

“EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS APPS DISPONIBLES EN ESPAÑA PARA PERSONAS CON DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA CARDIACA”

Noemí Gutiérrez-Iglesias¹, Belén María Gutiérrez Iglesias², Covadonga Sobrino de la Torre³, Alfredo Renilla-González⁴.

¹ Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias; noemys_12@hotmail.com

² Hospital Vital Álvarez Buylla, Mieres, Asturias; belen_123_1@hotmail.com

³ Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias; cova_sobrino@hotmail.com

⁴ Servicio de Cardiología, Hospital Vital Álvarez Buylla, Mieres, Asturias; dr.renilla@gmail.com

Resumen

Introducción y objetivo: las aplicaciones móviles (apps) relacionadas con temas de salud han emergido en los últimos tiempos, pero, su recomendación a la población no debería realizarse sin ser previamente evaluadas. El objetivo de este estudio fue identificar y describir los contenidos, calidad y estrategias de cambio conductual de las apps gratuitas, disponibles en España para Android y Apple, específicamente diseñadas para ser empleadas por personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca (IC). **Método:** se realizó la búsqueda de las apps, específicamente diseñadas para ser utilizadas por personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca, en la iOS Store (Apple) y Google Play (Android). Como criterios de evaluación se tuvieron en cuenta su calidad, contenido y las estrategias de cambio de conducta empleadas. **Resultados:** se identificaron 1114 apps, quedando exclusivamente la app iCerca para ser evaluada. Su contenido se distribuyó en 5 categorías: Información sobre la IC, registro de parámetros, información relacionada con conductas saludables, soporte social, retos personalizados y acciones de activación. Las estrategias identificadas fueron: información acerca de las consecuencias de la enfermedad sobre la salud, conductas saludables a realizar, metas a alcanzar, soporte social inespecífico y planificación de estrategias. La puntuación media de la calidad fue de 4,4 (DE=0,432) y 3,5 (0,707) para la objetiva y subjetiva respectivamente. **Conclusión:** En base al contenido y calidad únicamente la app iCerca ha sido seleccionada como potencialmente adecuada para ser recomendada a población con diagnóstico de IC en España. No obstante, deberían realizarse estudios experimentales para determinar su factibilidad y efectividad.

Palabras clave: *Insuficiencia cardiaca; Aplicaciones móviles; Conducta de salud; Evaluación de la Tecnología Biomédica.*

Introducción

La insuficiencia cardiaca (IC) es una enfermedad cardiovascular común, compleja y costosa, caracterizada por el deterioro de la función del corazón para llenar o expulsar sangre. Es un importante problema de salud con una elevada prevalencia en España¹ y constituye la principal causa de hospitalización en personas mayores de 65 años². A fin de disminuir los reingresos hospitalarios y la mortalidad de esta población es esencial implementar programas de seguimiento multidisciplinarios que incorporen educación protocolizada e individualizada, capacitar a las personas para identificar las situaciones de descompensación y realizar una adecuada adherencia al régimen terapéutico³.

La progresión tecnológica que se está experimentando en los últimos tiempos abarca todos los sectores de la sociedad, entre los que se encuentra la cardiología. Concretamente, el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito clínico es una realidad a la que los profesionales sanitarios no deben dar la espalda^{4,5}.

Según Barrios et al⁶, muchas de las consultas presenciales a las que asisten habitualmente los pacientes con diagnóstico de IC podrían ser sustituidas por no presenciales. Hoy en día, existen diferentes formatos de consulta telemática, entre los que destaca el uso de plataformas específicas, como, por ejemplo, las aplicaciones móviles (apps). Es en este punto donde aparece una unión entre la salud y la tecnología.

Completar la consulta presencial con una no presencial ha mostrado además ser efectiva en ocasiones anteriores, reforzando el autocontrol de la patología por parte de los pacientes, concienciándolos de la importancia de controlar la tensión arterial o el peso⁶, o de otros parámetros, de forma asíncrona y para un gran número de pacientes⁷.

La incorporación de recursos telemáticos a la práctica asistencial no supone un esfuerzo adicional y permite la optimización de los recursos humanos⁷. Desde el punto de vista de los pacientes, la literatura consultada sugiere que las personas con diagnóstico de IC estarían dispuestas a utilizar de forma habitual apps relacionadas con su problema de salud⁹.

En España, no se ha encontrado ningún estudio que determine qué apps están destinadas a abordar diferentes aspectos de la insuficiencia cardiaca. El objetivo de este estudio fue identificar y describir los contenidos, la calidad y las estrategias de cambio conductual de las aplicaciones móviles gratuitas, disponibles en España en Android y Apple, diseñadas específicamente para ser utilizadas por personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca

Material y Método

Unidades de análisis y estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda trató de replicar el proceso que una persona con diagnóstico de insuficiencia cardiaca realizaría para acceder a una app que

complementará el régimen terapéutico prescrito por el personal sanitario. A tal fin se realizaron búsquedas en las tiendas virtuales “iOS Store (Apple)” y “Google Play (Android)” en España, empleando los mismos criterios y términos de búsqueda en ambos sistemas operativos para hacerlo lo más sistemático posible, entre los meses de octubre y noviembre de 2020, utilizando un iPad 6º generación y una Samsung Galaxy Tab A. Como términos de búsqueda se utilizaron “insuficiencia cardiaca”, “cardiaco” y “cardiaca”.

Inicialmente, se realizó un análisis de contenido basado en la información ofrecida por los desarrolladores en las tiendas virtuales eliminando aquellas aplicaciones que: i. no eran gratuitas; ii. no estaban en español; iii. su contenido no estaba específicamente destinado a personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca. Aquellas apps que fueron seleccionadas se descargaron para su evaluación en profundidad.

Tras ser descargadas, se realizó una revisión en profundidad y se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: i. apps no específicas para pacientes con diagnóstico IC; ii. apps duplicadas; iii. mal funcionamiento.

Finalmente, las apps no excluidas se utilizaron durante un periodo de una semana. Pasado este tiempo, se evaluó el contenido, la calidad y las estrategias de cambio de conducta. A lo largo del proceso cualquier desacuerdo con respecto a la inclusión o la evaluación de las apps se resolvió mediante discusión y/o consenso entre los investigadores.

Análisis de contenido, calidad y estrategias de cambio de conducta

La evaluación de contenido y estrategias de cambio de conducta fue realizada por una investigadora (NGI). Para la valoración del contenido se categorizó la información en función de su temática, al igual que realizaron previamente Martin-Payo et al.¹⁰.

Para la evaluación de las estrategias de cambio de comportamiento (ECC) incluidas en las apps se utilizó la *Behavioral Change Techniques Taxonomy v.1*, desarrollada por Michie et al.¹¹, que incluye 93 BCT y ha demostrado ser una taxonomía válida y fiable para evaluar técnicas de cambio de comportamiento en apps de salud para personas con enfermedad crónica^{10,12}. Como criterio de evaluación se empleó el desarrollado por Scheoppe et al.¹³ aplicando un sistema de puntuación dicotómico para indicar la ausencia (0) o presencia (1) de cada estrategia de cambio.

La calidad de las apps fue evaluada por dos evaluadores de forma independiente (NGI, BGI), utilizando la versión española *Mobile Application Rating Scale* (MARS)¹⁴. El cuestionario MARS incluye 23 ítems que cubren dos dominios: 19 ítems para la calidad objetiva, que incluye 4 dimensiones (participación, funcionalidad, estética e información), y 4 para la calidad subjetiva. Además, incluye una sección con 6 ítems, específica para ser aplicada en apps utilizadas en un contexto de salud: el uso de la app puede aumentar la conciencia de la importancia de abordar las conductas de autocuidado; la app puede aumentar el conocimiento; la app puede promover el cambio de actitudes; la app puede mejorar

las intenciones o la motivación para abordar las conductas de autocuidado; la app promueve la búsqueda de ayuda; la app mejora la realización de conductas de autocuidado. Todos los ítems se califican en una escala de 5 puntos (1, inadecuado; 2, pobre; 3, aceptable; 4, bueno; 5, excelente) con posibles puntuaciones totales de 0 a 5 para calidad objetiva y subjetiva, así como para cada uno de los ítems específicos por separado.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis cualitativo para evaluar y describir el contenido y las estrategias de cambio incluidas en cada app. Las puntuaciones totales de cada dominio de MARS se calcularon mediante análisis descriptivos, media y desviación estándar (DE), empleando el paquete informático IBM SPSS versión 24.0.

Resultados

Selección de apps

Se identificaron y analizaron un total de 1.114 apps. De ellas, 1.102 fueron excluidas quedando 12 apps para descargar. De estas 11 fueron descartadas, quedando únicamente 1 app para ser evaluado su contenido, calidad y ECC (Figura 1).

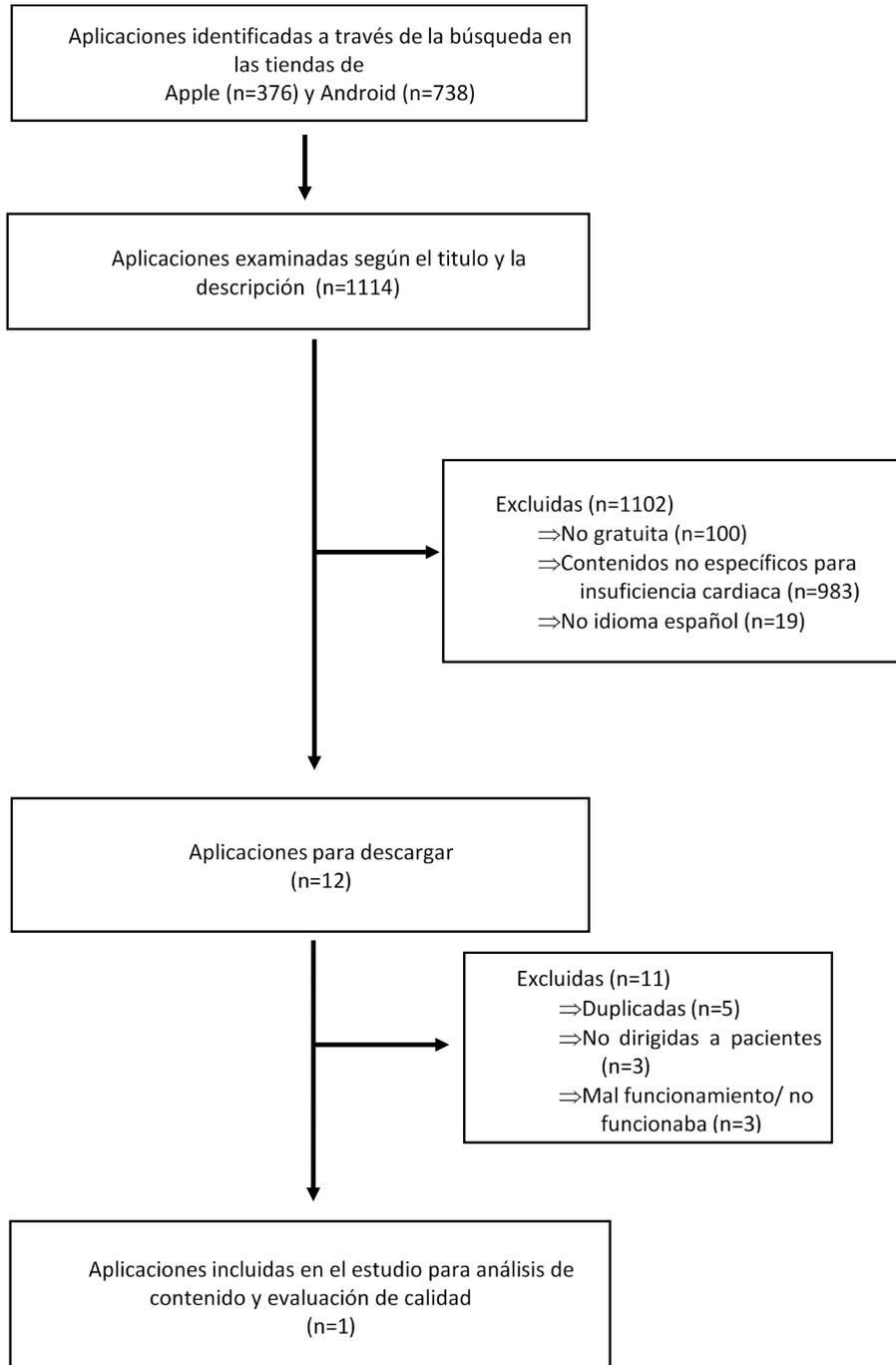


Figura 1. Proceso de selección de las apps.

Evaluación de contenido, calidad y ECC

Los temas emergentes de la evaluación del contenido se dividieron en 5 categorías información, registro de constantes, aspectos relacionados con el estilo de vida y de adherencia al régimen farmacológico, soporte social y retos y acciones de activación (tabla 1). Por otro lado, se asociaron estas categorías con 5 estrategias de cambio de conducta en la app seleccionada (tabla 1).

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE CAMBIO DE CONDUCTA
Información sobre la insuficiencia cardiaca (signos, síntomas de alarma, medidas de autocontrol, cuidados y tratamientos disponibles...) en formato texto, videos e infografías	Información acerca de las consecuencias de la enfermedad sobre la salud (Information about health consequences)
Diario para registro de constantes vitales (tensión arterial y la frecuencia cardiaca), la ingesta de líquidos y el peso	Conductas saludables a realizar (Goal Setting- behavior)
Conductas saludables. Información acerca de alimentación y ejercicio físico adecuado para personas con insuficiencia cardiaca	Metas a alcanzar(Goal Setting- outcome)
Soporte social. Mapa de España donde aparecen las asociaciones de pacientes y su información básica y de contacto	Soporte social inespecífico (Social Support Unspecified)
Retos personalizados y acciones de activación	Planificación de estrategias (Action planning)

Tabla 1. Contenido y estrategias de cambio de conducta, según Behavioral Change Techniques Taxonomy v.1¹¹, incluidas en la app.

En relación con la calidad se observaron puntuaciones de 4,4 (DE=0,432) para la objetiva y 3,5 (DE=0,707) para la subjetiva. Las puntuaciones de las dimensiones de la calidad objetiva de la escala MARS fueron superiores a 4,0 puntos, destacando la funcionalidad como el ítem mejor valorado. El resto de los ítems obtuvieron puntuaciones superiores a 3,5 (Tabla 2).

Ítem	Media (DE)
Calidad Objetiva	4,4 (0,432)
Participación	4,1 (0,707)
Funcionalidad	4,9 (0,177)
Estética	4,5 (0,707)
Información	4,3 (0,471)
Calidad subjetiva	3,5 (0,707)
Conciencia	4,0 (0,000)
Conocimiento	4,5 (0,707)
Cambio de actitud	3,5 (0,707)
Intención de abordaje conductual	3,5 (0,707)
Búsqueda de ayuda	4,0 (0,000)
Aumente las conductas de autocuidado	3,5 (0,707)

Tabla 2. Puntuación media (DE) de la escala de evaluación de calidad de apps según la versión española de la escala MARS¹⁴.

Discusión/Conclusiones

El presente estudio ha puesto de manifiesto la baja presencia de apps específicamente diseñadas para ser utilizadas por personas con diagnóstico de IC en España, siendo seleccionada únicamente la app iCerca. No obstante, el contenido y calidad de esta han sido muy adecuados. Dada la aceptación que el uso de apps tiene entre la población con problemas cardíacos crónicos⁹ se esperaba encontrar un mayor número de aplicaciones disponibles en el mercado.

El contenido de la app seleccionada puede ser de utilidad en el tratamiento de las personas con IC. De hecho, en la revisión sistemática realizada por Allida et al.¹⁵ el uso de mHealth mostró resultados similares que intervenciones presenciales. El contenido de iCerca es coherente con algunas de las recomendaciones de la última guía para el tratamiento de la IC publicada por la Sociedad Europea de Cardiología, en la que se destaca la formación del paciente, en relación con las conductas en alimentación, actividad física y autocuidado, y la adopción de medidas encaminadas a fomentar la adherencia al tratamiento, como por ejemplo aumentado la concienciación del paciente mediante la aportación de conocimientos, como dos de las estrategias clave¹⁶.

El empleo del enfoque educativo/ persuasivo puede ser considerado un éxito de la app por ser dos de las intervenciones que se recomienda incluir en las apps relacionadas con salud debido al efecto positivo que estas ejercen sobre el aprendizaje¹⁷. En relación con las estrategias de cambio de conducta utilizadas se empleó la taxonomía indicada en la metodología por haber demostrado ser un marco teórico válido y confiable para evaluar técnicas de cambio de comportamiento en general¹⁸ y específicamente en IC¹⁹. Las estrategias utilizadas coinciden con las empleadas en estudios previos realizados sobre personas con enfermedades crónicas y, si bien el número de estrategias empleadas es inferior al observado en estos, puede estar motivado por la finalidad de las otras apps²⁰.

Por otro lado, si bien la consulta presencial no puede ser eliminada completamente, la posibilidad de sustituir parte de estas por el uso de dispositivos específicos es una realidad. Actualmente existen apps, específicas para personas con IC, que pueden actuar como complemento de la actividad presencial. Por ejemplo, CardioResyncApp, la cual incluye, además de información para el paciente, la conexión con profesionales y el registro de información de la primera consulta, del seguimiento, de los dispositivos que pueda portar el paciente, calidad de vida e información relacionada con pruebas, como por ejemplo el ECG²¹. La app seleccionada en el estudio no incorpora ninguna de estas funciones, más bien parece tener un enfoque educativo, al igual que otras apps desarrolladas para fomentar la educación relacionada con aspectos cardiovasculares²², por lo que quizá no debería ser recomendada como sustituta de consultas presenciales sino más bien como un complemento de estas, ayudando a manejar la enfermedad y mejorando la calidad de vida.

Barrios et al.⁶ enfocan la no presencialidad desde otra perspectiva sugiriendo que, para ser eficaz, ha de ser capaz de identificar adecuadamente los síntomas de alerta o desestabilización. En este sentido existen experiencias previas, donde programas realizados de forma no presencial que incluían la monitorización de la sintomatología de IC, estrategias de afrontamiento para resolución de problemas o mejora de adherencia al régimen terapéutico consiguieron importantes beneficios, como, por ejemplo, menor número de hospitalizaciones²¹. La adaptación e incorporación de este tipo de programas tradicionales a app es posible y podrían obtenerse resultados similares¹⁵, no obstante, parece necesario que, ante la ausencia de literatura que contraste esta hipótesis, continúe realizándose investigación en esta línea. A tal fin podría ser útil que las apps incluyesen el registro de información de algunos aspectos considerados clave en el seguimiento de personas con IC, como, por ejemplo, aquellas relacionadas con la capacidad física, el peso o la adherencia al régimen terapéutico⁶ la monitorización de la sintomatología de IC, estrategias de afrontamiento para resolución de problemas²¹ y que pusiese en contacto al paciente con los profesionales sanitarios que participan en su cuidado¹⁶.

Dados los resultados proyectos futuros deberían orientarse al desarrollo de estrategias encaminadas a validar el gran volumen de apps existentes²³, y, específicamente para personas con diagnóstico de IC, desarrollar y evaluar la efectividad de apps con capacidad de transmitir conocimiento, registrar datos clínicos, determinar situaciones de riesgo y establecer comunicación con el personal sanitario, y todo ello con garantía de que la seguridad y confidencialidad del paciente se ajusta a la normativa vigente^{6,21}.

En base a su contenido y calidad, únicamente la app iCerca ha sido seleccionada como potencialmente adecuada para ser recomendada a la población con diagnóstico de IC en España. No obstante, dado que no se ha encontrado ningún estudio experimental en el que esta app haya sido incluida como factor a estudio, no es posible conocer la factibilidad y efectividad de su uso en pacientes con IC.

Referencias

1. Sicras Mainar A, Sicras Navaroo A, Palacios B, Varela L, Delgado JF. Epidemiology and treatment of heart failure in Spain: the HF-PATHWAYS study. *Rev Esp Cardiol*. 2020;S1885-5857(20)30521-1. doi: 10.1016/j.rec.2020.09.033.
2. Masterson Creber RM, Maurer MS, Reading M, Hiraldo G, Hickey KT, Iribarren S. Review and Analysis of Existing Mobile Phone Apps to Support Heart Failure Symptom Monitoring and Self-Care Management Using the Mobile Application Rating Scale (MARS). *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016;4(2):e74. doi: 10.2196/mhealth.5882.
3. Oyanguren J, Latorre García PM, Torcal Laguna J, et al. Effectiveness and Factors Determining the Success of Management Programs for Patients With Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016; 69(10):900-914. doi: 10.1016/j.rec.2016.05.012.

4. The Lancet. Does mobile health matter? *Lancet*. 2017;390:2216. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32899-4.
5. Alamoodi AH, Garfan S, Zaidan BB, et al. A systematic review into the assessment of medical apps: motivations, challenges, recommendations, and methodological aspect. *Health Technol*. 2020; 10: 1045–1061. doi:10.1007/s12553-020-00451-4.
6. Barrios V, Cosín Sales J, Bravo M, et al. Telemedicine consultation for the clinical cardiologists in the era of COVID-19: present and future. Consensus document of the Spanish Society of Cardiology. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020; 73: 910–918. doi: 10.1016/j.recresp.2020.06.027.
7. Baladrón C, Gómez de Diego JJ, Amat-Santos IJ. Big data and new information technology: what cardiologists need to know. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020: S1885-5857(20)30375-3. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2020.06.036.
8. Postigo A, González Mansilla A, Bermejo J, Elízaga J, Fernández-Avilés F, Martínez-Sellés M. Telecardiology in times of the COVID-19 pandemic. *Rev Esp Cardiol*. 2020;73:674-676. doi: 10.1016/j.recresp.2020.04.026.
9. Pezel T, Berthelot E, Gauthier J, et al. Epidemiological characteristics and therapeutic management of patients with chronic heart failure who use smartphones: Potential impact of a dedicated smartphone application (report from the OFICSel study). *Arch Cardiovasc Dis*. 2020:S1875-2136(20)30158-3. doi: 10.1016/j.acvd.2020.05.006.
10. Martín Payo R, Ferreras Losilla LI, González Méndez X, Leirós Díaz C, Martínez Urquijo A, Fernández Álvarez MdM. Apps for individuals diagnosed with breast cancer: a preliminary assessment of the content and quality of commercially available apps in Spanish. *Mhealth*. 2020;7:2. doi: 10.21037/mhealth-19-191. eCollection 2021.
11. Michie S, Richardson M, Johnston M, et al. The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Ann Behav Med*. 2013;46:81-95. doi: 10.1007/s12160-013-9486-6.
12. Martín Payo R, Harris J, Armes J. Prescribing fitness apps for people with cancer: a preliminary assessment of content and quality of commercially available apps. *J Cancer Surviv*. 2019;13:397-405. doi: 10.1007/s11764-019-00760-2.
13. Schoeppe S, Alley S, Rebar AL, et al. Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14:83. doi: 10.1186/s12966-017-0538-3.
14. Martín Payo R, Fernández Álvarez MM, Blanco Díaz M, Cuesta Izquierdo M, Stoyanov SR, Llana Suárez E. Spanish adaptation and validation of the Mobile Application Rating Scale questionnaire. *Int J Med Inform*. 2019;129:95-99. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.06.005.
15. Allida S, Du H, Xu X, et al. mHealth education interventions in heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020; 7: CD011845. doi: 10.1002/14651858.CD011845.pub2.
16. Anguita M, Bayés-Genís A, Cepeda JM, et al. Expert consensus statement on heart failure with reduced ejection fraction: beyond the guidelines. *Rev Esp Cardiol*. 2020;20(Supl. B):1-46. doi: 10.1016/S1131-3587(20)30016-9.
17. Heffernan KJ, Chang S, Maclean ST, et al. Guidelines and Recommendations for Developing Interactive eHealth Apps for Complex Messaging in Health Promotion. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016;4:e14. doi: 10.2196/mhealth.4423.

18. Michie S, Wood CE, Johnston M, et al. Behaviour change techniques: the development and evaluation of a taxonomic method for reporting and describing behaviour change interventions (a suite of five studies involving consensus methods randomised controlled trials and analysis of qualitative data). *Health Technol Assess* 2015; 19:1-188.
19. Herber OR, Atkins L, Störk S, Wilm S. Enhancing self-care adherence in patients with heart failure: a study protocol for developing a theory-based behaviour change intervention using the COM-B behaviour model (ACHIEVE study). *BMJ Open*. 2018; 8:e025907. doi: 10.1136/bmjopen-2018-025907.
20. Roberts AL, Fisher A, Smith L, Heinrich M, Potts HWW. Digital health behaviour change interventions targeting physical activity and diet in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv*. 2017;11:704–719. doi: 10.1007/s11764-017-0632-1.
21. Olaya A, Bohórquez HD, Barrios AR. CardioResyncApp: A mobile phone application for recording research data in Cardiology. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27:270-275. doi: 10.1016/j.rccar.2020.01.010.
22. Bhatheja S, Fuster V, Chamaria S, et al. Developing a Mobile Application for Global Cardiovascular Education. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72:13-20. doi: 10.1016/j.jacc.2018.08.2183.
23. Hernández PC, Flórez FML. Adherencia al tratamiento en la insuficiencia cardiaca y las tecnologías de la información y la comunicación. *Rev Colomb Cardiol*. 2017; 24(2):96-104. doi: 10.1016/j.rccar.2016.07.001