



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

REC: CardioClinics

www.reccardioclinics.org

Temas de actualidad

Selección de lo mejor de 2020 en riesgo vascular y rehabilitación cardiaca



Raquel Campuzano Ruiz^{a,*}, Almudena Castro Conde^b, Vicente Arrarte Esteban^c, Carmen de Pablo Zarzosa^d, Domingo Marzal Martín^e, Rosa Fernández Olmo^f, Alejandro Berenguel Senen^g y José Antonio Alarcón Duque^h

^a Unidad de Rehabilitación Cardiaca, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

^b Unidad de Rehabilitación Cardiaca, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^c Servicio de Cardiología, Hospital General Universitario de Alicante; Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Alicante, España

^d Unidad de Rehabilitación Cardiaca, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^e Servicio de Cardiología, Hospital Virgen del Mar, Madrid, España

^f Unidad de Rehabilitación Cardiaca, Hospital Universitario de Jaén, Jaén, España

^g Unidad de Rehabilitación Cardiaca, Hospital Universitario Virgen de la Salud, Toledo, España

^h Unidad de Rehabilitación Cardiaca, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, Guipúzcoa, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

On-line el 9 de enero de 2021

Palabras clave:

Factores de riesgo

Rehabilitación cardiaca

Diabetes

Hipertensión

Dislipemia

Riesgo vascular

RESUMEN

2020 es el año de la pandemia de COVID-19, durante la cual los pacientes con enfermedad cardiovascular o factores de riesgo han tenido mayor morbimortalidad. Por ello, la prevención cardiovascular y la rehabilitación cardiaca (RC) se hacen más imprescindibles que nunca. El tratamiento con fármacos protectores cardiovasculares y renales en diabetes es imparable y se actualiza en un nuevo algoritmo. El abandono del tabaco, control de la hipertensión, dislipemia, sedentarismo y obesidad se consideran prioritarios. La e-medicina se ha implementado como nunca en prevención; para llegar al máximo de pacientes, los programas de RC dejan de ser mayoritariamente presenciales para hacerse online y e-supervisados. La pandemia se convierte en una oportunidad para impulsar la prevención y la RC, más necesarias que nunca y para todos.

© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rcampuzano@fhalcorcon.es (R. Campuzano Ruiz).

<https://doi.org/10.1016/j.rccl.2020.11.005>

2605-1532/© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.

Selection of the best of 2020 in vascular risk and cardiac rehabilitation

A B S T R A C T

Keywords:

Risk factors
Cardiac rehabilitation
Diabetes
Hypertension
Dyslipidaemia
Vascular risk

2020 is the year of the COVID-19 pandemic when patients with cardiovascular disease or risk factors have had the highest morbidity and mortality. This is why cardiovascular prevention and cardiac rehabilitation are more essential than ever. The treatment with cardiovascular and renal protective drugs in diabetes is unstoppable and has been updated in a new algorithm. Tobacco cessation, control of hypertension, dyslipidaemia, sedentary life and obesity are considered priorities. Also e-medicine has been implemented as never before in prevention and in order to reach the maximum number of patients, cardiac rehabilitation programs are no longer mostly face to face but online and e-supervised. The pandemic becomes an opportunity to boost prevention and cardiac rehabilitation, more necessary than ever and for everyone.

© 2020 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Cardiología.

Introducción

La pandemia de enfermedad coronavírica de 2019 (COVID-19) ha afectado con mayor gravedad a personas con factores de riesgo o problemas cardiovasculares, ha demorado la atención a las patologías crónicas y ha agravado muchas de ellas. Todo ello hace que la prevención cardiovascular, el control de factores de riesgo y la rehabilitación cardíaca (RC) sean más necesarias que nunca¹.

En adelante, la atención presencial debe optimizarse y ofrecer alternativas de «e-prevención» y RC que permitan llegar al domicilio de cualquier paciente incluso en confinamiento, como el Aula Abierta de Rehabilitación Cardíaca² de la Asociación de Riesgo Vascular y Rehabilitación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología (SEC), creada en plena pandemia.

Diabetes mellitus

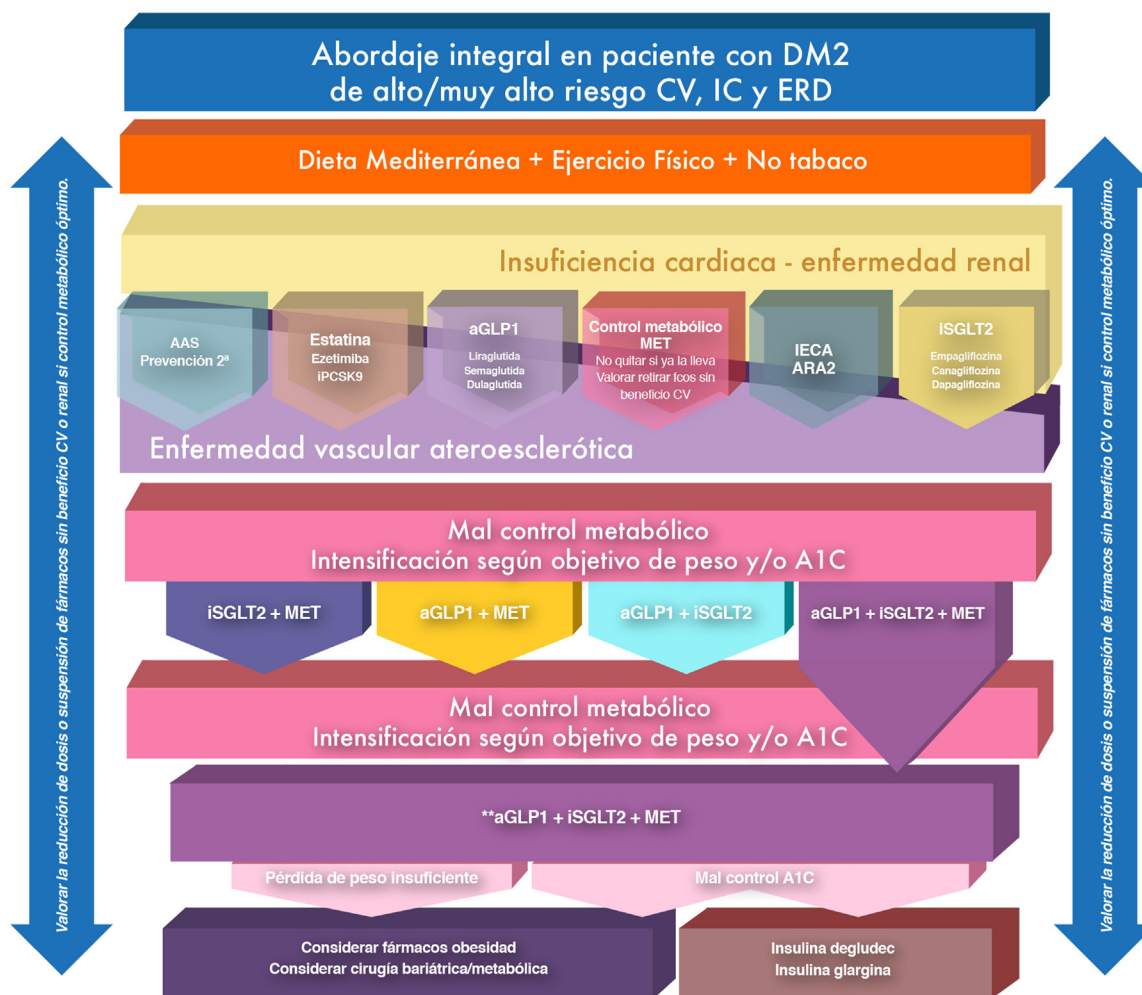
La guía de diabetes 2019 de la Sociedad Europea de Cardiología³ se ha centrado en la importancia del abordaje integral del paciente con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y ha ampliado la población diana. En guías anteriores se incluían pacientes con DM2 y enfermedad cardiovascular o de muy alto riesgo; en la guía actual, se amplía esta población a pacientes de alto riesgo, definido como presencia de DM2 de más de 10 años de duración, sin afectación de órgano diana pero con uno o más de los factores de riesgo. Además, se incluye a los pacientes con insuficiencia cardíaca (IC) y a pacientes con enfermedad renal diabética (ERD) debido a la contundente evidencia disponible actualmente sobre el beneficio de algunos fármacos en la prevención y tratamiento de estas patologías.

El Grupo de Trabajo de Diabetes y Obesidad de la SEC actualiza también su posicionamiento con respecto al previo publicado en 2019⁴. En el algoritmo de 2020 (fig. 1) se introduce un nuevo epígrafe que hace mención a la existencia del riesgo continuo de estos pacientes de desarrollar IC, ERD y aterosclerosis, que deriva en eventos cardiovasculares mayores (muerte cardiovascular, infarto agudo de miocardio

o ictus no mortal) y en otros fenómenos aterotrombóticos como la hospitalización por angina inestable o necesidad de nueva revascularización. Los fármacos administrados en el primer escalón terapéutico minimizan este riesgo de forma global a través de diferentes mecanismos de acción; como ha demostrado la evidencia, algunos de ellos actúan más en la prevención y tratamiento de la IC o ERD y otros más sobre la prevención de nuevos eventos aterotrombóticos. Como se muestra en la figura 1, el riesgo de estas complicaciones no desaparece a lo largo del tiempo, y cualquier paciente con DM2 puede desarrollar estas complicaciones durante su evolución. Se ilustra como una nueva barra donde, según el momento evolutivo del paciente con DM2, puede predominar más la enfermedad aterosclerosa y en el otro extremo la IC o ERD, o todas ellas.

Con ello se pretende recomendar la elección de los fármacos más beneficiosos al perfil del paciente que se trate. Todos los fármacos se ordenan en ese continuo, según su protección predominante en IC, ERD o enfermedad vascular aterosclerótica. Los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 e inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA-II) tendrían efecto predominantemente cardionefroprotector y actuarían en la prevención y tratamiento de la IC y la ERD. Los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1, hipolipemiantes y ácido acetilsalicílico tendrían un efecto predominante de protección de aterosclerosis, reduciendo el riesgo de enfermedad vascular aterosclerótica. El control metabólico se ha situado simétricamente en la figura, no como objetivo central, sino como coadyuvante al efecto protector cardiovascular de los demás fármacos. También se han introducido flechas laterales bidireccionales para indicar que es posible suprimir fármacos sin beneficio cardiovascular o renal si se logra un control metabólico óptimo.

En 2020 se han publicado 3 estudios relevantes. El VERTIS⁵ es un estudio de seguridad cardiovascular de ertugliflozina frente a placebo en pacientes con DM2 y enfermedad cardiovascular establecida. La ertugliflozina cumplió el objetivo primario de no inferioridad para eventos cardiovasculares mayores pero no mostró superioridad. Tampoco fue



** En caso de contraindicación o intolerancia a aGLP1 valorar IDPP4 como alternativa terapéutica por su efecto neutro sobre peso, hipoglucemias y riesgo CV

MET: Metformina
 iSGLT2: Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2
 aGLP1: Análogos del péptido similar al glucagón tipo 1
 CV: Cardiovascular
 IC: Insuficiencia cardiaca
 ERD: Enfermedad renal diabética



Grupo de Diabetes y Obesidad



Figura 1 – Algoritmo 2020 del abordaje global en DM2 de alto o muy alto riesgo cardiovascular, insuficiencia cardiaca o enfermedad renal diabética. Reproducido por cortesía del Grupo de Posicionamiento del Algoritmo 2020 del abordaje global en DM2 de alto o muy alto riesgo cardiovascular, insuficiencia cardiaca o enfermedad renal. AAS: ácido acetilsalicílico; aGLP1: agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1; ARA II: antagonistas de los receptores de angiotensina II; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de angiotensina; iPCSK9: inhibidores de la proproteína convertasa subtilisina/kexina tipo 9; iSGLT2: inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2; LDL: lipoproteínas de baja densidad; MET: metformina.

significativo el objetivo secundario combinado de muerte cardiovascular u hospitalización por IC. Sin embargo, hubo una disminución del riesgo de hospitalización por IC, resultado que no se consideró estadísticamente significativo debido al análisis jerárquico del estudio.

Se presentan los resultados de los estudios EMPEROR-reduced⁶ y DAPA-CKD⁷. El primero demuestra la superioridad de la empagliflozina frente a placebo en pacientes con DM2 o sin ella e IC (fracción de eyección <40%, clase funcional de la New York Heart Association [NYHA] de II a IV) en el objetivo primario de muerte cardiovascular u hospitalización por IC (hazard ratio [HR] = 0,75; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 0,65-0,86; $p < 0,001$). El efecto de la empagliflozina sobre el resultado primario fue constante independientemente de la presencia o ausencia de DM2. La tasa de hospitalizaciones por IC fue menor en el grupo de empagliflozina que en el grupo de placebo (HR = 0,70; IC95%, 0,58-0,85; $p < 0,001$). No hubo diferencias en mortalidad cardiovascular entre ambos grupos. La tasa anual de disminución del filtrado glomerular fue más lenta en el grupo de empagliflozina que en el grupo de placebo (-0,55 frente a -2,28 ml por minuto por 1,73 m², $p < 0,001$).

En el estudio DAPA-CKD⁷, en pacientes con enfermedad renal crónica con o sin DM2, la dapagliflozina redujo el empeoramiento de la enfermedad renal en un 39% en comparación con placebo cuando se añadió a tratamiento estándar, con un número necesario que tratar de 19 para prevenir un evento de resultado primario después de una mediana de 2,4 años (HR = 0,61; IC95%, 0,51-0,72; $p = 0,000000028$). También hubo beneficio en los objetivos secundarios: reducción del riesgo del 31% en la mortalidad por cualquier causa (HR = 0,69; IC95% 0,53-0,88; $p = 0,0035$), reducción del 29% del riesgo de hospitalización por IC o muerte cardiovascular (HR = 0,71; IC95%, 0,55-0,92; $p = 0,0089$) y una reducción del 44% del riesgo de empeoramiento de la función renal o muerte renal (HR = 0,56; IC95%, 0,45-0,68; $p < 0,0001$). El beneficio fue similar entre los pacientes con o sin DM2.

Tabaquismo

Consumo en la población joven

La prevalencia del tabaquismo en la población joven ha aumentado respecto a años anteriores; según la última Encuesta sobre el Uso de Drogas en Enseñanzas Secundarias en España⁸ (ESTUDES) publicada por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, es, por detrás del alcohol, la segunda droga consumida en la población entre 14 y 18 años. El 41,3% ha consumido tabaco alguna vez y el 9,8% lo hace diariamente, frente al 8,8% registrado en 2016. En cuanto al consumo de productos relacionados con el tabaco, el 48,4% ha utilizado cigarrillos electrónicos (el 67,1% con cartuchos sin nicotina) y solo el 9,7% lo ha hecho para reducir el consumo de cigarrillos convencionales. La percepción del riesgo derivado de su consumo es menor respecto al tabaco.

Daño derivado de los productos relacionados con el tabaco

Cada vez hay más evidencia del daño derivado de los cigarrillos electrónicos y todos los productos relacionados con el

tabaco. El aumento del consumo entre la población joven es la puerta de entrada a nuevos adictos al tabaco en todas sus formas. En una revisión reciente de Munzel et al.⁹, se pone de manifiesto la clara relación entre el consumo de productos relacionados con el tabaco (cigarrillos electrónicos y pipa de agua o cachimba) y el infarto agudo de miocardio, ictus o enfermedad coronaria. El tabaco triplica el riesgo de infarto agudo de miocardio y el cigarrillo electrónico lo duplica. La cachimba incrementa el riesgo de padecerlo en un 33%.

Todos estos productos, lleven o no nicotina, dan lugar a diferentes sustancias que son perjudiciales para la salud. Los dispositivos que calientan el tabaco o lo queman (como la cachimba) dan lugar a productos similares al tabaco convencional, como las nitrosaminas y los hidrocarburos aromáticos policíclicos, que son cancerígenos e intervienen en el desarrollo de enfermedad cardiovascular. Los cigarrillos electrónicos, independientemente de que lleven nicotina o no, producen sustancias como el propilenglicol, aldehídos tóxicos y cetonas, que producen estrés oxidativo, disfunción mitocondrial e inflamación. La prevención en el inicio del consumo debería ser una prioridad sanitaria y social.

Lípidos. Estatinas y COVID-19

Según la actual guía europea, sigue vigente un objetivo terapéutico basado en niveles de lipoproteínas de baja densidad lo más bajos posible para el tratamiento de la dislipemia teniendo en cuenta el riesgo del paciente, por su comorbilidad o presencia de enfermedad aterosclerótica previa¹⁰. Para ello, el reciente consenso de la SEC simplifica la manera de conseguir los objetivos¹¹. Algunos autores puntualizan que el control óptimo es aquel que consiga la mayor reducción posible en apolipoproteína B (ApoB) y que, por tanto, es recomendable medirlo en la práctica clínica, aunque sea habitual que más del 90% de esta proteína se puede estimar con la medición del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad¹². La relación de las dislipemias con la enfermedad aterosclerótica tiene, hoy en día, mucha evidencia. Ha habido un aumento notable de estudios sobre otras patologías, como las enfermedades tumorales y la reciente COVID-19, que relacionan la dislipemia con la morbimortalidad de estas enfermedades.

Con respecto a la COVID-19, los pacientes con antecedentes de enfermedad aterosclerótica o con diabetes se beneficiarán de su tratamiento cardioprotector; además, su comportamiento inmunomodulador, sumado al preventivo de eventos ateroscleróticos, abre la hipótesis de que las estatinas pudieran mejorar el curso clínico de los pacientes infectados, si bien este supuesto necesitaría ensayos apropiados para su confirmación¹³. En esta línea, otro artículo hipotetiza la posibilidad de que una segunda fase de la enfermedad, por lesión de vasos sanguíneos, pueda ser la responsable de ese aumento de mortalidad secundario a la infección pasada la primera semana. De ahí que muchos pacientes con obesidad, diabetes y antecedentes cardiovasculares puedan tener un mayor riesgo de tener complicaciones y es posible que los tratamientos preventivos de estas enfermedades, entre los que se encontrarían los tratamientos para la dislipemia, ayuden

a evitar la morbimortalidad asociada a la COVID-19 en este contexto¹⁴.

Hipertensión arterial y pandemia de COVID-19

En hipertensión arterial (HTA), el 2020 también ha estado marcado por la COVID-19, pues su asociación puede conllevar hasta el doble de mortalidad¹⁵.

Como una de las vías de entrada del coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (SARS-CoV-2) a las células es el receptor de la enzima de conversión de la angiotensina II, se postuló inicialmente que los IECA o ARA II podrían potenciar la entrada del virus a las mismas al poder, teóricamente, manipular la expresión y disponibilidad del receptor¹⁶. Sin embargo, en marzo de 2020 las sociedades científicas indicaron que estos datos eran muy preliminares, basados en estudios previos con resultados contradictorios e insuficientes para apoyar la retirada de estos fármacos que, por otro lado, podrían ser beneficiosos en complicaciones pulmonares graves, por lo que recomendaban mantenerlos^{17,18}. Además, habría una ocupación de la enzima de conversión de la angiotensina II por el virus con infraexpresión de dicho receptor en superficie y sobreexpresión del sistema renina-angiotensina-aldosterona con mayores niveles de angiotensina II, que explicaría parte del daño mediado pulmonar¹⁹.

En el estudio observacional retrospectivo de Chao et al.¹⁵, de los 2.877 pacientes ingresados entre febrero y marzo de 2020 por COVID-19 en un hospital de Wuhan, China, el 29,5% tenía HTA. Tras ajustar por factores de confusión, la HTA suponía un riesgo relativo (RR) 2 veces mayor de fallecer que no tenerla (4,0 frente al 1,1%, HR = 2,12; p = 0,013). Los pacientes hipertensos sin tratamiento antihipertensivo (140) tuvieron un riesgo significativamente mayor de mortalidad en comparación con los pacientes que sí tomaban tratamiento antihipertensivo (730) (7,9 frente al 3,2%, HR ajustada = 2,17; p = 0,041). Las tasas de mortalidad fueron similares entre los pacientes que tomaban inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona y los que tomaban otro tipo de tratamiento antihipertensivo (2,2 frente al 3,6%; HR ajustado = 0,85; p = 0,774). Combinando sus datos en un metanálisis con los de otros 3 estudios previos, comprobaron que si se tomaba previamente a la infección algún inhibidor del sistema renina-angiotensina-aldosterona había menor riesgo de mortalidad (RR: 0,65; IC95%, 0,45-0,94; p = 0,02).

El estudio aleatorizado BRACE CORONA²⁰, presentado en el congreso ESC 2020, confirma que en 659 pacientes hospitalizados con COVID-19 leve-moderada (descartados cuadros graves, con shock), que tomaban previamente inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona (83% ARA II y 17% IECA%), mantener la terapia no aumenta la mortalidad a 30 días y podría mejorar la situación pulmonar.

En el congreso ESC 2020 se presentó el estudio BPLTTC²¹, metanálisis de 348.854 pacientes con HTA, donde por cada bajada de 5 mmHg se obtuvo una disminución de RR de eventos cardiovasculares mayores de un 10% (accidente cerebrovascular 13%, enfermedad coronaria 7%, IC 14%, muerte cardiovascular 5%), incluso en pacientes con presión sistólica

basal < 120 mmHg, tanto en prevención primaria como secundaria.

Ejercicio y capacidad funcional

El ejercicio físico como piedra angular de un programa de RC ha sido objeto de interesantes trabajos durante 2020. Cabe destacar las 4 poblaciones en las que se ha puesto el foco recurrentemente: los pacientes mayores²², las mujeres²³, la IC^{24,25} y la cardio-oncología²⁶. En todos los casos se destaca el beneficio que todos los pacientes obtienen de su participación en un programa de RC, y en algunos casos se han propuesto medidas concretas para aumentar su participación, como la realización de programas específicos o la implementación de programas mixtos (hospital y domicilio).

Como también viene siendo una tónica habitual en los últimos años, es cada vez más la evidencia que sostiene el uso rutinario de la ergoespirometría en los programas de RC, tanto para un diseño más específico y seguro de los entrenamientos como para una mejor evaluación de resultados^{27,28}. Cabe destacar el uso de fórmulas predichas específicas para población cardiópata y pruebas submáximas, con un alto valor predictivo de eventos, como la ecuación FRIEND²⁹.

Medicina digital en prevención

En medicina digital lo más relevante de 2020 en prevención cardiovascular no se circunscribe a estudios clínicos concretos, sino al impacto que ha tenido la pandemia de COVID-19 en el desarrollo de una medicina diferente que nos acercará definitivamente a los pacientes y nos permitirá optimizar y humanizar nuestra relación con ellos. El documento de consenso publicado por la SEC³⁰ que analiza el papel de las consultas telemáticas en el ámbito de la especialidad y una revisión de aplicaciones de tecnología digital³¹ permiten definir el marco de desarrollo de esta medicina. En el primero se revisa cómo hacer una consulta telemática eficaz y resolutive, se analizan diferentes formatos, se proponen las preguntas básicas que se deben hacer en cada consulta y se explican ventajas, inconvenientes y limitaciones. Asimismo, se propone un nuevo proceso de consultas bajo la premisa de reducir el riesgo de contagio de los pacientes y permitir la accesibilidad a los profesionales, algo esencial en el ámbito de la prevención cardiovascular y que se traduce directamente en una mejora del pronóstico de los pacientes. Esta propuesta se relaciona íntimamente con una clara identificación de aquellos pacientes que necesitan atención presencial, con lo que se puede proponer una reorganización de las consultas de cardiología.

Nueva era en rehabilitación cardiaca: la e-rehabilitación

Aunque los beneficios de la RC se han demostrado ampliamente, en España está infrautilizada. Para revertir esta situación, además de aumentar los recursos en RC, se debe racionalizar y personalizar su uso atendiendo a la situación sociolaboral de los pacientes. Antes de la COVID-19 era ya evidente la necesidad de replantear los modelos de

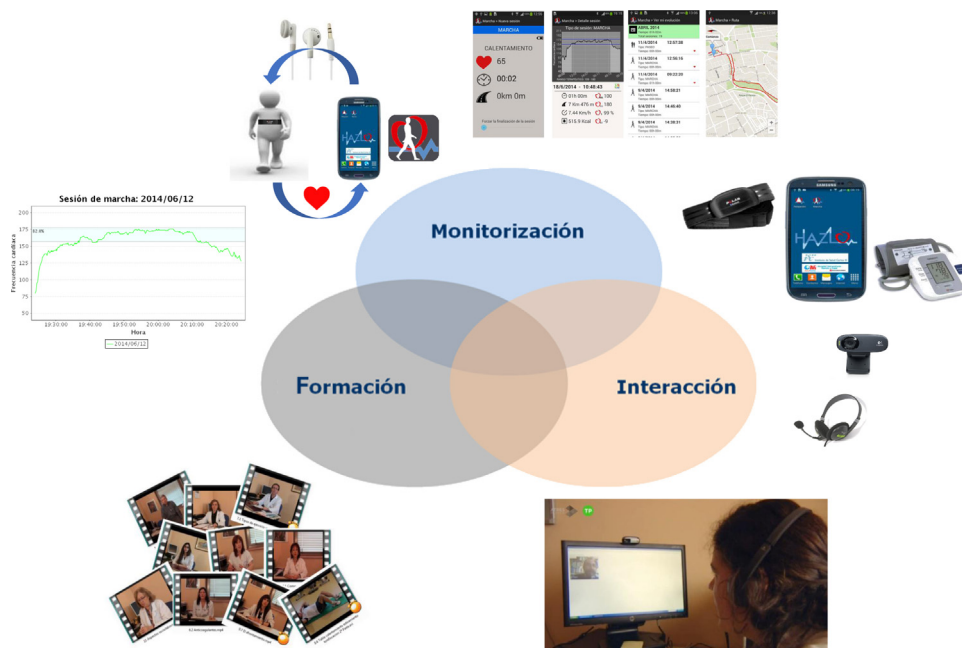


Figura 2 – Programa de rehabilitación cardíaca e-supervisado HAZLO.

programa de RC tradicionales: supervisados (presenciales, atención estrecha por profesionales, pero poco flexibles) realizados fundamentalmente en unidades RC, y no supervisados (más flexibles, menos costosos, pero menos interactivos) realizados en entornos comunitarios y domiciliarios.

En este contexto surgió el proyecto HAZLO, como colaboración entre la Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario Ramón y Cajal y la Unidad de Investigación en Salud Digital del Instituto de Salud Carlos III, ambos de Madrid. El objetivo fue implementar y evaluar un programa de RC fase II en pacientes de bajo riesgo, personalizable y telemático, dirigido al entorno de vida cotidiana del paciente. Este programa «e-supervisado» aprovecha las ventajas de los programas tradicionales, minimizando sus debilidades mediante tecnologías de la información y la comunicación.

El programa incorpora entrenamiento físico, actuaciones psicológicas, programas educativos multimedia, mensajería web, videollamada y foros de discusión. Se personaliza mediante el perfil diagnóstico del paciente y los componentes (desde la frecuencia cardíaca de trabajo hasta los vídeos educativos) se seleccionan automáticamente. Tanto pacientes como profesionales pueden hacer seguimientos e interacciones a través de una plataforma web. Las actividades de entrenamiento y relajación se realizan mediante aplicaciones que monitorizan la frecuencia cardíaca en tiempo real. Estas aplicaciones permiten controlar las sesiones y guiar de manera automática al paciente a través de mensajes de audio.

El programa se evaluó en un ensayo clínico aleatorizado controlado para demostrar no inferioridad en resultados de eficacia del programa de RC e-supervisado durante 2 meses, respecto a un programa tradicional en la Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid. Participaron 256 pacientes aleatorizados en 2 grupos: intervención (programa e-supervisado) y control (programa presencial). La variable principal fue la ganancia de capacidad

funcional, medida en MET a partir de la ergometría. También se compararon el control de factores de riesgo, parámetros antropométricos, calidad de vida, ansiedad, depresión y disfunción sexual.

El ensayo demostró la no inferioridad del programa e-supervisado (diferencia MET = 0,33, $p < 0,001$), sin diferencias significativas entre ambos grupos en ninguna variable secundaria, con complicaciones menores del 1% en ambos grupos. La adherencia a las actividades fue superior al 90% en ambos grupos.

La RC e-supervisada permite realizar programas fuera de unidades de RC con resultados no inferiores, lo cual posibilita reorientar estas unidades al tratamiento de pacientes de alto riesgo.

En la situación de pandemia actual, este programa e-supervisado ha permitido mantener una asistencia sanitaria de calidad durante los meses de confinamiento (fig. 2).

Siguiendo el ejemplo de HAZLO, muchas unidades de RC están incorporando soluciones digitales de telemedicina o programas híbridos a su actividad de RC. Además, impulsados por el confinamiento y la pandemia, la asociación Riesgo Vascular y Rehabilitación Cardíaca de la SEC lanza en 2020 el Aula Abierta de Rehabilitación Cardíaca (aularc.es), online y de acceso libre², para llegar al máximo número de pacientes en domicilio y apoyar a todas las unidades de atención primaria u hospitalarias que han tenido que suspender la actividad de RC, a aquellos centros que aún no tienen unidad de RC y a cualquier paciente cardiovascular o con factores de riesgo que disponga de una conexión wifi, con el objetivo de que no haya nadie sin prevención, control de factores de riesgo y RC.

Conflicto de intereses

No se declara ninguno.

Agradecimientos

A los miembros del Grupo de Posicionamiento del Algoritmo 2020 del abordaje global de DM2 de alto o muy alto riesgo cardiovascular, insuficiencia cardiaca o enfermedad renal: Almudena Castro, Domingo Marzal, Pilar Mazón, Juan José Gorgojo, Carlos Morillas, Regina Dalmau, David León, Juan Carlos Obaya, Ana Cebrián, Xavier Garcia-Moll, M. José Soler, José Luis Górriz, Juan J. Gómez, Rosa Fernández, Vicente Arrarte y Raquel Campuzano, autores del algoritmo y colaboradores en la elaboración de la [figura 1](#).

BIBLIOGRAFÍA

- Khera A, Baum SJ, Gluckman T, et al. Continuity of Care and Outpatient Management for Patients with and at High Risk for Cardiovascular Disease during the COVID-19 Pandemic: A Scientific Statement from the American Society for Preventive Cardiology. *Am J Prev Cardiol*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajpc.2020.100009>.
- Aula Abierta de Rehabilitación Cardiaca. Disponible en <https://aularc.es/>. Consultada 30 Ago 2020.
- Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020;41:255-323.
- Castro A, Marzal D, Arrarte V, et al. Abordaje integral del paciente con diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular o de muy alto riesgo cardiovascular. *REC Cardioclinics*. 2019;54:183-192.
- Cannon CP, McGuire DK, Cherney D, et al. Results of the eValuation of ERTugliflozin Efficacy and Safety CardioVascular Outcomes Trial (VERTIS CV). 80th American Diabetes Association Scientific Sessions; June 16. 2020. Symposium. Disponible en <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/clinical-trials/2020/06/16/11/24/vertis>. Consultado 4 Oct 2020.
- Packer M, Anker SD, Butler J, et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. *N Engl J Med*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2022190>.
- Heerspink HJL, Stefansson BV, Chertow GM, et al. Dapagliflozin in patients with chronic kidney disease: DAPA-CKD. Presented at the ESC 2020 Congress: The Digital Experience. August 30. 2020. Disponible en <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/DAPA>. Consultado 4 Oct 2020.
- ESTUDES. Encuesta sobre el Uso de Drogas en Enseñanzas Secundarias en España. 2018/2019. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Disponible en https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/ESTUDES-2018-19_Informe.pdf. Consultado 4 Oct 2020.
- Munzel T, Hahad O, Kuntic M, Keaney J, Deanfield J, Daiber A. Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes. *Eur Heart J*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa460>.
- Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. *Eur Heart J*. 2020;41:111-188.
- Escobar C, Anguita M, Arrarte V, et al. Recomendaciones para mejorar el control lipídico. Documento de consenso de la SEC. *Rev Esp Cardiol*. 2020;73:161-167.
- Ference BA, Kastelein JJP, Catapano AL. Lipids and lipoproteins in 2020. *JAMA*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.5685>.
- Castiglione V, Chiriaco M, Emdin M, Taddel S, Vergaro G. Statin therapy in COVID-19 infection. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacoter*. 2020;6:258-259.
- Matacic C. Blood vessel injury may spur disease's fatal second phase. *Science (Wash)*. 2020;368:1039-1040.
- Gao C, Cai Y, Zhang K, et al. Association of hypertension and antihypertensive treatment with COVID-19 mortality: a retrospective observational study. *Eur Heart J*. 2020;41:2058-2066.
- Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med*. 2020. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8).
- Hypertension ECo. Position Statement of the ESC Council on Hypertension on ACEInhibitors and Angiotensin Receptor Blockers. Disponible en [https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Hypertension-\(CHT\)/News/position-statement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-angiotensin-receptor-blockers](https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Hypertension-(CHT)/News/position-statement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-angiotensin-receptor-blockers). Consultado 4 Oct 2020.
- Cequier A, Arrarte V, Cosín J, García Pinilla J. Comunicado SEC. Disponible en <https://secardiologia.es/institucional/socios/comunicados/comunicados-oficiales/11446-no-hay-evidencia-clinica-ni-cientifica-para-suspender-tratamientos-de-ieca-y-ara-debido-a-la-infeccion-por-covid-19>. Consultado 4 Oct 2020.
- Vaduganathan M, Vardeny O, Michel T, McMurray JJV, Pfeffer MA, Solomon SD. Renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors in patients with Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;382:1653-1659.
- Lopes R. BRACE corona: Continuing vs Suspending ACE Inhibitors and ARBs in COVID19. Presented at the ESC 2020 Congress: The Digital Experience. September 1. 2020. Disponible en <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/LOPES>. Consultado 4 Oct 2020.
- ESC Press Office. BPLTTC trial press release. Disponible en <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Blood-pressure-lowering-is-even-more-beneficial-than-previously-thought>. Consultado 4 Oct 2020.
- Pratesi A, Baldasseroni S, Burgisser C, et al. Long-term functional outcomes after cardiac rehabilitation in older patients Data from the Cardiac Rehabilitation in Advanced aGE: EXercise TRaining and Active follow-up (CR-AGE EXTRA) randomised study. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26:1470-1478.
- Turk-Adawi K, Supervia M, Lopez-Jimenez F, et al. Women-Only Cardiac Rehabilitation Delivery Around the World. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:1969.
- Imran HM, Baig M, Erqou S, et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation Alone and Hybrid With Center-Based Cardiac Rehabilitation in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.119.012779>.
- Iwane S, Oishi S, Takaya T, et al. Long Term Effects of Outpatient Cardiac Rehabilitation in Patients With Acute Decompensated Heart Failure. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:1617.
- D'Ascenzi F, Anselmi F, Fiorentini C, et al. The benefits of exercise in cancer patients and the criteria for exercise prescription in cardio-oncology. *Eur J Prev Cardiol*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1177/2047487319874900>.
- Grazzi G, Myers J, Chiaranda G. Impact of cardiorespiratory fitness changes in cardiac rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol*. 2020;27:808-810.
- Hansen D, Bonn e K, Alders T, et al. Exercise training intensity determination in cardiovascular rehabilitation: Should the guidelines be reconsidered? *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26:1921-1928.

-
29. Chiaranda G, Myers J, Arena R, et al. Prognostic comparison of the FRIEND and Wasserman/Hansen peak VO₂ equations applied to a submaximal walking test in outpatients with cardiovascular disease. *Eur J Prev Cardiol*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1177/2047487319871728>.
30. Barrios V, Cosín-Sales J, Bravo M, et al. La consulta telemática para el cardiólogo clínico en tiempos de la COVID-19: presente y futuro. Documento de consenso de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2020.06.027>.
31. Whitelaw S, Mamas MA, Topol T, van Spall HG. Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response. *Lancet Digit Health*. 2020. [http://dx.doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30142-4](http://dx.doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30142-4).