



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
Grado en Enfermería

# *ABORDAJE ENFERMERO DE LA MONITORIZACIÓN REMOTA EN PACIENTES CON PROBLEMAS CARDIACOS*

*Revisión Narrativa*

MAYO, 2019

AUTORA: Ana Martínez Collado

TUTORA: M<sup>a</sup> del Coro Canalejas Pérez

## ÍNDICE

---

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1. SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN REMOTA EN PACIENTES CON PROBLEMAS CARDIACOS .....	7
2. EL PAPEL DE LAS ENFERMERAS EN LA MONITORIZACIÓN REMOTA. ....	9
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>11</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>14</b>
1. TIPOS DE MONITORIZACIÓN REMOTA .....	15
3. PERCEPCIÓN Y DIFICULTADES DE ESTE TIPO DE PACIENTES .....	24
4. INTERVENCIÓN ENFERMERA EN EL CUIDADO DE PACIENTES CON DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN REMOTA.....	27
- <i>Educación para la salud</i> .....	28
- <i>Seguimiento de los pacientes</i> .....	29
- <i>Estructura de Consulta de Monitorización Remota</i> .....	32
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>
- ANEXO I: ARTÍCULOS SELECCIONADOS PARA LA REVISIÓN .....	46
- ANEXO II: ENTREVISTA TELEFÓNICA .....	53

## **RESUMEN**

### **Introducción**

Con la implantación de la monitorización remota en los cuidados enfermeros, se está produciendo un cambio progresivo en el autocuidado de los pacientes crónicos con insuficiencia cardíaca y la manera de gestionar de su salud.

### **Objetivos**

Explorar el papel a desempeñar por las enfermeras en el seguimiento de pacientes con problemas cardíacos con dispositivos de monitorización remota.

### **Metodología**

Revisión de la literatura existente, a través de la búsqueda bibliográfica en bases de datos de ciencias de la salud como son Pubmed, Cinahl, Cuiden y Cochrane, complementado la búsqueda con buscadores especializados como es Google Académico.

### **Resultados**

Se han revisado 24 artículos, en los que destaca que la monitorización remota ha influido positivamente en el autocuidado, jugando un papel relevante la enfermera a la hora de realizar la educación previa. Se describen los diferentes sistemas de monitorización existentes y se comentan las ventajas e inconvenientes de los mismos, la percepción/dificultades que tienen este tipo de pacientes, y las intervenciones que deben llevar a cabo las enfermeras responsables de su cuidado.

### **Conclusiones**

Los nuevos modelos de cuidados enfermeros para la monitorización remota, proporcionarán mejores resultados en el autocuidado de los pacientes y ayudarán a la planificación de nuevos protocolos de atención en pacientes con dispositivos implantables.

### **Palabras clave**

Monitorización remota, autocuidado, insuficiencia crónica, intervención enfermera, cuidados enfermeros.

## **ABSTRACT**

### **Introducción**

With the implantation of remote monitoring in nursing care, there is a progressive change in self-care for chronics patients with heart failure and how to manage their health.

### **Objectives**

Explore the role to be played by nurses in monitoring patients with cardiac problems with remote monitoring devices.

### **Metodología**

Review of existing literature, through bibliographic search in health sciences databases such as Pubmed, Cinahl, care and Cochrane, supplemented the search with specialized search engines such as Google academia.

### **Results**

Of the 24 articles reviewed, it is observed that the remote monitoring has positively influenced the self-care, playing a relevant role the nurse at the time of carrying out the previous education. The different monitoring systems have been described and indicate their advantages and disadvantages and the perception/difficulties that these patients have in order to be able to identify the interventions that the nurses should carry out in the care of these patients.

### **Conclusions**

New nurse care models for remote monitoring will provide better results in patient self-care and will assist in the planning of new care protocols in patients with implantable devices.

### **Keywords**

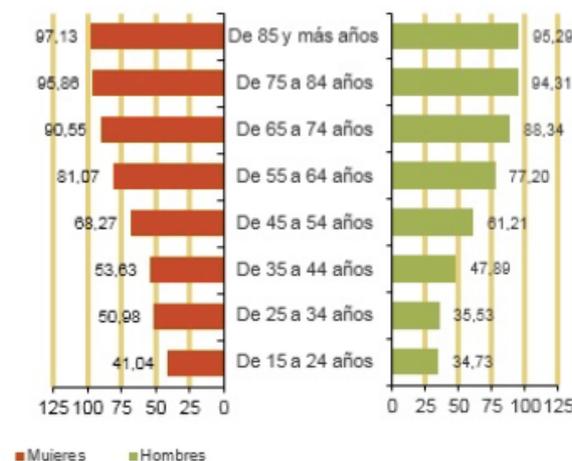
Remote monitoring, self-care, chronic insufficiency, nurse intervention, nursing care.

## INTRODUCCIÓN

El amplio desarrollo de las nuevas tecnologías, a finales del siglo XX, ha supuesto un incremento de su implantación en el ámbito sanitario, en los últimos años. El uso de Internet, las comunicaciones con teléfonos móviles, la creación de nuevos dispositivos útiles en el campo de la salud y otros avances, constituyen una muestra de los cambios que se están produciendo (1), lo que está contribuyendo a modificar la concepción de la atención sanitaria existente hasta este momento y está impulsando la evolución hacia un nuevo modelo sanitario (2).

Por otra parte, el éxito de estos avances tecnológicos ha contribuido al aumento de la calidad de vida y, por consiguiente, de la esperanza de vida. A su vez, este aumento de la esperanza de vida (3) se ha visto influenciado por la prevalencia de enfermedades crónicas a partir de los 65 años (Imagen 1), dando lugar a comorbilidades asociadas al envejecimiento como son enfermedades cardiovasculares, demencias, enfermedades músculo-esqueléticas, etc. Del mismo modo, los cambios del estilo de vida como es el sedentarismo, han producido el incremento de otros problemas como la obesidad, que se ha visto asociado a esta comorbilidad, aumentando las enfermedades anteriormente mencionadas.

**Imagen 1. Porcentaje de población de 15 y más años con alguna enfermedad o problemas de salud crónicos percibidos.**



Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2017 (4).

Las enfermedades crónicas presentan unas características distintas a las agudas, por lo que necesitan un enfoque de tratamiento diferente. Esto supone una carga del gasto sanitario de un 70% en Europa (2), lo que se podría reducir con una continuidad de los cuidados para evitar descompensaciones e ingresos. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS)

(5) resalta que, en dichas situaciones, la distancia es un factor adverso; y que gracias al desarrollo de tecnologías de la información se pueden realizar diagnósticos, tratamientos y prevenir enfermedades. Asimismo, otros autores (6) resaltan la necesidad de un cambio en los modelos sanitarios actuales, basados en la patología aguda, ya que el envejecimiento de la población mundial demanda nuevas líneas estratégicas que permitan una mejora de los cuidados de la población.

En relación con dichas líneas estratégicas, hay que destacar el avance que se ha producido en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que ha ayudado al desarrollo de dispositivos que facilitan las condiciones de vida. Las diferentes aplicaciones de los avances tecnológicos en el área de la salud se engloban en el término “Digital Health” y se pueden clasificar según recoge ECHAlliance en 2014 (7) (Cuadro 1).

Dentro del concepto tan amplio como es la telesalud, se encuentran diversos sistemas que en su denominación incluyen el prefijo *tele*, que hace referencia a “distancia”, “desde lejos” o “de modo remoto”. Entre dichos sistemas se encuentra la telemedicina, que es definida por la American Telemedicine Association (8), como “*El intercambio de información médica de un lugar a otro, usando las vías de comunicación electrónicas, para la salud y educación del paciente o el proveedor de los servicios sanitarios, y con el objetivo de mejorar la asistencia del paciente*”. Del mismo modo, el marco legal 2011/24/UE (9) que se aplica en la Unión Europea refleja que la telemedicina “*permite mejorar el acceso a la atención médica especializada en zonas donde no hay suficientes especialistas o existen dificultades de acceso*”; lo que refleja el derecho de los pacientes a recibir atención sanitaria a distancia.

Integrado en el concepto de Telehealth se encuentra también el término telemonitorización, que se denomina también monitorización remota o domiciliaria y consiste en la *aplicación de la tecnología de transmisión de datos desde un dispositivo implantado en un paciente hasta la consulta del especialista* (7). Se está aplicando principalmente en la atención a pacientes con problemas crónicos, como son los pacientes con problemas cardiovasculares, problemas respiratorios y diabetes. En general, se trata de pacientes que requieren cuidados continuos, de manera que la telemonitorización ha contribuido a mejorar su calidad de vida y controlar la evolución de su enfermedad.

**Cuadro 1. Clasificación de las nuevas tecnologías en el ámbito sanitario o “Digital Health”.**

<b>eHealth o eSalud</b>	Uso de las tecnologías de la información y comunicación para apoyar y fomentar la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, la monitorización y gestión de la salud, y el estilo de vida.
<b>mHealth o mSalud</b>	Tecnologías que proveen servicios a través de dispositivos de comunicación móviles.
<b>«Telehealth» o Telesalud</b>	Dispositivos cuyo objetivo es eliminar las barreras de tiempo y distancia para la prestación de atención de salud u otras actividades relacionadas. Dentro de este tipo se engloban:
<b>Telemonitorización</b>	Determinación a diario de unos parámetros específicos, tensión arterial, ritmo cardíaco u otros parámetros biométricos.
<b>Telemedicina</b>	Equipos o dispositivos que permiten monitorizar la salud de los pacientes en su propio domicilio.
<b>Teleenfermería</b>	Empleo de la tecnología de telemedicina para dispensar cuidados y ejercer la práctica de enfermería habitual.

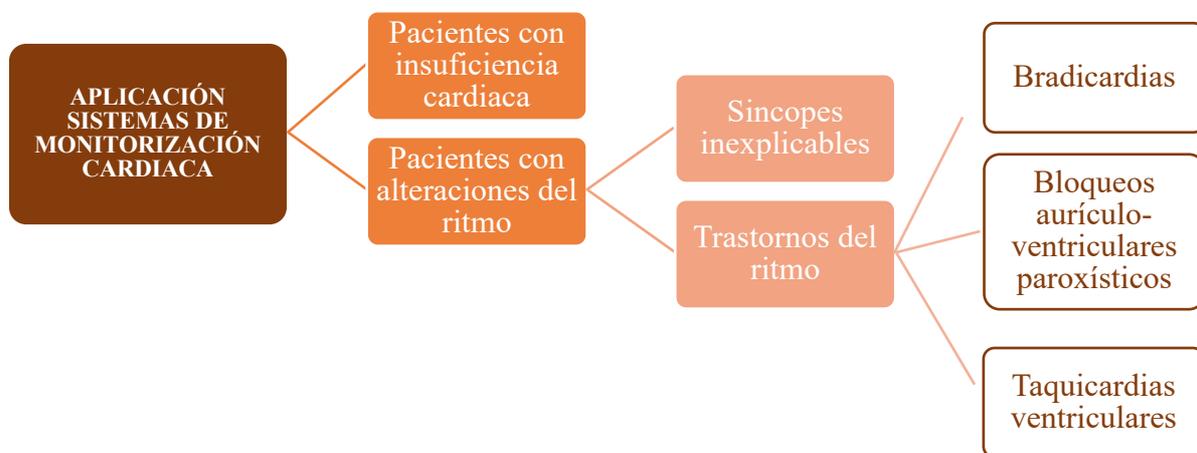
Fuente: Elaboración propia (7).

Dentro del conjunto de enfermedades crónicas, la Insuficiencia Cardíaca (IC) destaca porque es una de las causas con mayor morbilidad a partir de los 75 años, ya que presenta una probabilidad del 20% de poder desarrollarse. En la actualidad, en España, hay alrededor de 1,6 millones de pacientes diagnosticados de esta enfermedad, constituyendo uno de los diagnósticos más costosos en ancianos (10), debido a la alta tasa de rehospitalización dentro de los 30 días posteriores a su alta. Pese a todos los avances tecnológicos, tiene una mortalidad muy alta (2), y es por esto que, si se consigue un seguimiento estrecho de este tipo de pacientes mediante monitorización remota, se podría aumentar la calidad de vida y reducir el coste del tratamiento y la carga de trabajo (11).

## 1. Sistemas de Monitorización Remota en pacientes con problemas cardiacos.

Estos sistemas comenzaron a aplicarse a pacientes con problemas cardiacos en la primera década del siglo XXI, concretamente en 2001, cuando se sacó al mercado el primer marcapasos monitorizado a través de un teléfono móvil en Europa (7). Se basa en una técnica que aplica una serie de controles del ritmo cardiaco que procuran su captura, almacenamiento, recuperación, comunicación y uso de la información (7) y se está utilizando, principalmente, en aquellos pacientes que presentan insuficiencia cardiaca, sincopes inexplicables y trastornos del ritmo como bradicardias, bloqueos aurículo-ventriculares paroxísticos, taquicardias ventriculares, etc. (12) (Figura 1).

**Figura 1. Aplicación de los sistemas de monitorización cardiaca.**



Fuente: Elaboración propia (12).

En la actualidad encontramos dispositivos que se encargan de la estimulación cardiaca como son los marcapasos (MCP) y desfibriladores implantables (DAI); o dispositivos resincronizadores implantables (CRT), que se encargan de estimular a ambos ventrículos para sincronizar la contracción (7). Estos sistemas, con el paso de los años, han incorporado la posibilidad de monitorizar dicho ritmo y emitir datos a un sistema operativo, siendo capaces de almacenar información según para lo que hayan sido programados. A su vez, existen diversos sistemas de monitorización en el mercado, pese a que algunos de ellos difieren en algunos aspectos, todos tienen como objetivo principal la obtención de información del paciente sin que este tenga que acudir a la consulta.

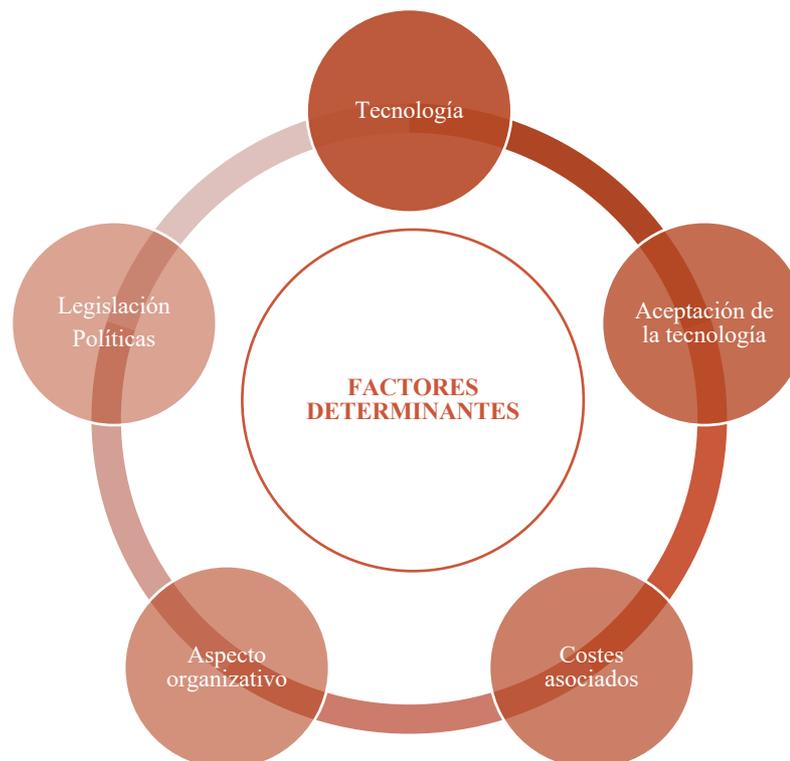
En el mundo, se han visto beneficiados de la monitorización remota más de 300.000 pacientes, en los últimos años. Si se habla de datos económicos, Europa se encuentra junto con EE. UU. y Asia al frente de la implantación de la monitorización remota, lo que constituye un

30% del gasto sanitario a nivel mundial con un crecimiento del 7% anualmente (13). Sin embargo, la estimación dentro del mercado de Europa, indica que son únicamente países como Alemania, Francia o Rusia; en los que destaca la financiación destinada en su mayoría a la monitorización.

Como cualquier incorporación de una nueva tecnología, requerirá de un proceso de adaptación y aprendizaje, con el fin de que los profesionales adquieran las competencias necesarias para su manejo (14). En la actualidad, se continúa con el proceso de implantación de estos avances en la práctica habitual de los profesionales de la salud, lo que reducirá en un futuro las visitas innecesarias al hospital, permitirá un seguimiento continuo y una detección precoz de los problemas, y contribuirá a la mejora de la calidad de vida de los pacientes (15).

La implantación y desarrollo de la telemonitorización están condicionados por diversos factores, entre los que Tom Broens (16), experto en informática médica, destaca los más significativos (Figura 2).

**Figura 2. Factores determinantes en el desarrollo de la telemonitorización.**



Fuente: Elaboración propia (16).

- **Tecnología del sistema de monitorización:**
  - Factores relacionados con el paciente: apoyo recibido y grado de entrenamiento del paciente en la nueva tecnología.
  - Factores derivados del profesional, como el tipo de actividades educativas o información facilitada al paciente sobre dicha tecnología.
  - Factores del propio sistema como el funcionamiento del dispositivo.
- **Aceptación y uso de la tecnología:** grado en el que los usuarios se involucran en el proceso y se familiarizan con los dispositivos, junto a la ayuda del profesional.
- **Costes asociados:** factores económicos relacionados con la introducción en el sector sanitario o su mantenimiento. Siempre se ha de evaluar el coste-beneficio-efectividad de los dispositivos.
- **Aspecto organizativo:** factores sociales relacionados con el cambio en los roles de los profesionales y en las intervenciones de estos.
- **Legislación/Políticas:** factores políticos limitantes que incrementan la dificultad de llevar a cabo estos cambios. Es necesaria la implantación de nuevas leyes sanitarias que abarquen este tema.

## 2. El papel de las enfermeras en la Monitorización Remota.

La teleenfermería tiene sus orígenes en Estados Unidos durante los años 1970 y 1980. Fue Chahl-Horton quién, en 1996, publicó el primer estudio sobre la actividad enfermera y sus responsabilidades en este sector. Dos años más tarde, las autoras Schlachta y Sparks, definieron el concepto como “el empleo de la tecnología de la telemedicina para dispensar cuidados y ejercer la práctica de enfermería y mejorar la calidad asistencial”. De esta forma, fue surgiendo, de manera progresiva, un nuevo papel de la enfermera relacionado con las TICs y con las nuevas demandas de los pacientes. El número de pacientes portadores de dispositivos implantables han crecido los últimos años, lo que ha provocado un cambio en las consultas de seguimiento por parte del médico y la enfermera, que deben adaptarse a las nuevas cargas de trabajo (2).

El auge la teleenfermería ha llegado también a las consultas de monitorización remota, en las que la enfermera juega un papel fundamental, que abarca en algunos hospitales hasta el 80% de la carga asistencial (2). Este rol lo desempeña integrada en equipos multidisciplinares

formados por médicos especialistas, enfermeras y auxiliares entrenados (17), encargándose, junto con el cardiólogo, del almacenamiento de los datos y de la actuación ante una alarma de urgencia. Además, desarrollan otras actividades como establecer contacto con el paciente, si necesita una revisión presencial, elaboración de informes o protocolos de actuación y copias de historial clínico del paciente en el sistema. (2)

En este contexto, la enfermera trabajará en la resolución de diversos problemas que pueden presentar los pacientes, entre los que cabe destacar los diagnósticos enfermeros de la taxonomía de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) (18), que están relacionados principalmente con la información que conocen los pacientes o con el uso de los dispositivos. Entre ellos se pueden encontrar: conocimientos deficientes, disposición para mejorar la gestión de la salud, disposición para mejorar los conocimientos y gestión ineficaz de la salud.

Conocer las características del paciente con problemas cardíacos y monitorización remota, así como los factores que influyen en su cuidado específico, facilitará la resolución de las dificultades que las enfermeras encontrarán en el proceso de cuidados de dichos pacientes. Por este motivo se plantea la realización de una revisión narrativa con los siguientes objetivos.

- **Objetivo general**

Explorar el papel a desempeñar por las enfermeras en el seguimiento de pacientes con problemas cardíacos con dispositivos de monitorización remota.

- **Objetivos específicos:**

- Describir los diferentes sistemas de monitorización existentes.
- Señalar las ventajas e inconvenientes de la monitorización remota.
- Determinar la percepción/dificultades que tienen este tipo de pacientes.
- Identificar las intervenciones que deben llevar a cabo las enfermeras en el cuidado de estos pacientes.

## METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo una revisión de la literatura existente, a través de la búsqueda bibliográfica en bases de datos de ciencias de la salud como son Pubmed, Cinahl, Cuiden y Cochrane. A su vez, se ha complementado la búsqueda en el buscador especializado Google Académico. Para la estrategia de búsqueda, se han utilizado los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y términos de lenguaje controlado de los tesauros Medical Subject Headings (MeSH); tanto en español como en inglés (Cuadro 2). Como términos de lenguaje libre se han utilizado: monitorización remota, telemonitorización/telemonitoring, monitoreo, percepción/dificultades. Todos ellos se han combinado con los operadores booleanos “AND” y/o “OR” (Tabla 1).

**Cuadro 2. Términos del lenguaje controlado utilizados para la búsqueda bibliográfica.**

<b>Términos DeCS</b>	Enfermería
	Monitoreo Ambulatorio
<b>Términos MeSH</b>	Nurse
	Nursing care
	Electrocardiography, Ambulatory
	Ambulatory Care
	Remote monitoring
	Cardiology

Fuente: Elaboración propia.

Como filtros se han empleado la fecha de publicación (2013-2019) y el idioma (inglés, español, francés o portugués), en las bases de datos Pubmed y Cinahl; mientras que en Cuiden, Scielo y Cochrane el único filtro ha sido la fecha de publicación.

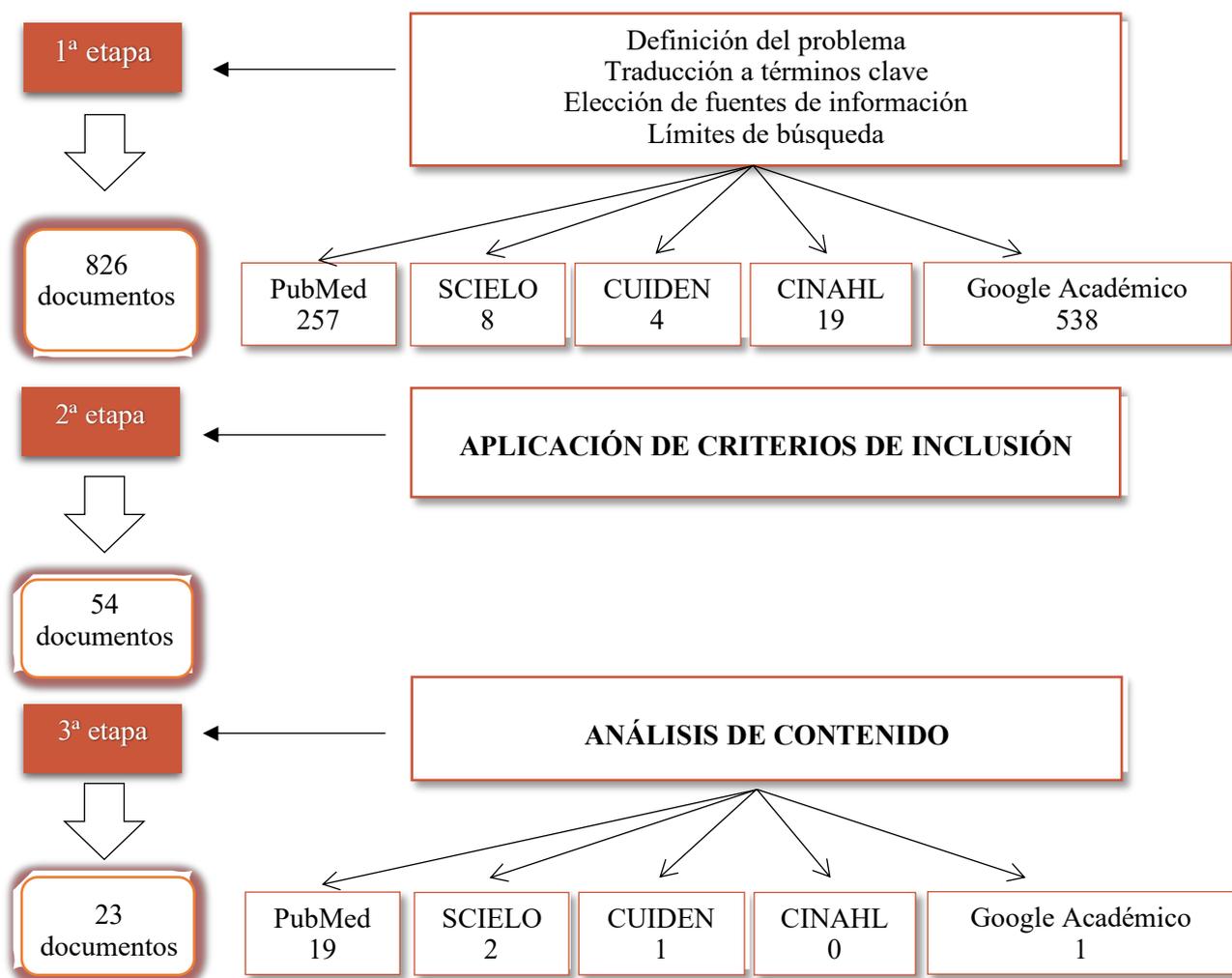
Tabla 1. Resultados obtenidos en las búsquedas bibliográficas.

BASE DE DATOS/ BUSCADORES	SENTENCIAS DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED	“nurse” AND “remote monitoring”	83	14
	“telemonitoring AND cardiology AND nursing care”	6	2
	“remote monitoring” AND “ambulatory care”	149	1
	(Electrocardiography, Ambulatory) AND Nurse	12	1
	“nursing care” AND “remote monitoring” AND “cardiology”	7	1
SCIELO	“monitorización remota”	3	1
	“monitorización remota” AND “enfermera”	0	0
	“nursing care AND monitoreo OR telemonitoring”	5	1
CUIDEN	“monitorización remota” AND “enfermería”	4	1
CINHAL	“perception” AND “remote monitoring”	19	0
COCHRANE	“perception” AND “remote monitoring”	0	0
GOOGLE SCHOLAR	“monitorización domiciliaria en estimulación cardiaca”	538	1
<b>TOTAL</b>		<b>826</b>	<b>23</b>

En un primer momento, se encontraron 826 artículos. Tras la lectura del título y el resumen, se seleccionaron 54, que se encontraban dentro de los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Tras una lectura en profundidad de los mismos, se seleccionaron un total de 23 para el trabajo, puesto que los 31 restantes no cumplían alguno de los criterios establecidos.

- Criterios de inclusión: artículos que estudiaban los diferentes sistemas de monitorización remota en pacientes con insuficiencia cardiaca, las percepciones y dificultades de los pacientes; y la intervención enfermera en los cuidados de estos pacientes.
- Criterios de exclusión: se excluyeron los artículos que hacían referencia a monitorización remota en pacientes con otras enfermedades concretas, como la diabetes, enfermedad renal o problemas de vías respiratorias. También se eliminaron estudios de monitorización remota en niños.

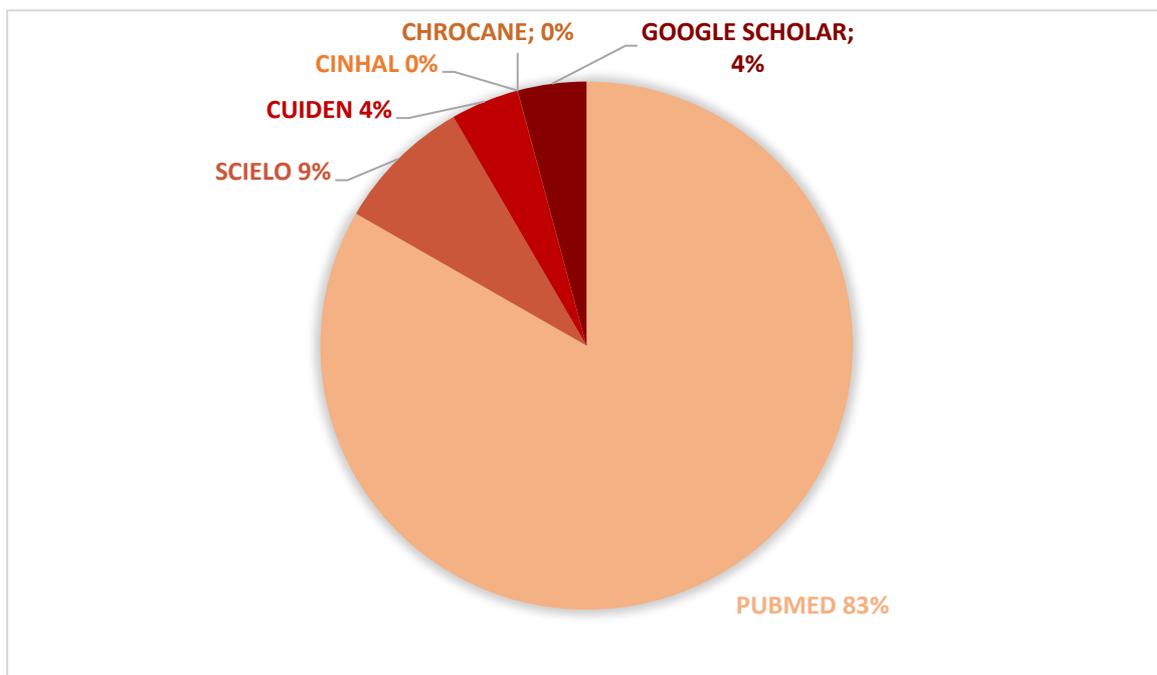
**Figura 3. Proceso de selección de la información.**



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se seleccionaron 23 artículos de un total de 826 obtenidos en las distintas búsquedas bibliográficas realizadas (Anexo 1). Un total del 83 % de ellos se obtuvo en la base de datos PubMed (Gráfico 1). Los estudios tienen su origen en su mayoría en Europa y América del Norte. Si bien es cierto encontramos algunos estudios en Asia y Oceanía. Concretamente en España solamente se ha encontrado 3 estudios.

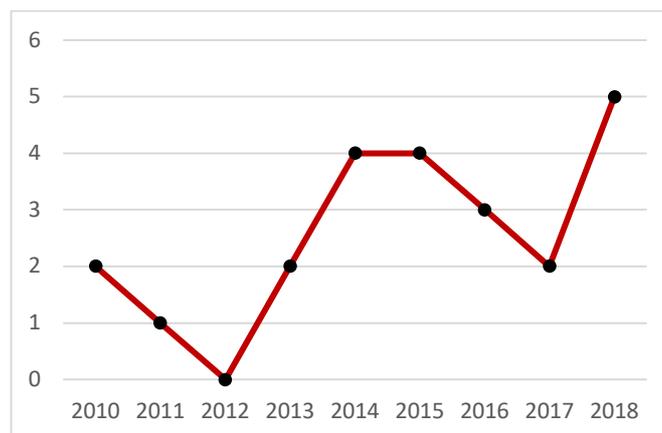
**Gráfico 1. Porcentaje de artículos en función de la base de datos de procedencia.**



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en el Anexo 1, el 21% de los artículos son revisiones de literatura, mientras que el resto son trabajos de investigación junto a un único artículo relacionado con un caso clínico. Los trabajos pueden clasificarse de la siguiente forma: el 53 % son ensayos clínicos aleatorizados, el 40% son estudios descriptivos, y por último el 7% son estudios cualitativos. En relación con el año de publicación de los artículos, desde 2013 a 2018 se ha seleccionado una media de 4 artículos por año (Gráfico 2).

**Grafico 2. Número de artículos seleccionados por año de publicación.**



Fuente: Elaboración propia.

Los temas tratados y consultados en los artículos son muy diversos, pero pueden clasificarse en las siguientes categorías:

- Tipos de monitorización remota.
- Ventajas e inconvenientes de la monitorización remota.
- Percepción y dificultades de este tipo de pacientes.
- Intervención enfermera en el cuidado de pacientes con dispositivo de monitorización remota.

### **1. TIPOS DE MONITORIZACIÓN REMOTA.**

Cada vez son más las empresas que sacan al mercado distintos sistemas de monitorización remota. Pese a ello, todas tienen en común una serie de objetivos, entre los que cabe destacar, los que proponen en su estudio Kato et al. (19):

- Monitorizar la condición física e identificar la mejora del paciente.
- Monitorizar los efectos del tratamiento.
- Ajustar de forma remota los fármacos a administrar.
- Educar al paciente en el uso de los dispositivos.

En general, los sistemas de monitorización remota consisten en una unidad de transmisión inalámbrica y un equipo asociado (báscula, monitor de presión arterial y ritmo cardíaco), del cual se obtienen datos como son tensión arterial, ritmo cardíaco u otros parámetros biométricos (peso, frecuencia cardíaca...) (20 - 22). Las unidades de transmisión

mencionadas se pueden colocar en cualquier lugar del domicilio, y no es necesario que se encuentren cerca de los dispositivos de medición (23). Los datos son enviados a un servidor seguro, en su mayoría a través de una banda ancha de móvil (20); si bien es cierto que se encuentran otros métodos diferentes de transmitir como son el mencionado por los autores Ong et al. (20) donde incorporan el Bluetooth como método de transmisión inalámbrica; o el citado por Evans et al. (24) donde permiten el uso de la conexión a Internet de manera inalámbrica por medio de una red de una antena móvil. Del mismo modo, Vourinen et al. (25) incorporan una aplicación que se descarga en el móvil y permite la medición y evaluación de los síntomas. Por otro lado, una característica única que integran algunos sistemas, es la posibilidad de mostrar preguntas de texto y que sea el propio paciente el que responda y envíe sus respuestas como método de feedback (23).

Dentro del proceso del análisis de los datos transmitidos, las enfermeras se encargan de realizar una verificación de la primera transmisión de datos, para asegurar el funcionamiento del sistema, y una revisión diaria de los mismos a lo largo de la primera semana tras el implante (19, 20). Las variables que se encuentran alteradas son revisadas y, si es necesario, se realiza una llamada para confirmar los síntomas (20). En caso de existir una alarma de una emergencia, este modelo permite una rápida reacción. Se debe aclarar que la monitorización remota no se trata de un sistema de gestión de emergencias sino un intercambio de datos, debido a las limitaciones técnicas de los sistemas de monitorización remota (26).

Una particularidad resaltable y necesaria de estos dispositivos es la confiabilidad en los datos emitidos por el sistema, puesto que se necesita que los mismos funcionen de manera continuada y detecten cambios o irregularidades en tiempo real. Por otra parte, se señala la importancia de que todos ellos estén diseñados para funcionar a un bajo coste y puedan ser utilizados por personas mayores que presentan enfermedades crónicas, en un entorno doméstico (24). Existen varios sistemas de monitorización remota, entre los que destacan (2) (Figura 4):

**Figura 4. Tipos de sistemas de monitorización remota.**



Fuente: Elaboración propia (2).

### 1.1. Sistema Latitude

Las partes que lo componen son un comunicador y un generador de impulsos. Como complementos se pueden añadir una báscula y un medidor de tensión arterial, que transferirán los datos de forma remota al comunicador (2, 27, 28). Este es el componente más importante, ya que remite la información del dispositivo implantado al servidor Latitude a través de la línea telefónica, de manera gratuita.

**Imagen 2: Funcionamiento de sistema de gestión Latitude.**



Fuente: (2).

Una de las ventajas con las que cuenta Latitude, es la posibilidad de que sea el propio paciente el que inicie la demanda comunicativa con el profesional sanitario, si fuera necesario. Otra de ellas es la presencia de dos alertas: rojas y amarillas según el grado de urgencia, siendo el propio sistema el que avisará al responsable de un problema potencial de salud. Además, incluye la previsualización del estado general de salud del paciente, como si de una revisión de insuficiencia cardíaca se tratase (2, 27, 28). Existen diferentes tipos de comunicadores en función de si el envío de datos se lleva a cabo por red fija o por móvil, siempre y cuando exista cobertura (27).

### 1.2. Sistema CareLynk

Se basa en una monitorización remota de los dispositivos implantados como son: marcapasos, desfibriladores, resincronizadores y holter implantable subcutáneo. La estructura del dispositivo consta de un transmisor que tiene el paciente, en el que se almacenan los datos cardíacos y se envían a un servidor (2, 27, 29).

Una de las características que destaca es la facilidad de su uso. Incorpora también la tecnología 3G con la que se puede enviar información sin problemas. Su monitor transmite la información siendo almacenada al instante. Asimismo, todos los datos guardados generan una

vista global del paciente permitiendo una mayor calidad, informes de gestión de actividad, adecuado manejo de dispositivos y uso de la información con fines investigadores (2, 27, 29).

### 1.3. Sistema Home Monitoring

Cuenta con un generador que debe estar implantado en el paciente, por el cuál, a través de la cobertura del teléfono móvil, se transmitirán los datos, habitualmente a medianoche. Además, presenta un programador que puede modular la información recibida (electrogramas de diversos eventos) (2, 27, 30); y por último un transmisor, que tiene la función de enviar dicha información. Al igual que otros sistemas, los datos recabados son los mismos que se lograría en una consulta.

**Imagen 3. Sistema Home Monitoring.**



Fuente: (2).

### 1.4. Sistema Merlin-net

Este sistema tiene su base en Internet, y su principal objetivo es colaborar asistiendo a los profesionales de la salud en el proceso de cuidado de los pacientes con estos dispositivos implantados. Con el mismo, se pueden realizar tanto seguimientos remotos como transmisiones manuales no programadas por el profesional médico. Una de las características propias es que no necesita participación del paciente, ya que los datos son enviados al servidor de manera automática. Existen dos tipos de transmisores: fijos o móviles, en función de la red utilizada (27, 31). Como explican Sanz y Jalvo (2) en la descripción del Sistema Merlin-net, “*La monitorización continua, la gestión de alertas y la compatibilidad del sistema Merlin.net con el historial clínico del paciente permiten optimizar el tiempo y la calidad de los seguimientos*”.

### 1.5. Sistema Smartview

Por último, este sistema reduce el volumen de trabajo del personal sanitario, en relación con el seguimiento de los pacientes con dichos dispositivos. Los componentes son: un transmisor SmarView, que detecta los problemas del dispositivo y los problemas del paciente como son “arritmias auriculares y ventriculares asintomáticas, sobredetección de la onda T y de taquicardias supraventriculares rápidas que podrían llevar a choques inapropiados y descompensación de la insuficiencia cardiaca congestiva. En este caso, la estimulación

ventricular innecesaria se asocia con un riesgo significativamente mayor de desarrollar insuficiencia cardíaca o fibrilación (2, 27, 32).

## 2. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA MONITORIZACIÓN REMOTA.

De manera genérica, la instauración de los sistemas de monitorización lleva consigo una serie de ventajas e inconvenientes que pueden relacionarse con el sistema sanitario, con los profesionales de la salud y con el propio paciente. Concretamente, en relación con el sistema sanitario, Vuorinen et al. (25) resaltan las reflejadas en la tabla 2.

**Tabla 2. Ventajas y desventajas del uso de la monitorización.**

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimización de los recursos asistenciales.</li> <li>- Mejora de la gestión de la demanda.</li> <li>- Reducción de las estancias hospitalarias.</li> <li>- Disminución de los desplazamientos.</li> <li>- Mejor comunicación entre los profesionales.</li> <li>- Mejor accesibilidad de los pacientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambio de información sensible.</li> <li>- Gran volumen de información almacenada.</li> <li>- Necesidad de un compromiso de confidencialidad.</li> <li>- Exigencia de un compromiso de seguridad.</li> <li>- Obtención de información de los pacientes de fuentes poco fiables.</li> <li>- Amenaza en la continuidad de la asistencia por reducción de visitas presenciales.</li> <li>- Falta de equidad en el acceso a la tecnología.</li> </ul>

Fuente: Adaptación de tabla IV de Vuorinen et al. (25).

En el mismo sentido, Kato et al. (19) estudiaron las diferentes barreras que se podían encontrar en la implantación de estos nuevos sistemas. Para ello, realizaron una encuesta a profesionales de la salud donde exponían las dudas que surgían a raíz de la utilización de estos. Las clasificó en tres dominios (Tabla 3) relativos a la organización, a los profesionales de la salud y a los pacientes.

Tabla 3. Barreras para la implantación de sistemas de monitorización.

Organización	Profesionales de la salud	Pacientes
- Escasez de personal y falta de tiempo.	- Falta de necesidad de usar la monitorización.	- Edad avanzada no pueden usar el dispositivo.
- No hay dispositivos para la monitorización.	- Priorizar el apoyo para el autocuidado frente a esta.	- Si presentan múltiples enfermedades necesitan un control más exhaustivo.
- No hay sistemas de red adecuados.	- Resistencia a la implantación de las tecnologías.	- Problemas de visión o audición que impiden su uso.
- No existe suficiente presupuesto.	- No contar con la suficiente confianza para explicar el funcionamiento de la monitorización.	- Preocupación por los resultados alterados.
- Elegir persona responsable.	- Falta de habilidad para el uso de un ordenador.	- Dificultad para la aceptación de la monitorización.
- Acciones que se llevan a cabo en una urgencia.		- No conexión a internet.
- Frecuencia de verificación de datos.		
- Fiabilidad del sistema de seguridad.		

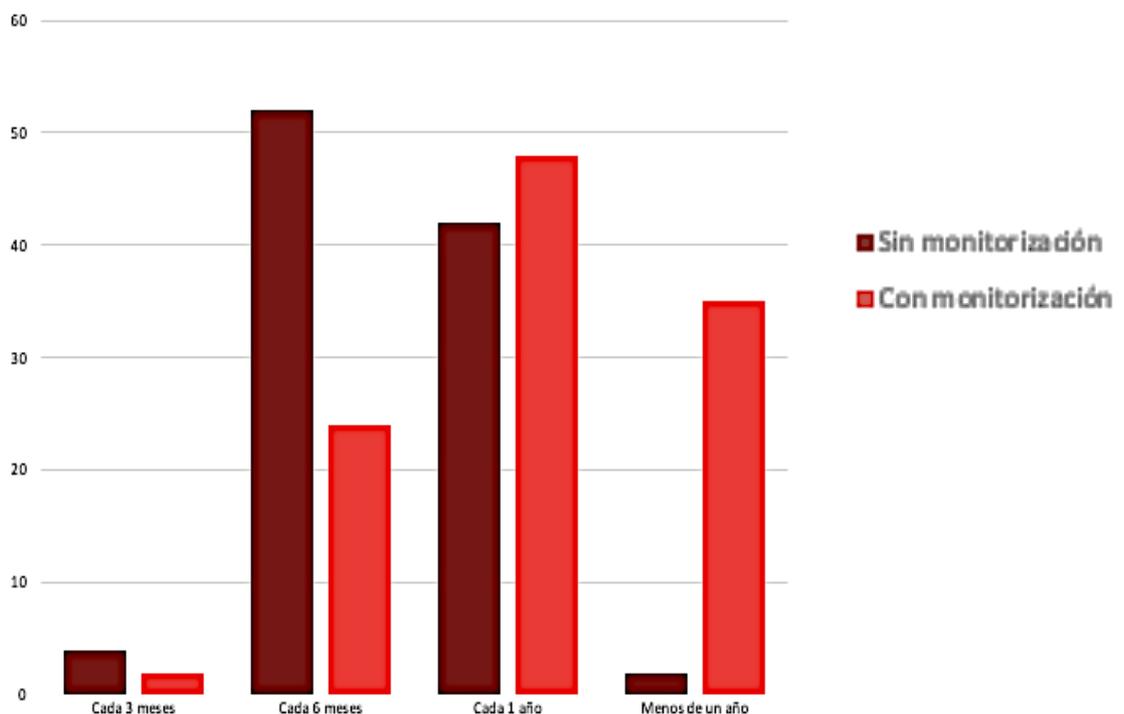
Fuente: Elaboración propia (19).

Por otra parte, Black et al. (23) resaltan que algunos de los factores que impiden una buena monitorización de los parámetros, se relacionan con olvidos de la toma de medidas de las constantes, la lejanía del centro hospitalario al domicilio o el incumplimiento de las recomendaciones del estilo de vida. Así mismo, Bashi et al. (33) señalan que el incumplimiento es debido a factores como son “limitaciones de tiempo, conocimiento insuficiente y apoyo clínico limitado”, lo que contribuye a que no se alcancen los objetivos y aumenten los riesgos de hospitalización y la morbi-mortalidad. Además, Bernocchi et al. (34) mencionan como desventaja que un mal funcionamiento del dispositivo, del hardware y de descargas de datos erróneas (34), puede producir directamente una complicación de la salud del paciente.

Por otro lado, los beneficios alcanzados para los pacientes incluyen el aumento de las automediciones más regulares y efectivas; e integran la importancia de la automonitorización (25). Otros autores (20, 35, 36) añaden que disminuyen los reingresos, mejoran la morbilidad y la mortalidad.

Una ventaja importante es que, gracias a la monitorización remota, la frecuencia de visitas al hospital ha disminuido (Gráfico 3), ya que los pacientes sin la misma realizaban visitas cada 6 meses periódicamente (37), mientras que, con la implantación de este nuevo método, el mayor grupo de las personas concentran sus visitas cada 12 meses. Los pacientes del estudio de Hernández-Madrid et al. (38) reflejan que desde que se les implantó la monitorización, ésta ha sido su principal fuente de seguimiento, puesto que evita las visitas innecesarias. No obstante, Bernochi et al. (34) resaltan que, en ocasiones, los pacientes realizan visitas no planificadas porque se preocupan por su condición física y porque necesitan entablar conversación con la enfermera. En relación con esto, Vourinen et al. (25) añaden que, a veces, los pacientes aumentan las llamadas en busca de ayuda para interpretar los resultados y tener bajo control de la enfermedad, ya que tienen un mayor conocimiento y conciencia de la misma.

**Gráfico 3. Distribución de la frecuencia de visitas según el uso de la monitorización remota.**



Fuente: Elaboración propia (38).

Desde la perspectiva enfermera, varios autores (25, 39) han reflejado como beneficios conseguidos el aumento de la información actualizada que reciben de los pacientes, destacando que, con dicha información, los médicos incrementan el apoyo recibido por enfermeras, y la mejora en las decisiones sobre los tratamientos. Además, las enfermeras destacan que los pacientes están más activos y aumenta su curiosidad relacionada con la insuficiencia cardiaca. Por otra parte, resaltan que existe una relación entre las decisiones que toman los pacientes y las recomendaciones de enfermería, lo que aumenta las buenas acciones por parte de los mismos. Esto provocará la incorporación de los nuevos sistemas a los hábitos de vida de los pacientes y sus familias; y la enfermera será la encargada de integrarlos de la manera más fácil para ellos, gracias a la educación.

Por el contrario, entre las desventajas encontradas por las enfermeras se resaltan la medida y envío de datos falsos de los parámetros, por error o con la intención de engaño; el aumento de la carga de trabajo de la enfermera por un aumento del uso de los recursos secundario al número de visitas recibidas, el tiempo dedicado a la recepción y los contactos por teléfono (25). Para ello, se proponen soluciones como la transferencia automática de datos desde el propio dispositivo y, de este modo, evitar y reducir dicho riesgo.

Lyngå P et al. (40), resaltan que las enfermeras se muestran positivas, pese al aumento de la carga de trabajo, y reflexionan sobre la importancia del contacto con el paciente. Si bien es cierto, que la investigación apunta que las tareas como la vigilancia de la monitorización pueden llegar a generar estrés. Del mismo modo, puede producirse una repercusión legal llegando a existir problemas judiciales relacionados con “la protección de los datos del paciente, los juicios, las preocupaciones de responsabilidad médica en caso de diagnóstico insuficiente / no anticipar problemas”.

Uno de los factores clave para una disminución de los inconvenientes y un incremento de sus beneficios es la facilidad de su uso, ya que en su mayoría son personas ancianas (25). Los autores Evans et al. (24) destacan que, la actitud y las capacidades cognitivas de los ancianos refuerzan el éxito y la adherencia frente a estas nuevas tecnologías (24).

Los principales pacientes que se incluyen en el uso de la monitorización remota son aquellos que han sido dados de alta hospitalaria y reciben tratamiento para la insuficiencia cardiaca; no obstante, diversos autores (20,23) resaltan que hay algunos factores que obligan a excluir a algunos del uso de dicho sistema (Tabla 4).

**Tabla 4. Criterios de exclusión de pacientes para Monitorización Remota.**

<p><b>FALTA DE CAPACIDAD O RECURSOS PARA INTERVENIR EN LA ACTIVIDAD</b></p>	<p>Deterioro cognitivo.</p> <p>Incapacidad de llevar a cabo conversaciones telefónicas.</p> <p>Falta de teléfono.</p> <p>Peso &gt; 204kg.</p> <p>Inexistencia de un cuidador habitual.</p>
<p><b>SITUACIONES EN LAS QUE EL PACIENTE RECIBE CUIDADOS ESPECÍFICOS DE MANERA CONTINUA</b></p>	<p>Residencia de larga duración en centro de enfermería especializada.</p> <p>Traslado programado a hospital de cuidados agudos o rehabilitación.</p> <p>Hemodiálisis crónica.</p> <p>Paciente recién trasplantado de órgano o en lista de espera.</p> <p>Destinatario de dispositivo de asistencia ventricular izquierda o en lista de espera.</p>
<p><b>PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA SOMETIDOS A INTERVENCIÓN QUIRÚGICA</b></p>	<p>Recepción de intervención coronaria percutánea</p> <p>Procedimiento valvular intervencionista</p>
<p><b>OTRAS EXCLUSIONES</b></p>	<p>Infarto agudo de miocardio.</p> <p>Estenosis aórtica crítica.</p> <p>Residencia en un hospicio.</p>

Fuente: (20, 23, 25, 40).

### 3. PERCEPCIÓN Y DIFICULTADES DE ESTE TIPO DE PACIENTES.

La monitorización remota es un proceso innovador que puede generar distintas opiniones, percepciones o sensaciones a sus usuarios. Diversos autores (24, 25) han evaluado la percepción de los pacientes en relación con el uso de estos sistemas. Para ello se han utilizado cuestionarios que incluían preguntas en las que podían expresar sus experiencias relativas a la facilidad de uso de la aplicación del teléfono móvil, la familiarización con el sistema, la satisfacción con el uso de la aplicación y los beneficios del modelo de atención asistida por telemonitorización. En uno de ellos (25) se incluyó también una entrevista en profundidad por parte de la enfermera, con el fin de obtener datos subjetivos de la experiencia, mientras que en el otro (24) añadió la posibilidad de valorarlo a través de una escala, donde se evaluaba el nivel de interacción con los dispositivos electrónicos y el uso que se dio a cada uno de ellos.

Las sensaciones en general son positivas. Los pacientes en su mayoría añaden la monitorización remota a su rutina de autocuidado (25) y, según el estudio realizado por Ding et al. (41) en el que se llevó a cabo una entrevista, el 75 % resaltan que cumplen con las recomendaciones específicas. Así mismo, manifiestan que están sensibilizados con los cambios que aparecen en los signos y síntomas. En el mismo sentido, los pacientes que participaron en el estudio llevado a cabo por Hernández-Madrid et al. destacaron que se había reforzado la relación con sus enfermeras, pero que, al cabo de 3 meses, esta relación puede verse afectada y disminuir su intensidad tras la estabilización médica (38).

Por otra parte, diversos autores (20,25,35,42) resaltan aquello que más preocupa a estos pacientes y que puede afectar negativamente al uso de la telemonitorización. En este sentido, destacan la inquietud por asegurar la privacidad de los datos, el miedo a sufrir posibles choques eléctricos, y la preocupación de olvidarse de pesarse. Por otra parte, destacan el miedo a usar mal los dispositivos y no estar vigilados en caso de peligro. Otra experiencia negativa mostrada por los pacientes son las dudas surgidas por las cuales llaman a la enfermera, entre las que se encuentra la necesidad de interpretar los resultados de la monitorización o realizar cambios en la medicación; y que en muchos casos no son resueltas por no sobrecargar a la enfermera. Del mismo modo, muestran como un factor importante la ansiedad que le genera la monitorización, puesto que les recuerda todo el rato la enfermedad.

Así mismo, Evans et al. (24) resaltan otros factores que incrementan la dificultad de uso de estos sistemas, como la incomodidad frente a las tecnologías, la enfermedad crónica, o los problemas de audición o visión, etc. (24) A su vez, Pedersen et al. (35) destacan que alrededor del 20% de pacientes sufren problemas psicológicos tras el implante, añadiendo signos de ansiedad y depresión. Estas situaciones pueden llevar a ciertos comportamientos evitativos, a un estilo de vida más sedentario, problemas sexuales, falta de optimismo, falsas percepciones de la enfermedad y de las expectativas del tratamiento. Es tanta la importancia de la esfera psicológica, que una situación estable de la misma se ha asociado a un descenso de la mortalidad relacionada con las taquiarritmias ventriculares y la morbilidad asociada a la enfermedad (35). Estas dificultades pueden verse reducidas gracias a una enorme variedad de sistemas que existen en el mercado. Pero un punto crucial que puede ayudar al alivio de las preocupaciones potenciales que presentan estos pacientes es la educación previa (26).

Otro nuevo enfoque fue desarrollado por Kato et al. (19), donde era necesaria la participación activa del propio usuario del sistema. Se trataba de facilitar un equipo de monitorización a pacientes caracterizados por discapacidades físicas y psicosociales entre otras. Algunas personas mostraron su inquietud por la posible aparición de preocupación o ansiedad de los pacientes en relación con la telemonitorización, pero el estudio aclaraba que el temor se reducía tras el uso de los dispositivos y sentían una mayor seguridad y tranquilidad. Los pacientes también mostraron miedo al recuerdo continuo de la enfermedad y al posible deterioro de la salud, pero al final del estudio aumentaron su tranquilidad, comprensión y la actividad de autocuidado. Gracias a ello los pacientes se mantuvieron activos y algunos de los beneficios que se observaron fueron la reducción del reingreso, mayor autocuidado del paciente, alta calidad de la atención y mejor cumplimiento de la normativa.

La amplitud de reacciones, percepciones o dudas de los pacientes frente a la monitorización remota llevó a Lyngå, P et al. (40) a clasificar a los pacientes en función de una serie de características, según como se comportaban frente a la misma (tabla 5).

**Tabla 5. Clasificación de pacientes en función de su actitud frente a la monitorización remota.**

<i>Tipo de paciente</i>	<i>Características</i>
<i>Paciente Habitual</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce las características de la monitorización.</li> <li>- La realización de las actividades rutinarias es fácil de llevar a cabo. Se convierte en una rutina, que realiza sin reflexionar. Es un ritual de carácter “ceremonial”, que forma parte del proceso del autocuidado.</li> <li>- Algunos sienten el proceso como una situación estresante por la posibilidad de olvidarse de realizarla.</li> </ul>
<i>Paciente Afectado</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preocupación en relación con la transmisión de los datos.</li> <li>- Temor de realizar la actividad diaria, a lo que se añade la sensación de haber desempeñado algún paso erróneamente.</li> <li>- Temor a sentir un deterioro de la insuficiencia cardiaca.</li> </ul>
<i>Paciente Técnico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En función de la relación con el sistema electrónico.</li> <li>- Dentro de estos pacientes se encuentran aquellos que tienen una experiencia muy agradable, mientras que otros tienen una práctica más difícil, disminuyendo su entusiasmo.</li> </ul>
<i>Paciente Seguro</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantienen un contacto con el hospital y los profesionales que los llevan. Los pacientes sienten que reciben una atención de calidad.</li> <li>- Sin embargo, algunos de ellos necesitan la confirmación de que todo está correcto y no hay complicaciones.</li> </ul>
<i>Paciente que se cuida así mismo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El paciente se siente activo, hace frente a la responsabilidad y colabora en el proceso de monitorización.</li> <li>- Identifica los problemas encontrados y los comunica a la enfermera.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia (40).

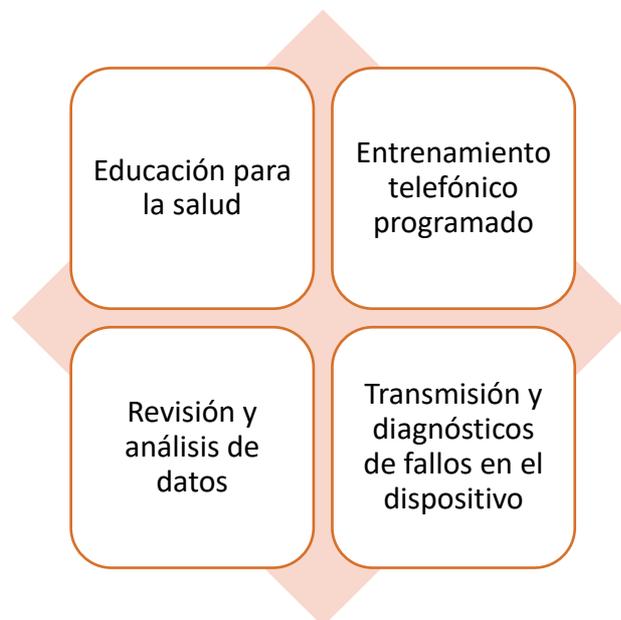
#### 4. INTERVENCIÓN ENFERMERA EN EL CUIDADO DE PACIENTES CON DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN REMOTA.

En la actualidad, se ha producido un nuevo fenómeno denominado “Automatic displacement”, que forma parte del modelo de atención temprana de intervención y prevención, que consiste en que los pacientes son examinados no solo en una visita ocasional, sino también reciben un seguimiento gracias a dispositivos móviles de datos en tiempo real (24), lo que ha permitido la detección precoz de complicaciones en el seguimiento domiciliario de pacientes con dispositivos implantables.

En este contexto, la enfermera ejerce un rol en el que asume la responsabilidad de los sistemas de monitorización. Diversos estudios (20, 33, 35, 43), resaltan las actividades que lleva a cabo la enfermera, destacando (Figura 5):

- Educación para la salud y entrenamiento telefónico programado regularmente (de peso, tensión arterial, frecuencia cardiaca y síntomas)
- Revisión y análisis de datos, transmisión y diagnóstico de fallos o errores en el dispositivo que debe comunicar al médico.

**Figura 5. Actividades de la enfermera frente a la monitorización.**



Fuente: Elaboración propia (20, 33, 35).

- **Educación para la salud**

La educación para la salud, previa al implante, puede realizarse por una enfermera que forma parte del equipo de atención habitual o no. La enseñanza puede orientarse al propio paciente, así como a los miembros de la familia o cuidadores que estén interesados en participar. En algunos estudios como el de Bernocchi et al. (34) se le asigna al paciente un tutor de enfermería que realizará el seguimiento.

La educación para la salud se desarrolla en diferentes fases:

- **Fase inicial**

Bernocchi et al. (34), resaltan que antes de comenzar el proceso, las enfermeras registran los posibles candidatos y, posteriormente, les informan de la situación y les preguntan si están interesados en probar este dispositivo. Si aceptan se realizará una sesión informativa para explicar el propio proceso (34).

- **Fase posterior al implante**

Tras la realización del implante, se desarrolla la educación del paciente en relación con el uso de la aplicación y la introducción de datos, y dura una media de 10 a 20 minutos, en función de las habilidades de los pacientes (25). En esta sesión se realiza una información de la forma de empleo del dispositivo de monitorización remota en el domicilio, y se explica el motivo por el que es necesario monitorizar los parámetros fisiológicos.

La intervención educativa se complementa con un folleto, con información suficiente y sencilla, para pacientes con un bajo nivel de conocimientos sobre la insuficiencia cardiaca, adherencia a los medicamentos, control de líquidos, control de peso y edemas, estilo de vida, dieta baja en sal... (20, 36) Un ejemplo de folleto se puede encontrar en el estudio de Black et al. (23) titulado como *Cuidando su corazón: Vivir bien con insuficiencia cardíaca*, y desarrollado para pacientes con una baja alfabetización en la salud.

En uno de los estudios (20), se usa el método “*teach back method*” para asegurar la comprensión por parte del paciente. Este método consiste en confirmar si un paciente o sus cuidadores entienden lo que se le está explicando, para que más tarde pueda mostrarlo de vuelta al profesional sanitario.

- Seguimiento de los pacientes

Tras la realización del implante del marcapasos, desfibrilador o resincronizador, se inicia la monitorización, para lo que se le proporcionan al paciente diferentes materiales como peso, pulsioxímetro, electrocardiógrafo portátil y teléfono móvil (34). Para ello, se les pide a los pacientes que usen el sistema para transmitir datos, como peso, presión arterial y frecuencia cardíaca, a través de la red telefónica u otros métodos (20). La enfermera revisa los datos y clasifica los eventos en clínicamente relevantes (taquiarritmias auriculares, taquiarritmias ventriculares y los eventos relacionados con el dispositivo) (44) o no. Una vez recogidos los datos, se almacenan en el servidor de monitorización remota de manera segura y, por consiguiente, el equipo de cardiología podrá acceder a los mismos. Posteriormente, la enfermera realiza el seguimiento del estado del paciente y los datos, con una frecuencia de una semana o más si fuera necesario (25). Una vez llevada a cabo la medición, la enfermera contacta con el paciente cuando los parámetros se encuentren alterados o cuando el paciente informe de síntomas. Además, la enfermera puede programar visitas de control, si fuera necesario. Por otro lado, si es el propio paciente el que no cumple con el plan previamente establecido, recibe una llamada de la enfermera para animarlo a continuar (25).

A nivel general, el seguimiento comienza con una primera llamada de contacto a los 2 o 3 días del alta, para reforzar las ideas expuestas previamente en las demostraciones (20, 23, 41). Según Rodríguez et al. (42), dentro de las primeras 72 horas posteriores al implante también se puede realizar una visita presencial. Posteriormente, durante las cuatro primeras semanas, se realizan llamadas de entrenamiento para llevar a cabo “*coaching*”. En ellas se recopila información sobre la nueva calidad de vida, la sensación de satisfacción con su autocuidado y el uso adecuado de medicamentos (20). Por último, las siguientes llamadas son de control y refuerzo de los materiales educativos, de manera que cada paciente suele recibir un mínimo de 9 llamadas en un periodo de 6 meses (23). A partir de los 6 meses, en función del hospital donde este implantado este método, se establecerán las visitas programadas con los pacientes, siendo más próximas o más lejanas en relación con la necesidad de cada persona (41).

El proceso de seguimiento de los pacientes va a depender también del tipo de dispositivos que tengan implantado: marcapasos, desfibrilador implantable y dispositivo de resincronización. En el caso de la población portadora de marcapasos, el envejecimiento de la misma obliga a aumentar su control y seguimiento, de manera que se recomienda que se realice a los 3-6 y 12 meses y, si se prevé un agotamiento de la batería, posterior a los 4 años, cada 3-6 meses (35).

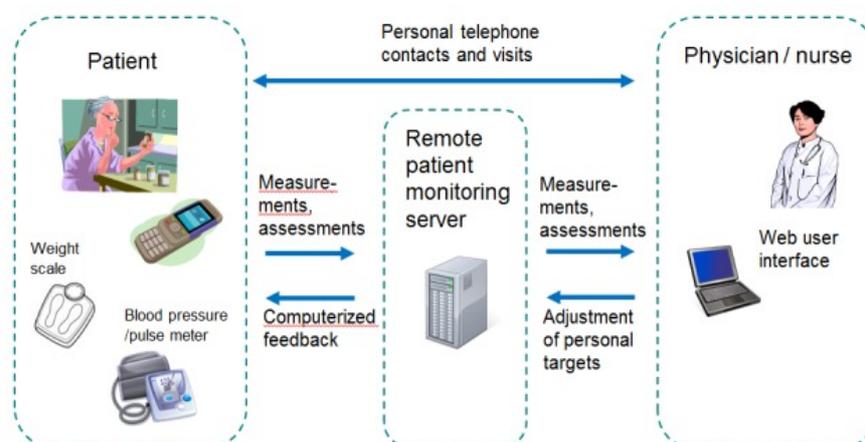
Por otra parte, los pacientes con un desfibrilador implantable (DAI) requieren un seguimiento, según los expertos de Heart Rhythm Society (HRS) y Heart Rhythm Association (EHRA) (19) cada 3-6 meses, de la misma forma que los pacientes con insuficiencia cardiaca que requieren resincronización, aunque los plazos se irán acortando o alargando en función de la situación clínica (33).

En países como Japón o Suecia (19) existen clínicas de insuficiencia cardiaca en las que la enfermera especializada es la encargada de gestionar los cuidados de los pacientes. Sin embargo, en dos tercios de Europa no cuentan con una unidad específica de monitorización remota (38) y es la enfermera del hospital la encargada de revisar todos los datos y realizar informes para el médico responsable.

El contacto entre enfermeras y pacientes se puede establecer de diversas formas, de manera que en algunas situaciones el paciente contacta directamente, en otras a través de intermediarios, y en otras la enfermera se desplaza al domicilio cada cierto tiempo. En el caso de que sea el paciente el que quiera ponerse en contacto con la enfermera para recibir apoyo clínico, consejos sobre la ICC, la dieta, etc.; será el operador el que pase la llamada a la enfermera, realizando un seguimiento telefónico o una visita al domicilio si fuera necesario. En este mismo sentido, Segall et al. (45) destacan que en el seguimiento interviene un técnico que es el encargado de avisar a la enfermera en caso de observar los posibles cambios o problemas.

En otros estudios, como el desarrollado por Vourinen et al. (25), se incluyen aplicaciones de teléfono móvil, de manera que es el propio paciente el que informa de sus valores a la enfermera de insuficiencia cardiaca (Imagen 4).

**Imagen 4. Proceso de monitorización.**



Fuente: Vourinen et al. (25).

Otro ejemplo diferente lo encontramos en el estudio de Evans et al. (24), donde la enfermera realizaba una visita mensual en el domicilio del paciente. En ella comprobaba si existía algún problema médico, si era necesario una visita al médico o un ingreso hospitalario. De esta manera, estas visitas favorecieron la confirmación de alertas de datos de la monitorización que pueden indicar cambios de signos y síntomas.

Por otra parte, Zanotto et al. (26) crearon un modelo llamado HomeGuide. Se basa en una “*interacción cooperativa*” entre la enfermera, el técnico y el médico, de manera que todos ellos cuentan con las mismas capacidades y experiencias para realizar un seguimiento adecuado; y sólo se remitirá al médico si se necesita una evaluación adicional debido a eventos relevantes. Hay que destacar que en Italia este modelo se está desarrollando por el liderazgo de la enfermera, acompañada de los otros integrantes. De igual forma, los últimos años se ha visto incrementado un enfoque de atención multidisciplinaria formado por 2 médicos cardiólogos expertos, una enfermera especializada y un fisioterapeuta. Pese a esto, todavía a día de hoy, existen autores que siguen sin considerar la monitorización remota como parte de este proceso de atención multidisciplinaria (25, 43).

En Dinamarca y otros países (35), se ha implantado una monitorización remota que incluye una atención integral de eSalud. Este proyecto se desarrolló para evitar posibles ejercicios de mala praxis en los cuidados proporcionados y educación previa; debido a que una mala relación paciente – enfermero puede impedir la adaptación al sistema de monitorización. Algunos de los objetivos que se intentan alcanzar son: monitorización de los síntomas de depresión, ansiedad y calidad de vida, tratamiento psicológico, provisión de información, herramientas de apoyo, diálogos en línea con el personal de enfermería y acceso a una red comunitaria en línea. Debido al aumento de los pacientes a los cuales les genera ansiedad o depresión el hecho de sentirse monitorizados, se han planteado nuevos enfoques utilizados para reducir dichos síntomas. La monitorización remota se ha visto complementada por la terapia cognitiva conductual, las técnicas de relajación, que han sido apoyadas por asistencia telefónica, educación y ejercicio, o terapias en línea. Las dificultades que presentan estos pacientes pueden plantear la necesidad de intervenciones más integrales, que adapten esos cuidados al paciente y que ayuden a su empoderamiento. Este estudio trata de buscar nuevos modelos de cuidado para que los pacientes puedan vivir la mejor vida posible con su dispositivo y enfermedad.

Un estudio revolucionario fue el planteado por Pedersen et al. (35) que agrega un enfoque de cuidados centrado en el manejo del propio paciente de su enfermedad, siendo un personaje activo en la acción de la monitorización. De este modo, aumentará el poder y la

calidad de vida y liberará de carga de trabajo a los profesionales sanitarios. Algunos de los parámetros que incorpora son:

- Establecimiento de metas y objetivos para el cambio de comportamiento como realizar más ejercicio o comer más saludable. El método se basa en el refuerzo positivo a los pacientes.
- Seguimiento de síntomas de depresión y ansiedad a través de educación sobre la salud física y mental. Si es necesario, la enfermera puede derivar a un psicólogo al paciente.
- Tratamiento psicológico online basado en terapia cognitiva conductual.
- Mantenimiento de un diálogo con el personal de enfermería mediante la plataforma.
- Dotación de información y educación para mejorar la motivación y el cumplimiento.
- Foro online con otros pacientes en la misma situación, puesto que la ayuda entre pares permite un intercambio de experiencias y situaciones parecidas, para facilitar un apoyo social.

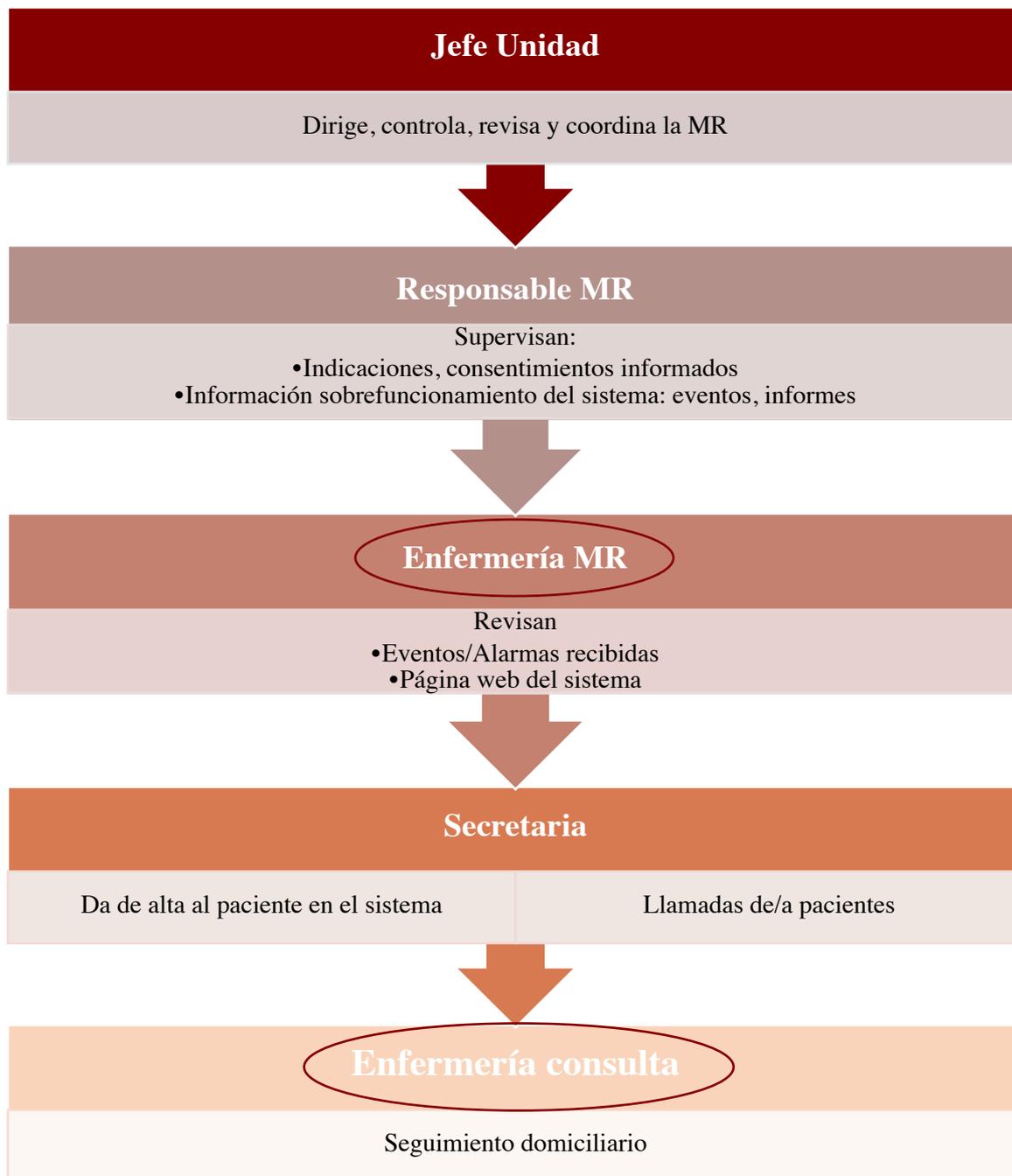
- **Estructura de Consulta de Monitorización Remota**

En función del hospital donde se desarrolle la consulta de monitorización remota (2, 42) puede presentar unos componentes u otros. Algunos ellos son:

- **Equipo técnico:** que será diferente en función de los dispositivos utilizados y se encarga de asesorar al personal sanitario y paciente.
- **Equipo administrativo:** generan datos de los sistemas de monitorización para hacérselos llegar al profesional sanitario y gestiona las citas y consultas.
- **Equipo de enfermería:** será una enfermera especializada en estimulación cardíaca y en sistemas de monitorización remota.
- **Equipo médico:** encargados de incluir al paciente en el tratamiento, revisar los datos de los sistemas de monitorización y consultas de seguimientos.
- **Paciente:** debe contar con un domicilio adaptado a la tecnología. Debe recibir formación e información sobre los dispositivos.

Un ejemplo de esta estructura lo encontramos en el Hospital Universitario de la Paz (HULP) (2) (Figura 6).

Figura 6. Estructura de la Unidad de Monitorización Remota (MR) del Hospital Universitario de la Paz.



Fuente: Elaboración propia (2).

En relación con los cuidados a llevar a cabo en la consulta, para solucionar los problemas planteados, Rodríguez et al. (42) resaltan las acciones englobadas en la intervención que especifica la taxonomía Nursing Interventions Classification (NIC), como “Vigilancia: electrónica por control remoto”. (Tabla 5)

**Tabla 5. Intervenciones enfermeras a realizar en la consulta de enfermería.**

<b>Intervención Enfermera</b>	<b>Actividades</b>
<i>Vigilancia: electrónica por control remoto [6658]</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar a conocer el proceso al paciente, manteniendo la confidencialidad.</li> <li>- Identificar la manera de localizar al paciente o familia para la vigilancia futura y el permiso para llamarle e identificar la persona que puede recibir la información.</li> <li>- Establecer la frecuencia de recogida e interpretación de datos.</li> <li>- Comparar el estado actual con el anterior para detectar mejorías y/o deterioros.</li> <li>- Priorizar las acciones según el estado del paciente.</li> <li>- Colaborar/consultar con los médicos por si hay que iniciar un nuevo tratamiento o cambiar el existente.</li> <li>- Explicar los resultados al paciente y familia.</li> <li>- Determinar la necesidad, y establecer el intervalo de tiempo para la valoración posterior intermitente.</li> </ul>

Fuente: (18, 42).

No obstante, otros autores (2, 18, 42) destacan una serie de actividades que se podrían englobar en diferentes intervenciones NIC, como se refleja en la tabla 6.

**Tabla 6. Intervenciones enfermeras según taxonomía *Nursing Interventions Classification* (NIC).**

<b>Intervención Enfermera</b>	<b>Actividades</b>
<b><i>Manejo del riesgo cardiaco [4050]</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar si el paciente está preparado para aprender la modificación del estilo de vida (revisiones del MCP, dieta, tabaquismo, etc.)</li> <li>- Instruir al paciente y la familia sobre la modificación de los factores de riesgo cardíacos.</li> </ul>
<b><i>Enseñanza: proceso de enfermedad [5602]</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar el nivel actual de conocimientos del paciente relacionado con el proceso de enfermedad específico.</li> <li>- Explicar la fisiopatología de la enfermedad y su relación con la anatomía y la fisiología, según cada caso.</li> <li>- Reforzar la información suministrada por los otros miembros del equipo de cuidados, según corresponda.</li> </ul>
<b><i>Facilitar el aprendizaje [5520]</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comenzar la instrucción sólo después de que el paciente demuestre estar preparado a aprender.</li> <li>- Adaptar la información para que cumpla con el estilo de vida/rutina del paciente.</li> <li>- Incorporar sistemas de monitorización, ejemplos de uso para facilitar el aprendizaje.</li> </ul>

Fuente: (18, 42).

Los cuidados señalados anteriormente, se relacionan con las competencias de Enfermería que reflejan algunos autores (2, 18, 42), entre las que destacan el adiestramiento del paciente y familia-cuidadores, la activación y comprobación del sistema de monitorización remota, la realización del triaje diario de enfermería, la planificación de citas, si fueran necesarias, o la realización de un informe de enfermería sobre la monitorización.

Además, la enfermera de monitorización remota es responsable de otras actividades (2) como el refuerzo de las recomendaciones para la monitorización, poner en funcionamiento las alarmas, o asegurar el contacto telefónico del paciente con el equipo de enfermería en caso de emergencia.

Gracias al continuo desarrollo de la tecnología de monitorización remota, y los diferentes sistemas de estimulación cardiaca, se han visto obligados a realizar una adaptación del sistema sanitario y de sus trabajadores. Las enfermeras como pioneras son las encargadas de mantenerse actualizadas en las TICs.

Por lo tanto, antes de poder implantar nuevas guías de práctica clínica sobre la monitorización remota, es necesario prestar atención en un punto clave: la formación y capacitación de los profesionales. Es prioritario promover una metodología de actuación, tanto en médicos como enfermeras especialistas, para lograr unos adecuados resultados respecto a la monitorización remota (42).

## CONCLUSIONES

El aumento de la cronicidad, el envejecimiento de la población y el incremento de la esperanza de vida, han derivado en el crecimiento exponencial en el uso de la monitorización remota en los últimos años. De manera progresiva se han ido desarrollando diversos sistemas de monitorización que presenta objetivos básicos similares. Aunque cada uno aporta diferentes características, se ha comprobado que con cualquiera de ellos está cubierta la información necesaria para realizar el seguimiento del paciente.

Ligado a esto, las ventajas que este tipo de monitorización ofrece respecto a un seguimiento presencial, son muy significativas. En este sentido, hay que destacar que aporta un diagnóstico precoz en eventos alarmantes, reduce el número de visitas presenciales y las hospitalizaciones, evita que los pacientes se desplacen para recibir una consulta, y permite un mayor contacto con los profesionales sanitarios, en caso de duda. Como toda innovación, puede encontrar una serie de obstáculos que impiden una puesta en marcha adecuada, los más reseñables son la escasez de presupuesto para los sistemas, la poca habilidad frente a las nuevas tecnologías tanto de los profesionales como de los pacientes, o la edad avanzada de los mismos.

Ante esta nueva perspectiva planteada, los pacientes cobran mucha importancia, ya que serán responsables de su autocuidado en relación con sus hábitos de vida. Para ello requieren un apoyo de las enfermeras, centrado en actividades de educación para la salud, lo que contribuirá a mejorar su calidad de vida y su supervivencia, y ayudará al establecimiento de una relación enfermera-paciente que facilitará el seguimiento continuo. Por otro lado, las experiencias mostradas por los pacientes en general, son positivas. Destacan que, gracias al uso de los sistemas de monitorización, han mejorado sus habilidades para el autocuidado, dándoles el poder necesario para sentirse más independientes y empoderados de su propia salud.

De manera general, el uso de estas herramientas por las enfermeras puede ser una manera útil de incrementar sus competencias tecnológicas y ayudar al fomento del autocuidado en los pacientes. Del mismo modo, la enfermera podrá utilizar la educación para la salud en relación con las dudas que planteen los pacientes o experiencias negativas previas que puedan haber experimentado, y de esta manera, poder subsanar cualquier barrera que impida una correcta implantación de la monitorización remota.

De igual forma, la necesidad de crear modelos de seguimiento de monitorización remota se ha enfatizado, dando lugar a diferentes cambios en el modelo actual. El nuevo enfoque

abarcará un diagnóstico, un tratamiento y un seguimiento de los pacientes evitando desplazamientos innecesarios o ahorrando tiempo de consultas innecesarias entre algunas de las soluciones.

Gracias a la incorporación de equipos multidisciplinares liderados por una enfermera especialista en monitorización remota, se verán incrementados los cuidados integrales a estos pacientes. Si bien es cierto, existen muchas barreras que han de ser superadas, puesto que en la actualidad hay pocas enfermeras especialistas que abarquen este campo. Esto supone un aumento de carga de trabajo en las consultas de seguimiento, y provoca la reducción del tiempo medio dedicado en las consultas, pudiendo en muchos casos no garantizar una adecuada atención personalizada al paciente.

- **Limitaciones del estudio**

Complementando las limitaciones que han sido establecidas por los autores de los artículos revisados, existen un número de sesgos que han dificultado la realización del trabajo.

En primer lugar, las principales dificultades planteadas en la realización de esta revisión se centran en la diversidad de opiniones frente a la monitorización remota y su liderazgo. La falta de artículos ha limitado, en ocasiones, un análisis profundo de la situación actual de la telemonitorización y el papel que juega la enfermera en él. Del mismo modo, en algunos casos existía demasiada semejanza entre los artículos, lo que no proporcionaba información diferente que enriqueciese el análisis.

Por otro lado, las diferencias entre sistemas sanitarios de los estudios pueden dificultar la implantación de las metodologías de trabajo en diferentes países; puesto que algunos factores como la cultura de los pacientes para su autocuidado o la economía del país, pueden suponer una barrera en la implantación de la monitorización.

Por último, pese a la búsqueda en bases de datos internacionales y nacionales, no existen artículos suficientes sobre monitorización remota en muchos territorios. Entre ellos se encuentran los desarrollados en España, que complican la idea de establecer unas nociones básicas del funcionamiento de la monitorización remota en este país.

- **Futuras líneas de investigación**

Este trabajo manifiesta que el verdadero reto reside en aumentar el protagonismo de la enfermera en la monitorización remota y disminuir la escasez de evidencia relacionada con el cuidado de este tipo de pacientes.

Del mismo modo, con esta revisión bibliográfica se pretende que las líneas futuras vayan encaminadas a un desarrollo de un sistema integral, en el que la enfermera tenga un papel activo y protagonista, puesto que sólo tres artículos presentan a la enfermera como líder de la monitorización de estos pacientes.

La telemonitorización requiere de un equipo de enfermería cualificado y experto en los sistemas usados, junto con nuevos programas y cursos que ayuden a la formación continuada, para poder hacer frente a situaciones de emergencia, toma rápida de decisiones clínicas relevantes o impedir que pacientes se desplacen al hospital si no es necesario. Debe existir una mayor evidencia científica que promueva unos cuidados integrales para los pacientes.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mi tu tutora, Dña. María del Coro Canalejas Pérez su confianza, colaboración y paciencia durante toda la realización de este trabajo.

En segundo lugar, a mi familia, por ser una fuente de apoyo incondicional y un refugio donde acudir frente a cualquier obstáculo.

Por último, a las enfermeras y pacientes que han conseguido que no haya olvidado eso que siempre quise ser, una gran enfermera.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ramos V. Las TICs en el sector de la Salud. *Bit*, 2007; 163:41-45.
2. Gobierno de España y Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Monitorización Domiciliaria en Estimulación Cardíaca. Madrid: Agencia Española de medicamentos y productos sanitarios, Sociedad Española de Cardiología, Sección de Estimulación Cardíaca; 2016.
3. Johnson A. Measuring DM's net effect is harder than you might think. *Managed Care*. 2003; 12:28-32.
4. Instituto Nacional de Estadística (INE). [Internet] Encuesta Nacional de Salud 2017. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2017 [Citado el 23 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
5. Kopec A, Salazar A. Telecommunications applications in health in the Andean subregion: Telemedicine. Washington DC: Pan American Health Organization, PAHO / WHO, 2002.
6. European Commission [Internet] European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. Sept 2013 [Citado el 23 Dic 2018]. Disponible en: <https://bit.ly/2vo7Dq8>
7. García F, Porres JM, Fontán B. Dispositivos eléctricos y monitorización remota. *Rev.Urug.Cardiol*. 2013; 28(1): 63-70.
8. American Telemedicine Association. [Internet] A Guide to E-Health for the Healthcare Professional. 2017 [Citado el 8 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.americantelemed.org>
9. Marco legal aplicable a la telemedicina en la UE [Internet] Organización Médica Colegial de España (OMC). Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos. 2019. [Citado el 16 de abril de 2019]. Disponible en: [https://www.cgcom.es/europa\\_al\\_dia/2013/390](https://www.cgcom.es/europa_al_dia/2013/390)
10. Fundación Gaspar Casal. eSALUD: aplicaciones y tendencias. España: Fundación Gaspar Casal; 2016. Disponible en: <http://bit.ly/301Fovq>

11. Quiles J. Utilidad de la telemonitorización en la insuficiencia cardiaca. *Cardiología hoy*; 2011.
12. Duque M. Extended cardiac monitoring, *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25(3):15-16.
13. Kalorama Information [Internet] Sistemas avanzados de monitorización remota de pacientes: previsiones a 2020, 8ª edición. EEUU; 2014. [Citado el 21 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2H2n3an>
14. Reichertz P. Hospital information systems – Past, present, future. *International Journal of Medical Informatics*. 2006; 75:282-299.
15. Tanriverdi H; Iacono C. Knowledge barriers to diffusion of telemedicine. *Telemedicine Journal*. 1999, 5(3): 223-244.
16. Broens TH; Huis in 't Veld R; Hermens HJ et al. Determinants of successful telemedicine implementations: a literatura study. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2007; 13:303-309.
17. Ricci RP, Calgagnini G, Castro A, et al. Documento di consenso sul monitoraggio remoto dei dispositivi impiantabili: tecnologie disponibili, indicazioni, modelli organizzativi, accettabilità, responsabilità ad aspetti economici. *G Ital Cardiol* 2011; 12: 450-67.
18. Herdman TH, Kamitsuru S. *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2018-2020*. 11th Ed. Thieme Medical Publishers Inc; 2017.
19. Kato N, Johansson P, Okada I, de Vries A, Kinugawa K, Strömberg A, Jaarsma T. Heart Failure Telemonitoring in Japan and Sweden: A Cross-Sectional Survey. *Journal of medical Internet research*. 2015; 17(11).
20. Ong K, Romano S, Edgington S, Aronow HU, Auerbach AD, Negro JT et al. Fonarow, for the Better Effectiveness After Transition–Heart Failure (BEAT-HF) Research Group. *JAMA Intern Med*. 2016;176(3):310-318.
21. Funk M, Winkler CG, May JL, Stephens K, Fennie KP, Rose LL, et al. Unnecessary arrhythmia monitoring and underutilization of ischemia and QT interval monitoring in current clinical practice: baseline results of the Practical Use of the Latest Standards for Electrocardiography trial. *J Electrocardiol*. 2010; 43(6):542-7.

22. García F, Porres JM, Fontán B. Dispositivos eléctricos y monitorización remota. *Rev.Urug.Cardiol.* 2013; 28 (1): 63-70.
23. Black JT, Romano PS, Sadeghi B, et al. A remote control and a telephone nursing telephone intervention to reduce re-admissions in patients with heart failure. *Essays.* 2014; 15: 124.
24. Evans J, Papadopoulos A, Silvers CT, Charness N, Boot WR, Schlachta-Fairchild et al. Remote Health Monitoring for Older Adults and Those with Heart Failure: Adherence and System Usability. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association.* 2016; 22(6), 480-8.
25. Vuorinen AL, Leppänen J, Kaijanranta H, et al. Use of home telemonitoring to support the multidisciplinary care of patients with heart failure in Finland: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2014; 16 (12): e282.
26. Zanotto G, D'Onofrio A, Della Bella P, et al. Organizational model and reactions to alerts in remote monitoring of cardiac implantable electronic devices: A survey from the Home Monitoring Expert Alliance project. *Clin Cardiol.* 2019; 42:76–83.
27. Porres JM, García F. Monitorización remota de los dispositivos electrónicos cardiacos implantables. *Impulsa revista* [Internet]. 2015 [Citado el 24 de marzo de 2019]; 5. Disponible en: <http://bit.ly/2IX3IJC>
28. Quick Reference Guide [Internet] EEUU: Boston Scientific Corporation. [Citado el 23 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2WlhIQE>
29. User Guide [Internet] EEUU: Medtronic Inc. 2001 - 2019 [Citado el 23 de marzo de 2019]. Disponible en: [https://carelink.medtronic.com/media/help\\_en.pdf](https://carelink.medtronic.com/media/help_en.pdf)
30. Reference guide [Internet] Alemania: Home monitoring Service Center. [Citado el 23 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2V4Lnfz>
31. Help Manual [Internet] Swedeland: Patient Care Network [Citado el 23 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2PN5pdt>
32. User's manual [Internet] Francia: Sorin CRM [Citado el 23 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://fccid.io/YSGKA961/User-Manual/User-manual-2-GPRS-1655701>

33. Bashi N, Karunanithi M, Fatehi F, Ding H, Walters D. Remote monitoring of patients with heart failure: an overview of systematic reviews. *J Med Internet Res*. 2017; 19 (1): e18.
34. Bernocchi P, Vitacca M, La Rovere MT, Volterrani M, Galli T, Baratti D et al. Home-based telerehabilitation in older patients with chronic obstructive pulmonary disease and heart failure: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*. 2018; 47(1): 82-88.
35. Pedersen SS, Skovbakke SJ, Wiil UK, et al. Effectiveness of a comprehensive interactive eHealth intervention on patient-reported and clinical outcomes in patients with an implantable cardioverter defibrillator [ACQUIRE-ICD trial]: study protocol of a national Danish randomised controlled trial. *BMC Cardiovasc Disord*. 2018;18(1):136.
36. Olivari Z, Giacomelli S, Gubian L, Mancin S, Visentin E, Di Francesco V. The effectiveness of remote monitoring of elderly patients after hospitalisation for heart failure: The renewing health European project. *Int J Cardiol*. 2018; 15(57): 137-142.
37. Buckley LF, Cooper IM, Navarro-Velez K, Shea EL, Joly JM, Mehra MR et al. Burden of nursing activities during hemodynamic monitoring of heart failure patients. *Heart Lung*. 2018; 47(4):304-307.
38. Hernández-Madrid A, Lewalter T, Proclemer A, Pison L, Lip G, Blomstrom-Lundqvist C et al. Remote monitoring of cardiac implantable electronic devices in Europe: results of the European Heart Rhythm Association survey, *EP Europace*. 2014; 16(1) 129–132.
39. Williams C, Wan TTH. A remote monitoring program evaluation: a retrospective study. *J Eval Clin Pract*. 2016; 22: 982–988.
40. Lyngå P, Fridlund B, Langius-Eklöf A, Bohm K. Perceptions of transmission of body weight and telemonitoring in patients with heart failure. *International journal of qualitative studies on health and well-being*. 2013; 8.
41. Ding H, Jayasena R, Maiorana A, Dowling A, Chen SH, Karunanithi M et al. Innovative program of improved telemonitoring care for chronic heart failure (ITEC-CHF) to improve adherence to guidelines and collaborative care: a multicentre randomized controlled trial protocol. *Open BMJ*. 2017; 7(10).

42. Rodríguez MMM y col. Consulta de enfermería de monitorización remota. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. 2015;23 (1): 28-34
43. Burgos Mora J, González Molinillo I, Dávila Berrocal AR. Detección precoz de disfunción de electrodos mediante el sistema de monitorización remota. Enferm Cardiol. 2010-2011; Año XVII-XVIII (51-52):58-62.
44. Zoppo F, Facchin D, Molon G, Zanotto G, Catanzariti D, Rossillo A. Improving Atrial Fibrillation Detection in Patients with Implantable Cardiac Devices by Means of a Remote Monitoring and Management Application. Pacing and Clinical Electrophysiology. 2014; 37: 1610-1618.
45. Segall N, Hobbs G, Granger CB, Anderson AE, Bonifacio AS, Taekman JM et al. Patient load effects on response time to critical arrhythmias in cardiac telemetry: a randomized trial. Critical care medicine. 2015; 43(5), 1036-42.

## ANEXOS

## - ANEXO I: Artículos seleccionados para la revisión.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
<b>Kato N et al. (19)</b>	2015 Japón y Suecia	Describir el uso de la telemonitorización no invasiva esclareciendo las expectativas de cardiólogos y enfermeras; y las barreras para su implantación.	Estudio descriptivo transversal	378 japoneses 120 suecos (cardiólogos y enfermeras)	Concluye con la expectativa de los profesionales de realizar un telecontrol para reducir las hospitalizaciones de los pacientes y aumentar su autocuidado, pese a las barreras actuales.
<b>Ong K et al. (20)</b>	2016 EEUU	Evaluar la efectividad de una intervención de transición de atención, mediante el monitorización remota de pacientes para reducir los reingresos.	Ensayo clínico aleatorizado multicéntrico prospectivo	1437 pacientes	No se probó una significativa diferencia en el reingreso de los pacientes por cualquier causa.
<b>Funk M et al. (21)</b>	2010	Examinar el uso adecuado de la monitorización frente arritmias, la isquemia y del intervalo QTc.	Ensayo clínico aleatorizado	1816 pacientes	Evidencia de monitorización inadecuada: insuficiente para isquemia y prolongación del intervalo QTc y excesivo para la arritmia.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
<b>García F et al. (22)</b>	2013	Decribir el uso de dispositivos eléctricos y monitorización remota	Revisión sistemática	10 artículos	El uso de esta tecnología requiere una importante adaptación y un cambio en los procedimientos tradicionales. Además, es sencilla de utilizar y produce beneficios en el cuidado del paciente.
<b>Black JT et al. (23)</b>	2014 EEUU	Evaluar la efectividad de una intervención de transición de atención, que incluye educación previa al alta hospitalaria sobre insuficiencia cardíaca y capacitación de enfermería telefónica posterior al alta hospitalaria.	Ensayo controlado aleatorio multicéntrico	150 pacientes	Cuando finalice, el estudio proporcionará una gran cantidad de información sobre cómo usan la tecnología y como los diferentes individuos responden a las intervenciones que no son encuentros cara a cara.
<b>Evans MS et al. (24)</b>	2016 EEUU	Informar sobre la utilidad y el grado de cumplimiento de un sistema de monitorización integrado en tiempo real durante un período prolongado de tiempo por parte de adultos mayores con y sin una afección crónica de salud.	Revisión sistemática	60 pacientes	Indican que un sistema de monitorización diseñado para adultos mayores será utilizado por un período prolongado de tiempo. Puede ayudar a los adultos mayores con enfermedades crónicas a residir más tiempo en sus propios hogares.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
<b>Vuorinen AL et al. (25)</b>	2014 Finlandia	Estudiar si la atención multidisciplinaria de pacientes con IC con telemonitorización conduce a una disminución de la hospitalización relacionada con la insuficiencia cardíaca.	Ensayo controlado aleatorio	94 pacientes	La telemonitorización domiciliaria no redujo el número de días de hospitalización relacionados con la insuficiencia cardíaca de los pacientes y no mejoró la condición clínica de los pacientes
<b>Zanotto G et al. (26)</b>	2018 Italia	Describir el flujo de trabajo organizativo del servicio de monitorización remoto (RM) de dispositivos electrónicos implantables cardíacos (CIED) en la práctica habitual.	Cuestionario	49 sitios de la Alianza de Expertos de Monitorización de Hogares de Italia	El modelo de enfermería actuó ante las alertas técnicas de fibrilación auricular (FA) y de arritmia ventricular, con reacciones rápidas.
<b>Porres JM et al. (27)</b>	2015 España	Describir los diferentes sistemas de monitorización remota y sus características.	Revisión de la bibliografía	--	La sobrecarga que supone para las unidades de seguimiento el número creciente de pacientes requiere algún tipo de cambio de estrategia.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
<b>Bashi N et al. (33)</b>	2017 Australia	Investigar los efectos de las intervenciones de monitorización remota en los resultados de salud de los pacientes con insuficiencia cardíaca.	Revisión sistemática	19 artículos	La monitorización y la telesalud domiciliaria parecen generalmente eficaces para reducir la rehospitalización y la mortalidad por insuficiencia cardíaca.
<b>Bernocchi P et al. (34)</b>	2018 Italia	Estudiar la viabilidad y la eficacia de un programa integrado de telerehabilitación en el hogar en pacientes con EPOC y ICC combinados.	Ensayo aleatorizado, abierto, controlado, multicéntrico.	112 pacientes	El programa fue factible y eficaz en pacientes de edad avanzada con EPOC e ICC.
<b>Pedersen SS et al. (35)</b>	2018 Dinamarca	Valorar la efectividad de la innovación en el cuidado junto a una intervención de eSalud integral e interactiva, en los resultados clínicos e informados a los pacientes.	Estudio controlado aleatorio, multicéntrico, prospectivo	478 pacientes	Promovió y facilitó que los pacientes se conviertan en participantes activos en el manejo de su enfermedad. Concluye con la necesidad de un enfoque más centrado en el manejo de la enfermedad.
<b>Olivari Z et al. (36)</b>	2018 Italia	Comprobar la efectividad de la monitorización remota en el manejo de ancianos después de la hospitalización por insuficiencia cardíaca.	Ensayo aleatorizado	419 pacientes	La monitorización remota no tuvo impacto en el manejo de ancianos, pero mejoró significativamente la calidad de vida de los pacientes.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
<b>Buckley LF et al. (37)</b>	2018 EEUU	Revisión de la carga del cuidado de enfermería requerido para implementar el monitorización en pacientes con insuficiencia cardíaca.	Análisis retrospectivo de pacientes	15 pacientes	La intensidad del contacto entre la enfermera y el paciente aumentó significativamente después de la implantación del sensor de PAP, pero disminuyó después de los primeros 3 meses con la estabilización médica.
<b>Hernández-Madrid A et al. (38)</b>	2014 Europa	Revisar el uso actual de la monitorización remota para dispositivos electrónicos cardíacos implantables en Europa.	Encuesta	54 centros	Concluyeron con la necesidad de capacitar a enfermeras y profesionales asociados para poder definir un protocolo específico.
<b>Williams C et al. (39)</b>	2016 EEUU	Examinar un programa de control remoto para el control de la enfermedad cardíaca.	Estudio retrospectivo diseño emparejado	210 pacientes	Demostró que el apoyo del cuidador era un componente estructural crítico, que podía afectar en la toma de decisiones de las enfermeras con el fin de reducir los ingresos hospitalarios.
<b>Lyngå P et al. (40)</b>	2013 Suecia	Explorar y describir las percepciones de los pacientes sobre la transmisión del peso y monitorización remota, que se realizan regularmente desde los hogares de los pacientes.	Diseño exploratorio + entrevistas semiestructuradas	20 pacientes	Concluyó con la afirmación de que los pacientes activos en su propio cuidado mantienen mayores actividades de cuidado personal.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
<b>Ding H et al. (41)</b>	2017 Australia	Recoger de datos sobre la atención habitual y el servicio de telemonitorización: control remoto del peso, asistencia telefónica estructurada y atención de colaboración dirigida por enfermeras	Ensayo controlado aleatorio multicéntrico abierto.	150 pacientes	Mejora de las tasas del cumplimiento por parte del paciente, gracias a las guías de práctica para el control diario del peso. También incluyen mejoras en el mantenimiento de la salud, la medicación, la dieta y el ejercicio.
<b>Rodriguez M et al. (42)</b>	2015 España	Evaluar la práctica clínica actual sobre monitorización, las funciones de enfermería, revisar y rediseñar el protocolo de seguimiento como área de mejora.	Revisión sistemática	70 publicaciones	Afirma la necesidad de una actuación de enfermería basada en la evidencia y las directrices actuales para promover la excelencia en el cuidado de estos pacientes.
<b>Burgos Mora J et al. (43)</b>	2010-2011 España	Comparar dos casos clínicos para la detección precoz de disfunción de electrodos mediante el sistema de monitorización remota.	Casos clínicos	2 casos clínicos	La monitorización remota aumenta los niveles de seguridad de los dispositivos implantables, permitiendo la detección precoz de disfunciones del sistema
<b>Zoppo F et al. (44)</b>	2014 Italia	Evaluar el valor clínico de una aplicación basada en la web, Discovery Link AFinder, para mejorar la detección de la FA en pacientes con dispositivos electrónicos implantables cardíacos.	Estudio observacional	472 pacientes	El software sobre la monitorización remota mejoró la detección de FA y permitió que se realizara el tratamiento de terapia de anticoagulación oral.

AUTORES	AÑO Y LUGAR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	RESULTADOS
Segall N et al. (45)	2015 EEUU	Determinar el impacto de aumentar el número de pacientes monitorizados en el tiempo de respuesta a un paro cardíaco simulado.	Ensayo controlado aleatorio.	16, 24, 32, 40 y 48 pacientes	Con el aumento de pacientes que monitorizaban los participantes, la respuesta adecuada disminuyó debido a una mayor carga.

- ANEXO II: Entrevista telefónica (2)

## Apéndice I

### ANAMNESIS TELEFÓNICA NORMALIZADA PARA MD

Fecha y hora: \_\_\_\_\_

Peso actual \_\_\_\_\_ kg

Cuanto pesó hace dos semanas, si se conoce: \_\_\_\_\_ kg

¿Es una ganancia de peso significativa?

- Sí       No       No se puede evaluar

**Tensión arterial:**

Máxima: \_\_\_\_\_mmHg      Mínima: \_\_\_\_\_mmHg      No se la ha tomado recientemente.

Evaluación de la tensión arterial:

- Alta       Normal       baja       No se puede evaluar

### CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS DEL PACIENTE

**1. ¿Tiene o ha tenido en los últimos días más dificultades respiratorias?**

	SÍ	NO
Por la noche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por el día en reposo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por el día en actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. ¿Se le han hinchado más los tobillos estos últimos días?**

- Sí       No

**3. ¿Se siente o se has sentido en los últimos días más hinchado?**

- Sí       No

**4. ¿Tiene o ha tenido en los últimos días tos nocturna?**

- Sí       No

**5. ¿Tiene o ha tenido en los últimos días alguno de los siguientes síntomas?**

	SÍ	NO
Más cansado de lo normal en activo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Más cansado de lo normal en reposo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palpitaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mareos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Para los siguientes temas, por favor, haga preguntas abiertas para averiguar el cumplimiento del paciente respecto a la dieta, ejercicio y medicación.

**Dieta**

Considere preguntas como: ¿Cómo ha sido su dieta? ¿Ha salido a comer fuera de casa últimamente?

**6. ¿Come con poca sal?**

- Nunca o raras veces
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre o habitualmente

**Ejercicio**

Considere preguntas como: ¿Ha estado muy ocupado últimamente? ¿Ha logrado hacer ejercicio?

**7. ¿Con qué rutina cumplió el paciente el régimen de ejercicio prescrito?**

- Nunca o raras veces
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre o habitualmente

**Medicación**

Considere preguntas como: ¿Ha tenido problemas con la medicación? ¿Ha tenido problemas con las recetas?

**8. ¿Con qué rutina tomó el paciente sus diuréticos?**

- Nunca o raras veces
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Siempre o habitualmente

### Estado de Salud Mental

9. **¿En los últimos días, se ha sentido más triste o infeliz de lo normal?**

- Nunca o raras veces       Algunas veces  
 Frecuentemente       Siempre o habitualmente

### Juicio Clínico

**¿Tiene el paciente síntomas de Insuficiencia Cardiaca?**

- Sí       No

**Otros datos para completar la evaluación de salud de una consulta telefónica:**

#### Angina de pecho

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Angina de pecho:         | Dolor torácico:          |
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> Sí |
| <input type="radio"/> No | <input type="radio"/> No |

#### Bajo gasto cerebral

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Mareos:                  | Pérdida de conocimiento: |
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> Sí |
| <input type="radio"/> No | <input type="radio"/> No |

#### Arritmias

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Palpitaciones:           | Descarga del desfibrilador: |
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> Sí    |
| <input type="radio"/> No | <input type="radio"/> No    |

**Ha tenido cambios de tratamiento médico desde la última transmisión**

- Sí       No

#### Texto libre