarrollado, identificando los colectivos a los que se destina la información y los objetivos que se persiguen con respecto a estos colectivos.
	Accesibilidad	Recomendación 2 . La app de salud sigue los principios del Diseño Universal, así como los estándares y recomendaciones de accesibilidad de referencia.
	Diseño	Recomendación 3 . La app de salud atiende a las recomendaciones, patrones y directrices de diseño recogidas en las guías oficiales que las diferentes plataformas ofrecen.
	Usabilidad/ Testeo	Recomendación 4 . La app de salud ha sido testada con usuarios potenciales de forma previa a su puesta a disposición del público.
CALIDAD Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	Adecuación a la audiencia	Recomendación 5 . La app de salud se adapta al tipo de destinatarios al que se dirige.
	Transparencia	Recomendación 6 . La app de salud ofrece información transparente sobre la identidad y localización de sus propietarios.
		Recomendación 7 . La app de salud proporciona información sobre sus fuentes de financiación, promoción y patrocinio, así como posibles conflictos de intereses.
	Autoría	Recomendación 8 . La app de salud identifica a los autores/responsables de sus contenidos, así como su cualificación profesional.
	Actualización de la información/ revisiones	Recomendación 9 . La app de salud contiene la fecha de la última revisión realizada sobre el material publicado.
		Recomendación 10 . La app de salud advierte de aquellas actualizaciones que inciden o modifican funcionamientos o contenidos sobre salud o cualquier otro dato sensible.
	Contenidos y fuentes de información	Recomendación 11 . La app de salud está basada en una o más fuentes de información fiable y toma en consideración la evidencia científica disponible.
		Recomendación 12 . La app de salud proporciona información concisa acerca del procedimiento utilizado para seleccionar sus contenidos.
Recomendación 13 . La app de salud se sustenta en principios y valores éticos.		
Gestión de riesgos	Recomendación 14 . Se identifican los riesgos que el manejo de la app de salud puede suponer para la seguridad del paciente.	
	Recomendación 15 . Se analizan los riesgos y eventos adversos (o cuasi-incidentes) de los que se tiene conocimiento y se ponen en marcha las actuaciones oportunas.	
PRESTACIÓN DE SERVICIOS	Soporte técnico/ consultas	Recomendación 16 . La app de salud dispone de un sistema de ayuda sobre su manejo.
		Recomendación 17 . La app de salud proporciona un mecanismo de contacto para asistencia técnica y soporte, garantizando un tiempo de respuesta determinado al usuario.
	Comercio electrónico	Recomendación 18 . La app de salud informa sobre los términos y condiciones con respecto a la comercialización de sus productos y servicios.
	Ancho de banda	Recomendación 19 . La app de salud realiza un uso eficiente del ancho de banda de comunicaciones.
Publicidad	Recomendación 20 . La app de salud advierte del uso de mecanismos de publicidad y permite desactivar o saltar la misma.	
CONFIDENCIA-LIDAD Y PRIVACIDAD	Privacidad y protección de datos	Recomendación 21 . Antes de su descarga e instalación, la app de salud informa sobre qué datos del usuario se recogen y para qué fin, sobre las políticas de acceso y tratamiento de datos y acerca de posibles acuerdos comerciales con terceros.
		Recomendación 22 . La app de salud describe de forma clara y comprensible los términos y condiciones sobre la información registrada de carácter personal.
		Recomendación 23 . El funcionamiento de la app de salud preserva la privacidad de la información registrada, recoge consentimientos expresos del usuario y advierte de los riesgos derivados del uso de aplicaciones móviles de salud en red.
		Recomendación 24 . Si la app de salud recoge o intercambia información de salud o cualquier otro dato especialmente sensible de sus usuarios, garantiza las medidas de seguridad correspondientes.
		Recomendación 25 . La app de salud informa a los usuarios cuando tiene acceso a otros recursos del dispositivo, cuentas del usuario o perfiles en redes sociales.
		Recomendación 26 . La app de salud garantiza en todo momento el derecho de acceso a la información registrada y la actualización ante cambios de su política de privacidad.



		Recomendación 27 . La app de salud dispone de medidas para proteger a los menores de acuerdo con la legislación vigente.
		Recomendación 28 . La app de salud no presenta ningún tipo de vulnerabilidad conocida, ni incluye ningún tipo de código malicioso.
	Seguridad Lógica	Recomendación 29 . La app de salud describe los procedimientos de seguridad establecidos para evitar accesos no autorizados a la información recogida de carácter personal, así como limitar el acceso a la misma por parte de terceros.
		Recomendación 30 . La app de salud dispone de mecanismos de cifrado de información para su almacenamiento e intercambio, así como de gestión de contraseñas.
		Recomendación 31 . La app de salud, si utiliza servicios en la nube (cloud), declara los términos y condiciones de dichos servicios y se garantizan las medidas de seguridad necesarias.