



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Grado en Medicina

**TELE-REHABILITACIÓN CARDÍACA EN GALICIA
UN CAMBIO OBLIGADO POR LA PANDEMIA DE LA COVID-19**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Antonio M^a Santos Ruiloba

Curso académico: 2020/2021

Índice

Resumen.....	2
Abstract	2
Resumo	2
Introducción.....	2
1. Historia de la Rehabilitación Cardíaca.....	3
2. Programas clásicos de Rehabilitación cardíaca; Selección de pacientes y fases.	4
3. TELEA	6
Objetivos.....	8
Materiales y métodos	8
Resultados.....	9
Discusión.....	13
1. La necesidad de un cambio.	13
2. Ventajas e inconvenientes de la Tele-Rehabilitación	15
3. Diferencias de acceso de programas de RC a nivel autonómico.....	16
4. El futuro de la Rehabilitación Cardíaca	16
Conclusiones	18
Referencias.....	19

Resumen.

La Rehabilitación Cardíaca es una terapia destinada a la mejora de la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes cardiopatas. Hasta ahora se realizaba en los gimnasios hospitalarios, pero dada la situación actual de pandemia de SARS-Cov2, se han tenido que buscar alternativas. En este contexto, surge la Tele-Rehabilitación, una terapia a distancia, que aporta los mismos resultados que la terapia hospitalaria, pero con menor coste y siendo capaz de llegar a más pacientes. Se ha analizado cómo ha sido esta transición en Galicia, observando cuáles han sido las medidas de Tele-Rehabilitación adoptadas.

Palabras clave: rehabilitación cardíaca, tele-rehabilitación, TELEA, coronavirus.

Abstract

Cardiac Rehabilitation is a therapy destined to improve life quality and prognosis of cardiac patients. Up to now, it was reserved to a hospital environment but, due to the recent pandemic, this is not possible. Therefore, it arises alternatives such as tele-rehabilitation programs. This kind of tele-assisted therapies have been incorporated in other countries with not inferior improvements comparing to the previous.

Keywords: cardiac rehabilitation, tele-rehabilitation, TELEA, coronavirus.

Resumo

A Rehabilitación Cardíaca é unha terapia destinada á mellora da calidade de vida e ó pronóstico dos pacientes cardiopatas. Ata agora, era unha terapia que se realizaba nos gimnasios hospitalarios, pero dada a situación de pandemia actual do SARS-Cov2, tivéronse que buscar alternativas. Neste contexto, nace a Tele-Rehabilitación, unha terapia que aporta os mesmos resultados que a terapia hospitalaria, pero con menor coste e sendo capaz de acoller a máis pacientes. Analizouse a situación concreta de Galicia, observándose cales foron as medidas de Tele-Rehabilitación adoptadas.

Palabras chave: rehabilitación cardíaca, tele-rehabilitación, TELEA, coronavirus.

Introducción.

La Organización Mundial de la Salud define la Rehabilitación Cardíaca (RC) como “conjunto de actividades necesarias para asegurar a los enfermos del corazón una condición física, mental y social óptima, que les permita ocupar por sus propios medios un lugar tan normal como les sea posible en la sociedad” (1). Es una terapia que mejora notablemente la

morbi-mortalidad de los pacientes con patología cardíaca (2) pero gracias a la pandemia de coronavirus se ha dado el paso hacia la Tele-RC, con resultados no inferiores a los obtenidos por los programas hospitalarios (3).

1. Historia de la Rehabilitación Cardíaca

Es difícil datar el comienzo de la RC como tal. Ya Hipócrates en el 400 A.C. decía que cada parte del cuerpo tenía una función, y el hecho de utilizarla con moderación hacía que se mantuvieran sanas y bien desarrolladas. Aun así, estaba a favor de mantener el reposo después de un evento cardíaco. En 1772 William Heberden, en Inglaterra, describe el caso de un leñador que no podía desarrollar su trabajo con normalidad por dolor en el pecho de características anginosas (posteriormente lo describiría como *angina pectoris*). Se le recomendó espaciar sus actividades a lo largo de una semana y con el paso del tiempo experimentó una mejoría de los síntomas (actualmente sabemos que esto es debido al aumento del umbral de isquemia) (4).

Clásicamente, en el tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio (IAM) y demás patologías agudas, se incluía el reposo en cama durante más de 10 días como algo fundamental y fue en 1944 gracias a un simposio de la Asociación Americana de Medicina (AMA) que se empezó a cuestionar esta práctica, dado que se veía que el reposo traía consigo consecuencias desfavorables para el paciente (pérdida de tónus muscular, desmineralización ósea, hipotensión ortostática, riesgo de accidentes trombóticos...). Poco después, Levine y Lown introducen el “tratamiento de sillón”, que consistía en sentar al paciente en un sillón junto a la cama poco después de su ingreso por un IAM y vieron que se acortaba el tiempo de recuperación, el riesgo de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) y que mejoraba el ánimo del paciente (5).

En este contexto de cambio, surgen muchos movimientos a favor del ejercicio físico y en contra de la vida sedentaria como prevención primaria y secundaria de eventos cardiovasculares. Se realizaron estudios comparativos de ejercicio, alimentación y estilos de vida que relacionaban de manera clara el sedentarismo, la gran ingesta de hidratos de carbono, tabaco, etc. con aumento de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Los países del norte de Europa, fueron pioneros en la introducción de medidas de prevención primaria y secundaria. Aun así, la incorporación de estos programas fue lenta. Una publicación de *The Lancet* analizó los resultados de dos estudios (EUROASPIRE I y II) que trataban de determinar si se seguían las *Guías de Prevención Europea de Enfermedad Cardiovascular* y se comprobó que entre los años 1995 y 2000 seguían sin alcanzarse las metas propuestas (6). España, tarda todavía más en introducir la prevención secundaria en la práctica clínica habitual y es a principios del siglo XXI cuando comienza a expandirse. Entre 2014 y 2015 en España, el estudio R-EURCa (7), trató de realizar un registro nacional de las unidades de RC. Finalmente, se detectaron 115 centros (entre públicos y privados) que afirmaban realizar actividades de rehabilitación. Podemos ver la distribución de los mismos en la *figura 1*.

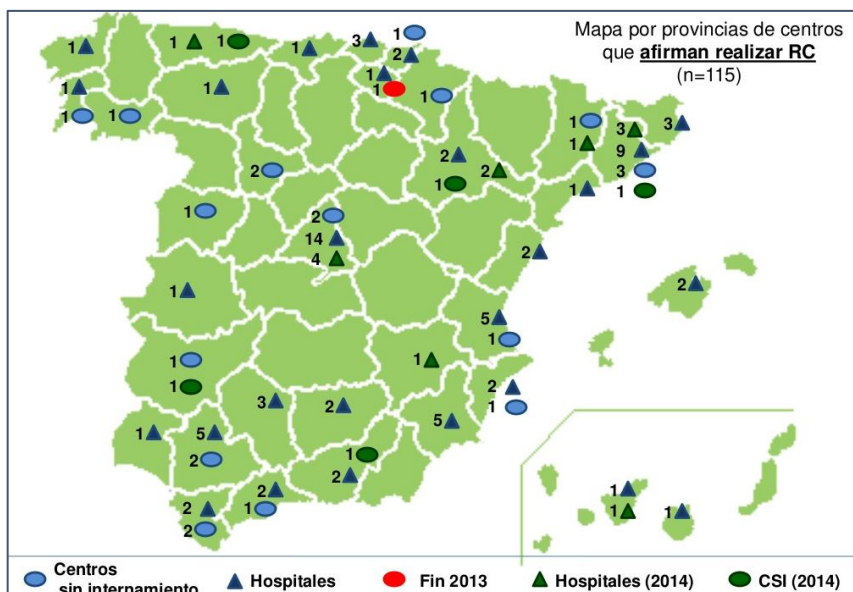


Figura 1. Estudio R-EURECa (Registro Nacional de Unidades de Rehabilitación Cardíaca), participación por provincias (7).

La realidad a día de hoy no ha mejorado lo suficiente. Seguimos estando a la cola de estas iniciativas y los principales factores son la falta de iniciativa de cardiólogos y de médicos de atención primaria y la falta de recursos económicos. La práctica médica actual tiende a poner más empeño en el tratamiento de la patología aguda que en la crónica, mientras que si llevásemos a cabo un control exhaustivo de los Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV) en la población general, conseguiríamos reducir de manera drástica la tasa de accidentes agudos y todo lo que ello supone (8).

Hoy en día, las **unidades de RC** son **multidisciplinares**. En estos servicios existe todo un equipo de profesionales de la salud destinados a la mejora de la calidad de vida de pacientes con cardiopatía. Principalmente están destinados al tratamiento de pacientes con cardiopatía isquémica, pero también se pueden beneficiar pacientes con patologías valvulares, trasplantes cardíacos, insuficiencia cardíaca compensada, anomalías congénitas intervenidas y pacientes con riesgo cardiovascular como prevención primaria. Las **contraindicaciones** son cada vez menores, principalmente cualquier patología cardíaca aguda o inestable y toda patología que cause una estenosis a la salida del ventrículo izquierdo (8).

2. Programas clásicos de Rehabilitación cardíaca; Selección de pacientes y fases.

La fase I da comienzo con la **selección de los pacientes** que se beneficiarían de estas terapias. Difiere, dependiendo del hospital, en algunos se hace una derivación directa desde las plantas de cardiología a estas unidades, mientras que en otros hay personal de enfermería que revisa todos los días los nuevos ingresos y selecciona a los pacientes subsidiarios de estas terapias. Hay que tener en cuenta que los pacientes también pueden entrar a estos programas derivados de otros servicios como medicina interna, atención primaria, geriatría, etc. (aunque esto suele ser excepcional).

Durante la **estancia hospitalaria**, el enfermo será seleccionado y se le presentará la posibilidad de realizar esta terapia. La enfermera encargada de la RC de cada hospital suele ser quien visita al paciente durante su ingreso para explicarle en qué consiste el Programa de Rehabilitación Cardíaca (PRC), ya que es posible que el paciente no quiera o no pueda realizar la terapia. Además de explicar en qué consiste el PRC en sí, la enfermera de RC aporta información básica al paciente sobre estilo de vida saludable (dieta, cambio de hábitos, no sedentarismo, no consumo de tóxicos...). Todo esto, se volverá a explicar y se ampliará información en las próximas consultas. Algunos hospitales disponen de fisioterapeutas que se dedican a la movilización temprana de los pacientes con patología cardíaca aguda, pero normalmente, la actividad que se realiza en las plantas de agudos se limita a sentar a los pacientes al sillón de manera temprana y animar al paciente a caminar por la planta.

Una vez seleccionado, se lleva a cabo una **estratificación de riesgo del paciente**, que consiste en ser catalogado con un nivel de riesgo que determina la **probabilidad** que tiene **de desarrollar complicaciones graves** durante el ejercicio. Esto servirá para establecer el tipo de monitorización que necesitará durante las sesiones de entrenamiento. **La monitorización de los pacientes es una de las principales dificultades que presenta la Tele-RC**. Por lo cual, **los pacientes que más se benefician de las terapias de Tele-RC son los estratificados como bajo riesgo**, definido por: capacidad funcional > 7 MET, fracción de eyección del ventrículo izquierdo > 50% y, además, ausencia de arritmias malignas, isquemia residual, criterios de fragilidad, hipertensión pulmonar moderada o grave y ansiedad o depresión no controlada (9). Los pacientes de intermedio y alto riesgo, no deberían llevar a cabo ejercicio físico sin monitorización estrecha, al menos durante las primeras sesiones. Esto hace que demanden tecnología más avanzada para su monitorización a distancia.

La **ergometría** o **prueba de esfuerzo**, es esencial ya que permite obtener los datos para clasificar el riesgo del paciente. Algunos hospitales disponen de **analizadores de gases (ergoespirómetros)** considerado *Gold Standard* para la obtención de frecuencias de entrenamiento. La zona óptima de entrenamiento se encuentra entre los umbrales aeróbico y anaeróbico (VT1 y VT2 respectivamente) obtenidos directamente de la ergoespirometría. En caso de no disponer de esta tecnología, existen métodos indirectos que, a través de fórmulas, aproximan los umbrales de frecuencia cardíaca sobre los que los pacientes deben entrenar.

En la **segunda fase** se lleva a cabo la **actividad** en sí, a través de los programas de entrenamiento diseñados de manera individual y en base a los parámetros obtenidos previamente. También en esta fase se dejan claras las **estrategias de disminución de morbimortalidad** (10) de los pacientes:

- Optimización del tratamiento médico: suelen ser pacientes pluripatológicos, con síndrome metabólico y polimedicados, por lo que habrá que revisar la medicación en busca de interacciones y de las mejores combinaciones de fármacos.
- Control de la adherencia terapéutica: para esto se disponen de escalas de valoración que se explicarán en el apartado de *TELEA*.

- Información de los pacientes acerca de su enfermedad: conocimiento de la enfermedad y la implicación de los pacientes en sus propios cuidados.
- Valoración psicológica y social de enfermo (una buen entorno familiar y social mejora la adherencia y motiva al paciente a conseguir los objetivos propuestos).

Por lo general, suelen ser programas de 12 semanas (3 meses) con entrenamientos 2 o 3 veces por semana, individualizando según centros y pacientes. **Esta fase es la más susceptible de cambio.** Algunos centros de salud a lo largo del país disponen de unidad de RC, descongestionando así los servicios hospitalarios y permitiendo al sistema captar más pacientes. También es donde se centra la atención de la **Tele-RC**, ya que la **fase I se mantiene esencialmente igual**, siendo las **fases II y III las que permiten mayor flexibilidad.**

Finalmente, la **fase III**, es una fase **de seguimiento del paciente** en la que se le anima a continuar con un estilo de vida saludable y en la que se siguen registrando constantes para valorar la evolución a lo largo del tiempo. Es importante decir que los pacientes son libres de dejar el programa en cualquier momento, independientemente de la fase en la que se encuentren. En la *figura 2*. viene reflejado un esquema de las fases de la RC hospitalaria.



Figura 2, elaborada por el autor. Fases de la RC hospitalaria.

3. TELEA

TELEA es una plataforma informática que ha tomado una gran relevancia durante la pandemia ya que permite crear diferentes listas de pacientes y son ellos los que actualizan desde sus ordenadores o *Smartphones* personales las constantes solicitadas por los profesionales sanitarios permitiendo así una monitorización bastante precisa y actualizada a distancia (*figura 3, A y B*).

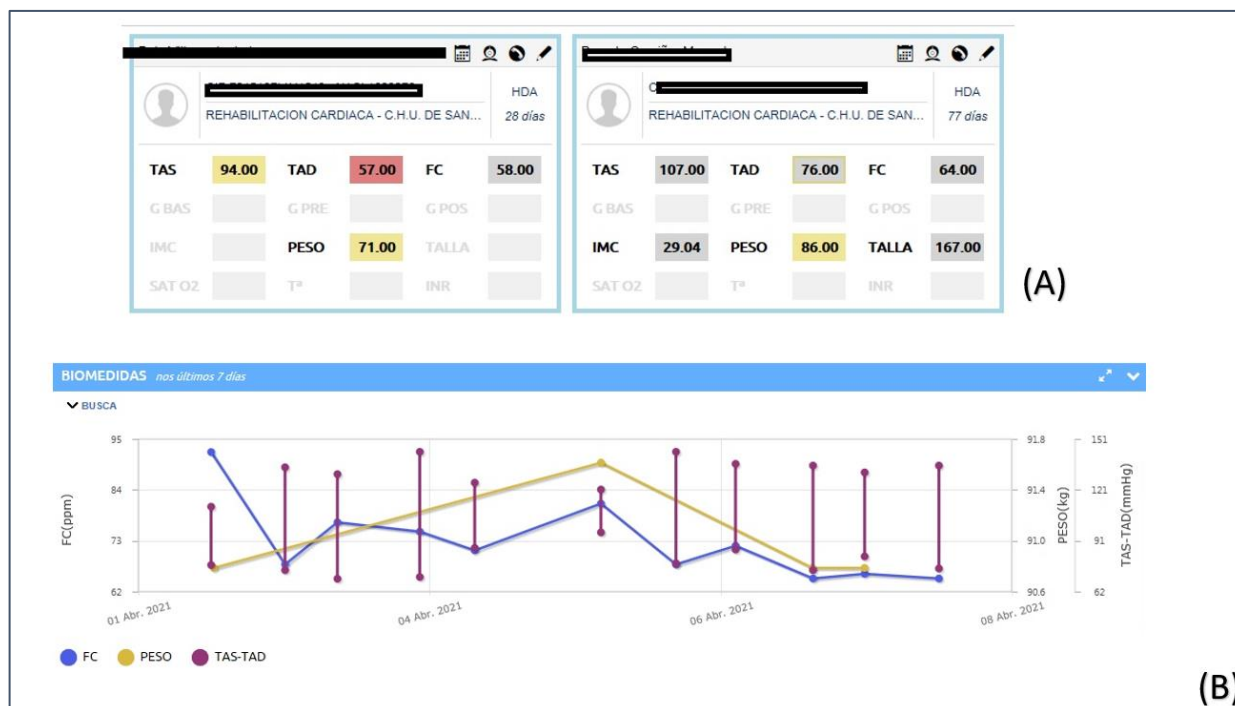


Figura 3. Cedidas por parte de la unidad de RC de Santiago de Compostela. (A): tablas de últimas constantes tomadas por los pacientes. (B): biomedidas reflejadas, con obtención de la gráfica correspondiente.

Fue creada en un principio para el manejo de constantes de pacientes con patologías crónicas como Hipertensión Arterial (HTA) o Diabetes Mellitus (DM), pudiendo hacer un seguimiento más preciso y registrado de sus tensiones arteriales y cifras de glucemia. Poco a poco se ha ido expandiendo y con la llegada de la pandemia, se han ido introduciendo nuevas listas de control de pacientes. Es una aplicación que está en continuo cambio, ya que las diferentes unidades que la usan, van solicitando a los informáticos la ampliación de nuevos parámetros que serían interesantes para un mejor control de los pacientes. También se solicitan modificaciones para hacerla más fácil de usar y que los pacientes tengan menos dificultades a la hora de reflejar los datos en los dispositivos.

Cuando comenzó en RC, sólo se podía registrar la Presión Arterial (PA), Frecuencia Cardíaca (FC), minutos de ejercicio, distancia recorrida, temperatura, glucemia, peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC). Hoy en día hora permite recoger también mensualmente los cuestionarios *Predimed* (valoración de alimentación según dieta mediterránea), cuestionario *Epworth* (somnolencia diurna para valoración de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño) y cuestionario *Morisky-Green* (valora la adherencia al tratamiento farmacológico). Otro punto importante que ofrece esta herramienta es la posibilidad que tienen los pacientes de enviar un comentario o una pregunta, que será revisada por el personal responsable (normalmente enfermeros y fisioterapeutas). Dependiendo del tipo de consulta podrá ser resuelta directamente por parte de estos profesionales o en caso contrario se comentará con otros profesionales de la unidad (cardiólogos, nutricionistas, psicólogos...). Esto permite al paciente seguir en contacto con la unidad entre las consultas de seguimiento y le aporta la seguridad de poder plantear las posibles dudas que le vayan surgiendo a lo largo de la terapia.

Cosas a tener en cuenta con este tipo de aplicaciones es la difícil implantación que puede tener en personas mayores, ya que no siempre disponen de las tecnologías necesarias y aunque dispongan de ellas, pueden no saber utilizarlas. Puede plantearse la posibilidad de que los datos sean reflejados en la plataforma por una tercera persona (cuidador o familiar). Aun así, a veces los pacientes no aceptan o no encuentran el apoyo necesario. En este caso, habrá que buscar alternativas, como mantener el contacto vía telefónica asiduamente o concertando citas presenciales con más frecuencia que en pacientes sí controlados por este método.

Objetivos

El **objetivo inicial** de este trabajo iba a ser comparar los PRC a diferentes niveles del sistema de salud (hospitales de primer y tercer nivel y centros de salud) para comprobar si existían diferencias entre sus resultados. Con la llegada del Estado de Alarma esto no era posible, por lo que hubo que adaptar la dirección de la investigación.

El **objetivo final** de este trabajo ha sido recopilar información acerca de cómo se está llevando a cabo la RC en Galicia antes y después de la pandemia y cuáles son las técnicas de Tele-RC implementadas o en proceso de implementación.

Materiales y métodos

Se realizaron 2 encuestas a los principales hospitales gallegos con PRC, tres públicos (Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela (CHUS), Hospital Lucus Augusti (HULA) y Hospital Álvaro Cunqueiro (HAC)) y uno privado (Hospital Modelo de A Coruña), tomando como referencia el CHUS. La primera encuesta (enviada a los hospitales en noviembre de 2020) trataba acerca de la selección de pacientes, la estratificación de riesgo y los cambios en la actividad asistencial por causa de la pandemia. La segunda (enviada en enero del 2021), investigó acerca de las medidas de Tele-RC llevadas a cabo y de los materiales y del personal del que dispone cada unidad.

También se ha revisado la literatura reciente acerca de la situación de la Tele-RC, por si hubiesen surgido nuevas tecnologías durante la pandemia que pudiesen incorporarse a los programas gallegos.

Resultados

Encuesta y resumen de resultados

Primera encuesta

Selección de pacientes. ¿Se sigue organizando de la misma manera? Las ergoespiometrías estuvieron desaconsejadas durante un tiempo, ¿Cómo se estratificaban los pacientes en ese momento?

El proceso de selección durante la pandemia se hizo esencialmente de la misma manera. Aquellos pacientes que ingresaban en las unidades coronarias eran seleccionados y se les preguntaba si estarían interesados en la realización del programa. Sin embargo, sí que hubo un cambio respecto de las pruebas funcionales. En la mayoría de los hospitales, las ergometrias/ergoespiometrías se detuvieron durante las primeras olas de pandemia, pero actualmente se están recuperando, aunque con algunas modificaciones. En el CHUS, por ejemplo, se solicita una prueba del coronavirus tipo reacción en cadena de la polimerasa dos días antes de la prueba para evitar contagios del personal. En A Coruña, se creó una lista de espera en la que entraban los pacientes candidatos, y se realizaron las pruebas de esfuerzo durante el desconfinamiento. El HULA mantuvo las ergometrias limitando el análisis de gases durante los períodos de mayor auge del virus.

Previamente a la pandemia, había hospitales que repetían las pruebas de esfuerzo una vez finalizada la fase II como método de control, pero con la nueva situación están limitadas a la estratificación de riesgo.

¿Los pacientes que son clasificados como de bajo riesgo, todavía llevan a cabo el programa de RC en su centro de salud si este dispone de unidad?

Previo a la realización del trabajo, se creía que gracias al programa ReactivAP (10), se había llegado a un acuerdo entre Atención Primaria y los hospitales, pero con esta encuesta se detectó que el único centro que estaba llevando a cabo proyectos de rehabilitación fue el Centro de Salud de A Estrada, en colaboración con el CHUS (faltaba poco para el comienzo de la actividad rehabilitadora en sí, cuando llegó la pandemia). Como se comentará en la discusión, es complicada la introducción de estas hoy en día por la sobrecarga asistencial a la que están sometidos los médicos de familia y comunitaria. En A Coruña, al ser un servicio privado que trabajan con seguros, no se podría llevar a cabo esta conexión entre atención hospitalaria y primaria.

¿Los pacientes clasificados como riesgo intermedio-alto que tienen que llevar a cabo la RC en un ambiente hospitalario la están llevando a cabo? ¿De ser así, cómo o cuáles son las medidas de seguridad que se han de tomar?

Se encontraron bastantes diferencias en lo que respecta a los pacientes de riesgo moderado y alto. Algunos servicios como los de Lugo o A Coruña, optaron por abrir las instalaciones de

rehabilitación durante el desconfinamiento para poder monitorizar a los pacientes durante el ejercicio, como se venía haciendo previa llegada de la pandemia. Se incorporaron las medidas habituales de higiene y desinfección (lavado de manos, uso de mascarilla, ventilación de la sala, distancia de seguridad, toma de temperatura al llegar, desinfección de aparatos, no uso de vestuarios) que se llevan a cabo en otros gimnasios y demás sitios de uso compartido. En contraposición, encontramos los otros dos servicios (HAC y CHUS) que mantienen, incluso a día de hoy, la rehabilitación de todos sus pacientes en sus casas, sea cual sea el riesgo calculado. En Santiago, por ejemplo, los pacientes de más de 65 años son seguidos telefónicamente más a menudo que el resto de los pacientes. Y a los menores de esa edad se les ofrece, además del seguimiento telefónico, la posibilidad de hacer sesiones telemáticas en directo con el fisioterapeuta de la unidad.

¿Hay alguna medida de Tele-RC que se esté llevando a cabo actualmente en su área sanitaria?

Como ya se ha explicado, TELEA es la herramienta que se está utilizando a día de hoy en los servicios gallegos. Su implementación ha sido desigual, el CHUS y el HULA han sido los que más rápidamente la han puesto en marcha. De nuevo A Coruña, al ser un servicio privado y no trabajar con *Ianus*, no dispone de esta plataforma. El HAC está todavía en proceso de adaptación y se pondrá en funcionamiento en los próximos meses.

¿Estarían dispuestos a poner medidas/nuevas medidas de Tele-RC para mejorar la situación actual?

Respecto de esta pregunta, sí que encontramos uniformidad en todos los servicios. Todos estarían dispuestos a imponer nuevas medidas de teleasistencia. Lugo, por ejemplo, ha investigado plataformas que podrían ser interesantes para la educación sanitaria de los pacientes, pero no se han podido poner en funcionamiento dado que son privadas. Santiago cree que se necesitan tecnologías que les permitan a los pacientes realizar ejercicio con más seguridad desde sus casas. Les gustaría poder llegar a más domicilios con clases en directo, como ya se está haciendo, pero a mayor escala, dado que la motivación de los pacientes es mayor que sólo visualizando vídeos de ejercicio (como se comentará en los inconvenientes de las terapias a distancia).

Segunda encuesta.

Telea. Qué datos se están recogiendo en este momento en su servicio con Telea. Cómo está siendo la introducción de este programa (fácil, bien aceptado, difícil, mal aceptado)

Desde el punto de vista de los hospitales que la están utilizando, la introducción de TELEA está siendo correcta y con buena aceptación y manejo de los pacientes. Las constantes que se permite recoger están reflejadas en el apartado de *TELEA*.

Pacientes de riesgo moderado y alto, ¿Cómo se está llevando a cabo su monitorización durante las pautas de entrenamiento? ¿Recomiendan las pulseras de actividad física? Medición de constantes pre/durante/post ejercicio ¿Qué constantes que se toman (FC, PA, SaO2)?

En los centros en los que se está llevando a cabo la rehabilitación hospitalaria, se hace de la misma manera (telemetría, toma de constantes antes, durante y después del ejercicio). Sin embargo, lo interesante es analizar lo que pasa con los pacientes que están llevando a cabo el ejercicio desde sus casas. Parece ser que las pulseras y relojes de actividad están teniendo muy buena acogida. Todos los servicios las recomiendan, y aunque son opcionales (son costeadas por los propios pacientes), les ayuda mucho en la rehabilitación. En el HAC solamente utilizan la escala Borg de esfuerzo para graduar la dureza de los entrenamientos. En Santiago, los pacientes se toman las constantes una vez al día, independientemente de la estratificación de riesgo y de las pautas de entrenamiento. A algunos, se les recomienda el uso de pulsioxímetro durante el ejercicio, pero todas las directrices de toma de constantes son dadas como recomendación, porque no todos se podrán permitir la compra de estos dispositivos.

Llama la atención que los pacientes de rehabilitación domiciliaria están muy poco monitorizados, respecto de lo que estábamos acostumbrados con los PRC hospitalarios. También es cierto que durante este tiempo no se han encontrado efectos adversos graves de las terapias domiciliarias y ante la duda, los pacientes se pueden poner en contacto con los servicios de rehabilitación correspondientes vía telefónica o con los servicios de urgencias en caso de gravedad.

Contacto con el paciente. Cómo se están haciendo las revisiones con el Cardiólogo/Atención primaria/Enfermería/Fisioterapia.

Por lo general, las primeras consultas se hacen presenciales con el cardiólogo, la enfermera y el fisioterapeuta. Santiago, por ejemplo, además de consultas de seguimiento telefónicas también concierta videollamadas por *Zoom* con algunos pacientes. Coruña a día de hoy lo hace todo presencial y Vigo tiende a realizar todas las consultas telefónicas.

El futuro de la RC, ¿Cómo crees que será dentro de unos años la rehabilitación cardíaca? (opinión personal del tema)

Por lo general, creen que TELEA dentro de unos meses/años permitirá la recogida de otros datos e incluso abrirá la posibilidad de monitorizar a los pacientes a distancia a través de dispositivos de fácil manejo. Como se comentará más adelante, la Tele-RC bien organizada permite incorporar a más pacientes, pudiendo proporcionar muchos más beneficios funcionales a los pacientes con patología cardíaca. También se cree que, con el paso del tiempo, la medicina de agudos se irá convirtiendo en medicina preventiva, con lo que todas las terapias de prevención primaria y secundaria irán en aumento los próximos años. La inteligencia artificial es una realidad en los tiempos que corren y las aplicaciones en estos campos de la medicina son innumerables.

Materiales del gimnasio y personal hospitalario: cicloergómetros, cinta ergométrica, m² del gimnasio, ergoespirómetros, personal de enfermería, fisioterapeuta y cardiólogo/a. ¿Disponen de otro tipo de especialistas en la unidad?

El material del que disponen las unidades de RC gallegas está resumido en la *tabla 1*. Respecto de las interconsultas a unidades especiales, hay que hacer diferenciación entre los hospitales que disponen de facultativos de otras especialidades en la unidad, de los que no disponen de estos, pero que tienen la posibilidad de interconsultar a otros servicios en caso de que lo vean conveniente. Lo importante a tener en cuenta es que todas las unidades cuentan de una manera u otra con el apoyo de facultativos especializados en otras patologías, que les da a las unidades de RC la característica de multidisciplinarias.

	Santiago	Vigo	Lugo	A Coruña
Cinta ergométrica	3	1	3	3
Ergociclómetros	4	2	6	3
Ergoespirómetros	1	1	1	1
m ²	40	15	100	100
Cardiólogos/as	1	1	1	1
Enfermeros/as	2	1	2	1
Fisioterapeutas	1	1	1	1

Tabla 1. Resumen de resultados del material de los gimnasios hospitalarios y personal de las unidades de RC gallegas. m²: metros cuadrados de superficie del gimnasio

El mayor número de interconsultas que se realizan son con las especialidades de neumología (unidad de deshabituación tabáquica, consultas especializadas de EPOC, asma, ...), endocrinología (diabéticos con mal control glucémico y consultas de obesidad) y urología (tratamiento de la disfunción sexual). Algunas áreas disponen de psicólogo propio en la unidad, otras disponen de psicólogo a demanda, dependiendo de las necesidades individuales de los pacientes. En la *figura 4* podemos observar el gimnasio de RC del CHUS.



Figura 4. Tomada por el autor, en la que podemos ver el gimnasio hospitalario de RC del Complejo Hospitalario de Santiago de Compostela

Discusión

1. La necesidad de un cambio.

Queda claro que la medicina rehabilitadora tiene que reinventarse, y no solo desde el punto de vista cardiológico. Ya se viene diciendo desde hace tiempo que otras unidades de rehabilitación como las de dolor lumbar y cervical no son rentables. Consumen muchos recursos (económicos, personales, espacio...) sin relacionarse con una buena respuesta al tratamiento, e incluso sabiendo que lo que mejor funciona es el ejercicio regular y la vida activa. Mejorando la distribución de recursos, se podría llegar a otras patologías que sí necesitan de estas terapias, como por ejemplo el trabajo de neuro-rehabilitación de los pacientes con ictus (muchas veces olvidado por la falta de medios) (11). La rehabilitación cardíaca entra dentro de los servicios que han de reinventarse, ya que normalmente disponen de presupuestos muy ajustados si bien los beneficios que se obtienen son mucho mayores comparándolos con estas terapias previamente mencionadas.

Otro punto a tener en cuenta es la sobrecarga a la que están sometidos los servicios de atención primaria en la actualidad. Previamente a la llegada de la pandemia, el proyecto **ReactivAP** (10) trataba de descentralizar la rehabilitación, dándole más peso a los centros de salud para descongestionar los hospitales. Con la llegada del nuevo virus, los servicios de medicina comunitaria se han visto sobrecargados, por lo que no han podido llevar a cabo esta actividad y es poco probable que la vayan a poder desarrollar en un período largo de tiempo. La *figura 5* muestra el esquema de las fases de la RC adaptado a los centros de atención primaria.

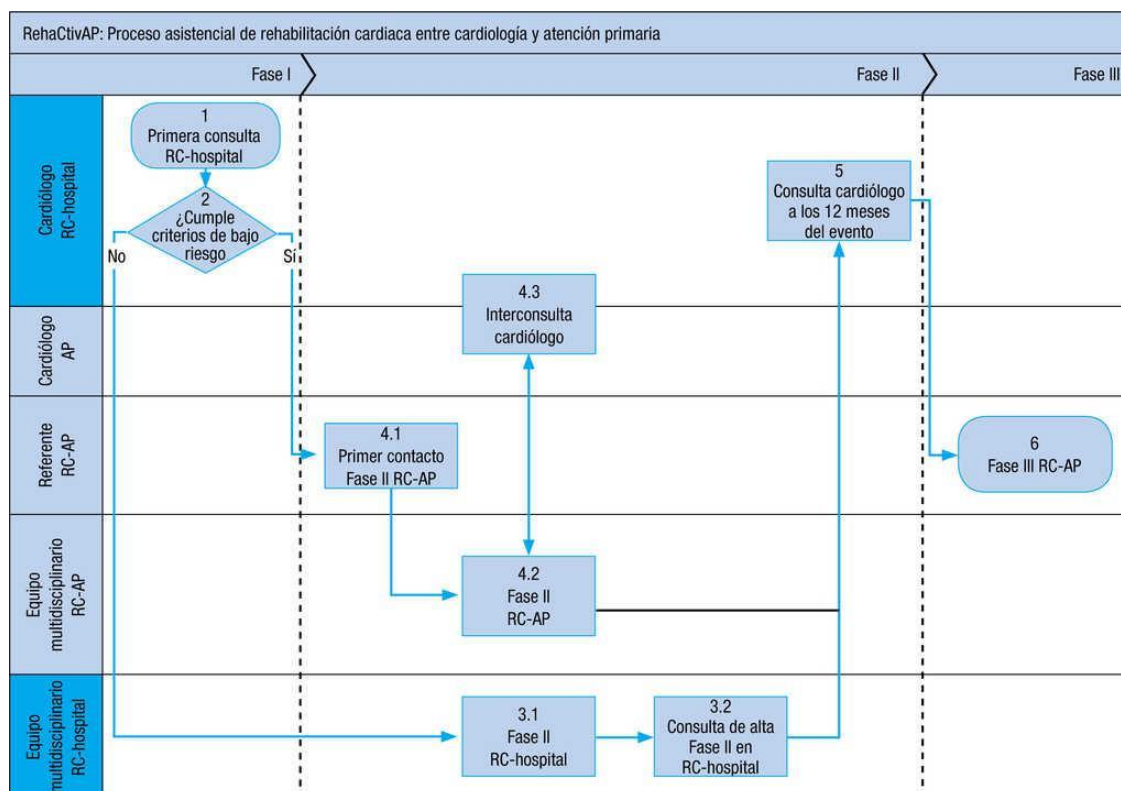


Figura 5 (10): esquema proyecto ReactivAp

La pandemia de coronavirus ha traído consigo varios aspectos a destacar. Primero, es de notable importancia que el período de confinamiento ha aumentado de manera exponencial los FRCV. Hemos pasado mucho tiempo confinados en casa, con poco espacio para movernos, comiendo poco saludable, etc. subiendo proporcionalmente las cifras de obesidad, dislipemia, trastornos psiquiátricos y empeorando la funcionalidad de muchos pacientes. Segundo, el miedo de salir de casa ha hecho que muchos pacientes con patología aguda cardíaca no hayan acudido a los servicios de emergencia, con las repercusiones que puede traer en un futuro cercano o inmediato. Por último, es necesario mencionar a los pacientes que han pasado la enfermedad y han quedado con graves secuelas funcionales. Todo esto, hará que la demanda de las unidades de rehabilitación aumente mucho en los próximos años (12) (13).

En otras palabras, la demanda de los servicios de rehabilitación está en aumento, en especial de los servicios de RC por todo lo explicado hasta ahora, justificando la necesidad del cambio de

concepción de una terapia hospitalaria a una tele-terapia que pueda llegar a muchos más pacientes, disponiendo de los mismos recursos.

Se están desarrollando iniciativas como el Aula RC (figura 6) con información rigurosa, actualizada y disponible de manera gratuita donde los pacientes cardíacos puedan aprender acerca de su enfermedad y de cómo tratarla desde todos los puntos de vista.

The screenshot displays the 'AULA ABIERTA RC' interface. The main content area shows a video player with a slide titled 'OBESIDAD' (Obesity). The slide includes the text 'Exceso de grasa que perjudica la salud (def. OMS)' and a diagram illustrating factors contributing to obesity: 'alimentación' (nutrition), 'sedentarismo' (sedentary lifestyle), 'genética' (genetics), 'factores socioeconómicos' (socioeconomic factors), and 'factores conductuales' (behavioral factors). A box on the slide defines BMI categories: <math>< 25</math> normopeso, $25-30$ sobrepeso, >30 obesidad, and metro abdominal. The interface also shows a sidebar with navigation options and a right-hand panel with speaker information and video controls.

Figura 6: aula RC, obtenida por el autor.

2. Ventajas e inconvenientes de la Tele-Rehabilitación (14).

Las principales ventajas que encontramos de los entrenamientos a distancia, son:

- Posibilidad de llevar a cabo la actividad en un espacio conocido, y en el mejor momento del día para cada uno, sin que esto suponga una carga de tiempo demasiado grande en el día a día de los pacientes.
- No necesidad de transporte, teniendo en cuenta la dispersión de la población gallega y las dificultades que tienen muchas familias para llegar a los hospitales de referencia por la distancia a la que se encuentran de los mismos, aportándoles mayor independencia.
- Protección frente a la infección viral por SARS-Cov-2, además de la flora bacteriana resistente hospitalaria.
- Menor coste y mayor capacidad del sistema sanitario para acoger a más pacientes.
- Privacidad, algunos pacientes son reticentes a compartir espacio de entrenamiento.

En contraposición encontramos los **posibles inconvenientes** de esta terapia:

- Analfabetismo digital, entendido como la pobre capacidad de algunos pacientes para entender y manejar dispositivos electrónicos.
- Coste para el paciente/hospital, dado que no se disponen todavía de los dispositivos necesarios para llevar a cabo la monitorización de los pacientes o la realización del ejercicio.
- Falta de interacción y motivación entre pacientes. Según los enfermeros y fisioterapeutas gallegas es una de las características de estos programas que podrían afectar más sobre los pacientes, ya que normalmente en los gimnasios de rehabilitación había un ambiente de compañerismo y apoyo que echan de menos los pacientes.
- Falta de conocimiento sobre protección de datos y seguridad de los mismos, ya que se están creando nuevas plataformas informáticas en las que se introducen datos de los pacientes. En el sistema gallego de salud, están incluidos dentro de la historia electrónica, pero esto puede no ser así en el resto de sistemas nacionales, trayendo consigo esta serie de repercusiones.
- Falta de principios legales acerca de terapias a distancia

3. Diferencias de acceso de programas de RC a nivel autonómico.

Durante este estudio, se detectaron cuatro unidades en total, tres de acceso público y una privada (A Coruña). Llama la atención que, en todo el territorio autonómico, sólo aquellos pacientes que pertenezcan a cuatro de las siete áreas sanitarias gallegas, sean subsidiarios de recibir este tipo de tratamiento. Sin tener en cuenta que, para poder acceder a uno de ellos, necesitas de un seguro privado que se haga cargo de los costes de la terapia. Dados los beneficios que se han encontrado (8), y basándonos en el conocimiento de las complicaciones derivadas de los accidentes isquémicos cardíacos, resultaría mucho más costo-efectivo (15) la prevención secundaria o incluso primaria de aquellos pacientes con patología conocida o con asociación de factores de riesgo.

Como se ha recogido en los resultados, el personal necesario para sostener una unidad de rehabilitación cardiológica (sin tener en cuenta las interconsultas) es de 3 profesionales (médico, fisioterapeuta y enfermera). Teniendo en cuenta la telemática de estos programas, podría comenzarse con estas terapias en el resto de áreas sanitarias, basándose en la experiencia ganada los últimos meses en los hospitales citados y aprovechando la plataforma TELEA.

4. El futuro de la Rehabilitación Cardíaca

Como ya se ha comentado previamente, los hospitales gallegos opinan que TELEA va a ser quien protagonice la realización de la RC en los próximos años. Es una aplicación sometida a constante evaluación y con posibilidad de cambio.

Actualmente se están probando dispositivos como relojes electrónicos o *Smart Watch* que son capaces de realizar un electrocardiograma en una derivación pudiendo detectar cuando un paciente entra en fibrilación auricular (16). Se están desarrollando también ensayos clínicos que miden la eficacia de estos dispositivos para la detección de isquemia cardíaca (17). Incluso, como muestra la *figura 7 (A)*, se ha demostrado que colocando estos relojes en diferentes partes del cuerpo son capaces de registrar diferentes derivaciones pudiendo completar un electrocardiograma de 12 derivaciones en pocos minutos. Los pacientes subsidiarios de monitorización a través de estas tecnologías podrían realizar sus programas de entrenamiento desde casa, y en caso de presentar cínica (irregularidades del ritmo, palpitaciones, dolor precordial...) procederían a la realización de un electrocardiograma sin necesidad de cables, electrodos y demás aparataje. El propio dispositivo está capacitado para poner en contacto al paciente con los servicios de emergencia en caso de necesidad. Podría darse el caso de que los pacientes estuviesen monitorizados de manera constante (como una telemetría) y fuese el dispositivo el que les avisase en caso de eventos agudos.

Dado que esta tecnología es muy cara a día de hoy y como se ha comentado previamente en los resultados de la encuesta, los hospitales gallegos recomiendan otro tipo de dispositivos que, aunque menos avanzados, son capaces de obtener diferentes parámetros útiles para el registro de actividad diaria. Las pulseras de actividad o *fitness tracker* están al alcance de la mayoría de la población y permiten el monitoreo de los pasos diarios, la frecuencia cardíaca, la calidad y horas de sueño, etc. Hemos observado que la mayor parte de los pacientes sí usan estos dispositivos y les hacen muy partícipes de su rehabilitación, acentuando su motivación y permitiéndole marcarse objetivos de actividad diaria o descenso de peso.

Otro dispositivo del que disponemos para la monitorización es el AliveCor®. Muy sencillo de usar y más económico que los relojes inteligentes. Permite un registro del ritmo y de la frecuencia cardíaca, haciendo un electrocardiograma en una derivación, pero no detecta isquemia. En la *figura 7 (B)* podemos ver cómo sincronizándose con el *smartphone* se transmite la información en tiempo real.

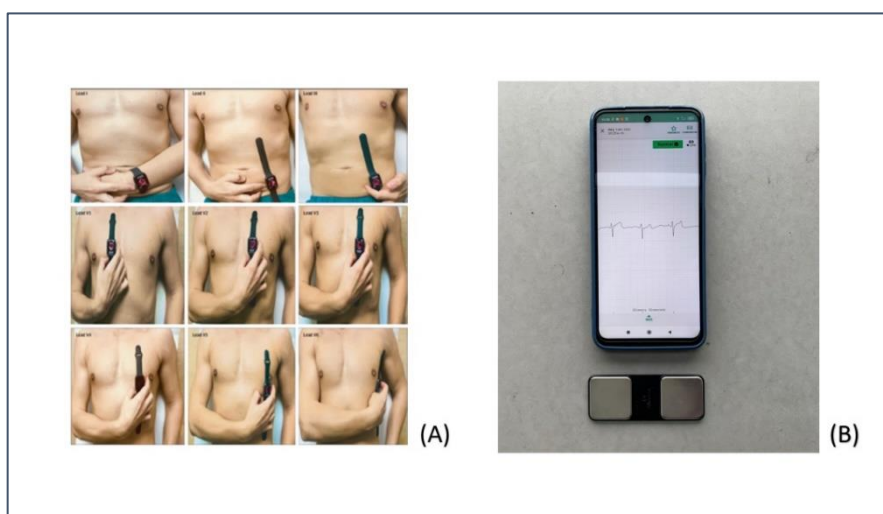


Figura 7: (A) electrocardiograma en 12 derivaciones (17). (B) proporcionada por el autor, dispositivo AliveCor®.

Hay que tener en cuenta que, aunque podamos retomar los programas hospitalarios, lo más seguro es que acabemos usando programas mixtos; el trabajo de *telematización* realizado hasta ahora nos ha abierto las puertas hacia un futuro más sostenible, seguro y eficiente.

Conclusiones

1. Estamos llevando a cabo un necesario cambio de concepto de la rehabilitación hospitalaria (no sólo cardíaca), que se ha visto impulsado por la pandemia.
2. Concretamente en Galicia, se están llevando a cabo PRC telemáticos, pese a la falta de recursos técnicos y económicos.
3. TELEA es la herramienta principal que se está imponiendo en Galicia, y es sometida a constante cambio en función de las necesidades de los servicios.
4. El rápido desarrollo de la tecnología abre un mundo de infinitas posibilidades para hacer una teleasistencia segura y eficaz.
5. Debemos insistir en la prevención primaria y secundaria de las patologías cardíacas, para poder disminuir la incidencia de eventos agudos.

Referencias

- (1) Valle Muñoz A. Rehabilitación cardíaca. Fundación Española del Corazón [Internet]. Jefe Servicio de Cardiología del Hospital Marina Salud, Denia, Alicante. 2018. Disponible en: www.fundaciondelcorazon.com
- (2) Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am J Med.* 2004; 116(10):1-5
- (3) Anderson L, Sharp GA, Norton RJ, Dalal H, Dean SG, Jolly K, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017;6(6). Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov
- (4) Hütt Centeno E, Salas Segura J. Rehabilitación cardíaca para el médico general. *Rev Clin Esc Mes UCR-HSJD* [Internet]. 2015;5(2):30-36. Disponible en www.revistas.ucr.ac.cr
- (5) Gómez Monroy A. Grupo sobre entrenamiento G-SE [Internet]. Argentina. Director Médico de Cardioactivo Salud. 28 jul 2015. Disponible en: www.g-se.com
- (6) EUROASPIRE I and II Group; European Action on Secondary Prevention by Intervention to Reduce Events. Clinical reality of coronary prevention guidelines: a comparison of EUROASPIRE I and II in nine countries. *Lancet.* 2001;357(9261):995-1001.
- (7) De Pablo C, Castro A, et al. Registro Nacional de Unidades de Rehabilitación Cardíaca. R-EURCa. *Soc Esp Card.*[Internet] 2020. Disponible en: www.secardiologia.es
- (8) Maroto Montero JM, Alcaraz Cebrián F, Arrieta Blanco FJ, Balsa Barro JA, Botella Carretero JI, Rivas Estany E, et al. Rehabilitación cardíaca. Sociedad Española de Cardiología [Internet]. Madrid: 2009. Disponible en: www.secardiologia.es
- (9) De Pablo Zarzosa C, Peña Gil C, Velasco Valdazo E, Fernández Olmo MR, et al. Unidades de y Procedimiento de Rehabilitación Cardíaca. Estándar de Calidad SEC. *Soc Esp Card.* 2017.

(10) Arrarte V, Campuzano R, De Tiedrac C, Manjón T, Alarcón JA, Fernández R, et al. Consenso de expertos en la coordinación de la rehabilitación cardíaca entre cardiología y atención primaria. Proyecto RehaCtivAP. Rev Esp Cardiol.2020;20:15-20

(11) Formigo Couceiro J, Juan García FJ, Alonso Bidegain M. Crisis del Covid 19. El reto para dar el paso definitivo a la Telerehabilitación. Elsevier Public Health Emergency Collection [Internet]. 2020;54(4):234-235. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov

(12) Arrarte V, Campuzano R. Aplicabilidad de los consensos de expertos de unidades de insuficiencia cardíaca/rehabilitación cardíaca y RehaCtivAP con respecto a la COVID-19. Rev Esp Cardiol. 2020;20:22-24

(13) The European Society for Cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic [Internet]. Última actualización: 2020. Disponible en: www.escardio.org

(14) Scherrenberg M, Wilhelm M, Hansen D, Völler H, Cornelissen V, Frederix I, et al. The future is now: a call for action for cardiac telerehabilitation in the COVID-19 pandemic from the secondary prevention and rehabilitation section of the European Association of Preventive Cardiology. Eur J Prev Cardiol. 2020;0(0):1–21

(15) Gomez JM, Rebolledo J, Lopez P, Cano M. Costo efectividad de un programa de rehabilitación cardiovascular para personas post infarto agudo al miocardio: un análisis teórico. Rev Chil Cardiol [Internet].2016;35(3):242-248. Disponible en www.scielo.conicyt.cl

(16) Perez MV, Mahaffey KW, Hedlin H, Rumsfeld JS, Garcia A, Ferris T, et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. N Engl J Med.2019;381:1909-1917

(17) Spaccarotella CAM, Polimeni A, Migliarino S, Principe E, Curcio A, Mongiardo A, et al. Multichannel Electrocardiograms Obtained by a Smartwatch for the Diagnosis of ST-Segment Changes. JAMA Cardiol.2020;5(10):1176–1180.