



Informe Público de Evaluación de Tecnologías Sanitarias IPE 09/56

Madrid, enero de 2009

# LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA. RETOS ORGANIZATIVOS Y ESTADO DE LA EVIDENCIA



Instituto  
de Salud  
Carlos III

Ministerio de Ciencia e Innovación

$\frac{A|e}{I|S}$  Agencia de Evaluación  
de Tecnologías Sanitarias

**Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS)**  
**Instituto de Salud Carlos III**  
**Ministerio de Ciencia e Innovación**  
Monforte de Lemos, 5 – Pabellón 4  
28029 MADRID (ESPAÑA)  
Tels.: 91 822 20 05  
Fax: 91 387 78 41

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicaciones.administracion.es>

Para obtener este informe de forma gratuita en internet (formato pdf):

[http://www.isciii.es/jsps/organizacion/evaluacion\\_fomento/publicaciones\\_agencia/publicaciones.jsp#Informes%20publicos%20de%20evaluacion](http://www.isciii.es/jsps/organizacion/evaluacion_fomento/publicaciones_agencia/publicaciones.jsp#Informes%20publicos%20de%20evaluacion)

EDITA: AGENCIA DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS  
Instituto de Salud Carlos III – Ministerio de Ciencia e Innovación  
N.I.P.O.: 477-09-003-4

Imprime: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado  
Avda. de Manoteras, 54. 28050 – MADRID

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Sanidad y Consumo, la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Instituto de Salud Carlos III y la Fundación Canaria de Investigación y Salud "FUNCIS"

## **Dirección AETS**

Antonio Sarría Santamera

## **Elaboración y Redacción**

Francisca García Lizana

Virginia Yanes López

*Fundación Canaria de Investigación y Salud (FUNCIS).*

*Servicio de Evaluación y Planificación. Servicio Canario de la Salud.*

## **Documentación**

Raimundo Alcázar Alcázar

## **Edición, maquetación y difusión**

Antonio Hernández Torres

## **Agradecimientos**

Los autores de este informe quieren expresar su agradecimiento a D. Juan M. Sendra por su colaboración en la selección de algunos de los artículos.

A D. J. Ramón Mora Márquez, profesor de la Escuela Nacional de Sanidad de "Gestión por procesos", por su revisión del proceso diseñado.

## **Para citar este informe**

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS)

Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Ciencia e Innovación.

García Lizana F, Yanes López V, *"Las tecnologías de la información y comunicación en los programas de gestión de la insuficiencia cardiaca crónica. Retos organizativos y estado de la evidencia"* IPE 56/09.

Madrid: AETS - Instituto de Salud Carlos III, Enero de 2009.

Este texto puede ser reproducido siempre que se cite su procedencia.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	6
INAHTA STRUCTURED ABSTRACT .....	8
LISTA DE LAS ABREVIATURAS MÁS UTILIZADAS .....	10
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
La insuficiencia cardiaca crónica congestiva .....	11
Programas de manejo de la ICC, planes de cuidados y seguimiento .....	22
Indicadores de calidad para la gestión de la ICC .....	25
Las TICs en la ICC .....	30
<b>2. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LAS INTERVENCIONES CON TIC PARA LA INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA .....</b>	<b>34</b>
OBJETIVOS .....	34
MÉTODO .....	34
RESULTADOS .....	36
Intervención .....	37
Tecnología .....	37
Mortalidad .....	38
Calidad de Vida .....	38
Adherencia al tratamiento .....	39
Satisfacción .....	39
Seguridad .....	39
Uso de recursos .....	39
DISCUSIÓN .....	42
<b>3. MODELO TEÓRICO PARA LA GESTIÓN DE LA ICC: REINGENIERÍA DE PROCESOS .....</b>	<b>46</b>
OBJETIVOS .....	46
MÉTODO .....	46
RESULTADOS .....	46
DISCUSIÓN .....	52
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>56</b>
Anexo I: Estrategia de búsqueda .....	56
Anexo II: Estudios excluidos .....	58
Anexo III: Tablas de resultados .....	61
Tabla 1: Descripción general de los estudios incluidos con seguimiento por telemedicina (TM) .....	61
Tabla 2: Descripción general de los estudios incluidos con seguimiento telefónico Efectividad .....	64
Tabla 3: Mortalidad .....	70
Tabla 4: Calidad de vida .....	70
Tabla 4: Calidad de vida .....	73
Tabla 5: Adherencia al tratamiento .....	77
Tabla 6: Resultados de Satisfacción .....	79
Utilización de Recursos .....	80
Tabla 7: Número o porcentaje de pacientes hospitalizados por cualquier causa durante el seguimiento .....	80
Tabla 8: Número o porcentaje de pacientes hospitalizados por Insuficiencia Cardiaca durante el seguimiento .....	82
Tabla 9.1: Número total de Hospitalizaciones por cualquier causa durante el seguimiento .....	83

Tabla 9.2: Media de Hospitalizaciones por cualquier causa durante el seguimiento .....	84
Tabla 10.1: Número total de Hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca durante el seguimiento .....	85
Tabla 10.2: Media de Hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca durante el seguimiento .....	86
Tabla 11.1: Duración de la Estancia hospitalaria total en los ingresos por cualquier causa .....	87
Tabla 11.2: Media de la duración de la Estancia hospitalaria en los ingresos por cualquier causa .....	88
Tabla 12.1: Duración de la Estancia hospitalaria total en los ingresos por Insuficiencia Cardiaca .....	89
Tabla 12.2: Media de la duración de la Estancia hospitalaria en los ingresos por Insuficiencia Cardiaca .....	90
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>91</b>

## RESUMEN

### **LAS TICs EN LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA. RETOS ORGANIZATIVOS Y ESTADO DE LA EVIDENCIA**

#### ANTECEDENTES

La insuficiencia cardiaca crónica (ICC) está surgiendo como un problema grave de salud pública. Por su alta incidencia y prevalencia podría considerarse como una gran epidemia global que afecta a más del 1% de la población de países desarrollados. Además es una patología no bien controlada con altas tasas de reingresos. Por tanto, nuevos modelos asistenciales deben ser investigados. La aparición de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) y los cambios sociales actuales abren camino a la introducción de nuevas formas de asistencia sanitaria.

#### OBJETIVO

Conocer los distintos modelos de gestión de la ICC que utilizan las TICs, su efectividad y la estrategia organizativa de los mismos. Rediseño de un proceso asistencial más eficiente e indicadores de calidad.

#### METODOLOGÍA

Revisión Sistemática de la literatura en Medline, EMBASE, Centre for Reviews and Dissemination y the Cochrane Library incluyendo el Registro de Ensayos Clínicos (1996 a marzo de 2007). Criterios de inclusión: ensayos clínicos aleatorizados (RCT) que estudien cualquier intervención estructurada para mejorar la educación y seguimiento de los pacientes con ICC en la que se apliquen las TICs y expresen resultados clínicos, calidad de vida o utilización de recursos. Se excluyen los RCT con una muestra menor de 10 pacientes. La selección de la bibliografía se realizó por dos investigadores entrenados. Las diferencias se resolvieron por consenso. Se realizó la evaluación de la calidad de la evidencia según los criterios descritos en la escala de Jadad y recomendaciones Cochrane. Los estudios se clasificaron en estudios con seguimiento telefónico estructurado (ST) y los que tenían otras formas de monitorización más compleja (TM). Se analizaron las intervenciones y la organización utilizada en cada RCT, se discriminaron los factores claves y se rediseñó un proceso asistencial y sus indicadores de calidad.

#### RESULTADOS

De 248 referencias identificadas, 26 ensayos clínicos fueron incluidos, con un total de 7.072 pacientes. Diecisiete estudios evaluaban ST, 6 sólo TM y tres ambas formas de seguimiento (TM y ST) en comparación con los cuidados usuales. La

calidad de vida no presentó diferencias significativas entre los grupos, la tasa de mortalidad, la adherencia al tratamiento y los reingresos parecen mejorar con la TM o ST respecto a los valores alcanzados en los cuidados usuales, al menos a corto plazo. No parece existir evidentes diferencias entre los resultados alcanzados con el ST y la TM no pudiendo discriminar si éstos son debidos al programa asistencial o a la tecnología.

Tras analizar las intervenciones, los factores determinantes considerados fueron: tipo de pacientes (clase III-IV de la NYHA), la organización sanitaria (centrada en el paciente, integrando niveles asistenciales), programa asistencial (gestión de casos), los recursos humanos (equipo multidisciplinar), el uso de la tecnología (TIC y sistemas de monitorización domiciliaria en determinadas condiciones). Con estos datos se ha construido un modelo teórico asistencial para la gestión de la ICC.

## CONCLUSIONES

La evidencia disponible sobre los beneficios clínicos de la aplicación de las TIC en el control de la insuficiencia cardiaca crónica es escasa y a corto plazo. Es evidente que la implantación de las TICs debe estar asociado a un sistema evaluativo de los nuevos procesos asistenciales desarrollados, la necesidad de cambios organizativos y una planificación adecuada de las tareas. Para mejorar la efectividad y la eficiencia de los programas de gestión de casos con las TIC son necesarios rediseñar nuevos procesos asistenciales dirigidos a pacientes inestables donde se incluya integración de niveles asistenciales y equipos multidisciplinarios.

## INAHTA STRUCTURED ABSTRACT

### **Title: INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGIES IN CHF MANAGEMENT PROGRAMMES. ORGANIZATIONAL CHALLENGES AND EVIDENCE STATUS.**

**Author(s):** García Lizana F, Yanes López V, **Agency:** AETS (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias) (Spanish Health Technology Assessment Agency). **Contact:** García Lizana F. **Date:** January 2009. **Pages:** 97 **References:** 154. **Price:** 20€. **Language:** Spanish. **English abstract:** Yes. **ISBN:** 978-84-95463-56-2 **Technology:** Information and communication technologies. **MeSH Keywords:** Telemedicine; Telehome care; Congestive Heart Failure; case management, management by process.

**Purpose of assessment:** Chronic Heart failure (CHF) is a major public health concern: its rising incidence and prevalence render it almost a global epidemic, affecting more than 1% of the population from developed countries. New health care models should be explored. The objective is to analyze and determine the effectiveness of remote monitoring programmes (RMP) for patients with chronic heart failure (CHF) in comparison to usual care (UC). To learn about different management models for CHF using information and communication technologies (ICT) and their organizational structure. Redesign a more efficient medical care process and its quality indicators.

**Methodology:** Systematic review of published literature from 1996 to march 2007. The search strategy was applied in Medline, EMBASE, Centre for Reviews and Dissemination and the Cochrane Library (including the Cochrane Central Register of Controlled Trials). Manual search was performed within the references of included studies. Inclusion criteria: Randomized controlled trials (RCT), based in a structured intervention through ICT, to improve the training and follow up of patients with CHF compared to usual care. Outcomes measures: clinical data, quality of life, use of resources or costs. The RCT with a population smaller than 10 patients were excluded. The information was extracted and analyzed by two independent researchers and summarized in evidence tables. The quality of the studies was assessed using the Jadad Scale and Cochrane recommendations. The RMP were classified in: structured telephone-support program (TSP) and complex remote monitoring programmes (CRMP).

The interventions and organizations used in each RCT were analyzed. Key factors were noted and a health care process was redesigned, together with its quality indicators.

**Cost/economic analysis:** No. **Expert opinion:** No.

**Content of report/Main findings:** A total of 248 references were found, 26 RCT were included (7,072 patients). Seventeen articles evaluated TSP, nine evaluated CRMP and three articles compared the effectiveness between both forms of telemonitoring and UC. The most of the studies show case management programmes with multidisciplinary teams. There were no significant differences between groups about quality of life. Mortality rates, adherence to medication and readmission rates were better in RMP than UC but this effect was not clear in longer follow-up. It was not clear the benefit of CRMP vs TSP in clinical outcomes. After analyzing the data, key factors considered were: type of patients (class III-IV of NYHA), health care organization (centred around the patient, integrating health care assistance levels), health care assistance program (case management), human resources (multidisciplinary team), technology use (ICT and home monitoring systems in certain cases).



**Recommendations/Conclusions:** The evidence in effectiveness of telemonitoring programmes for patients with CHF were limited to short-term values. More research is needed about long-term clinical outcomes, organizational impact and cost-effectiveness of programmes. In order to improve the effectiveness and efficiency of case management programs with ICT, new processes aimed at unstable patients should be redesigned, which should include different health care assistance levels as well as a multidisciplinary team.

**Peer review process:** Yes.

## LISTA DE LAS ABREVIATURAS MÁS UTILIZADAS

CU	Cuidados usuales
CM	Case Management
DM	Diabetes Mellitus
ESC	Sociedad Europea de Cardiología
FC	Frecuencia cardiaca
GPC	Guía de práctica clínica
HB	Hemoglobina
HCE	Historia Clínica electrónica
HTA	Hipertensión arterial
IC	Insuficiencia cardiaca
ICC	Insuficiencia cardiaca crónica
IECA	Inhibidores de la enzima convertidor de la Angiotensina
MBE	Medicina basada en la evidencia
NS	No significativo
NYHA	New York Heart Association
ST	Soporte telefónico
TA	Tensión arterial
TAD	Tensión arteria Diastólica
TIC	Tecnologías de la información y comunicación
TM	Telemedicina

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. LA INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA CONGESTIVA

#### 1.1.1. Definición y Clasificación

Hay numerosas definiciones de insuficiencia cardiaca crónica (ICC). Para Braunwald<sup>1</sup> y Denolin<sup>2</sup>, es un síndrome en el que los pacientes presentan las siguientes características: típicamente falta de aire o fatiga tanto en reposo como durante el ejercicio, o inflamación de tobillos y evidencia objetiva de disfunción cardiaca en reposo. La respuesta clínica al tratamiento (como la administración de diuréticos o nitratos), por sí sola, no es suficiente para establecer el diagnóstico de insuficiencia cardiaca (IC), aunque los pacientes por lo general experimentan alguna mejoría de los síntomas y/o signos.

La disfunción sistólica ventricular izquierda asintomática se considera precursora de la ICC y está asociada a una alta mortalidad<sup>3</sup>. En la mayoría de los casos, la ICC está asociada a evidencia de disfunción ventricular izquierda sistólica, aunque la afectación diastólica en reposo es muy común, sino universal. Por tanto, en la mayoría de los casos, la IC diastólica y sistólica no deben considerarse como entidades fisiopatológicas separadas. La IC diastólica se suele diagnosticar cuando los síntomas y signos de la IC ocurren en presencia de una FEVI conservada (fracción de eyección normal) en reposo. La disfunción diastólica predominante es relativamente poco frecuente en pacientes jóvenes, mientras que su importancia aumenta en los ancianos. La FEVI conservada es más común en las mujeres, en las que la hipertensión sistólica y la hipertrofia miocárdica con fibrosis contribuyen a la disfunción cardiaca<sup>4</sup>.

El término IC aguda se utiliza frecuentemente para designar exclusivamente a la IC aguda de novo o a la descompensación de la IC crónica, que se caracteriza por presentar signos de congestión pulmonar, incluido el edema pulmonar. Otras formas incluyen la IC aguda hipertensiva, el edema pulmonar, el shock cardiogénico, el fallo cardíaco en estados hiperdinámicos y el fallo cardíaco derecho<sup>5</sup>.

El fallo cardíaco derecho e izquierdo se refiere a los síndromes que se presentan predominantemente con la congestión de venas sistémicas o pulmonares. Estos términos no indican necesariamente cuál de los ventrículos está más seriamente dañado. Los términos gasto cardíaco alto o bajo, IC anterógrada y retrógrada, manifiesta, tratada y congestiva, son otros términos descriptivos que se siguen utilizando ocasionalmente; la utilidad de éstos es meramente descriptiva, no aporta información etiológica y, por tanto, son de poca utilidad a la hora de establecer un tratamiento moderno de la ICC.

La clasificación de la ICC en leve, moderada y severa se utiliza como una descripción clínica de la sintomatología: leve se utiliza para los pacientes con cierta capacidad de ejercicio sin limitaciones importantes por disnea o fatiga; severa para los pacientes marcadamente sintomáticos y que necesitan frecuentes atenciones médicas; y moderada para el resto de la cohorte de pacientes.

### 1.1.2. Epidemiología

Al menos 10 millones de europeos presentan ICC (más del 1% de la población). También hay pacientes con disfunción sistólica pero sin síntomas de ICC y se estima que su prevalencia es similar<sup>6,7</sup>. En nuestro país se estima que estaría en torno a las 500.000 personas<sup>8</sup>. El pronóstico de la ICC es invariablemente malo si no se corrige el problema de base. La mitad de los pacientes con diagnóstico de ICC fallece en un plazo de 4 años y más del 50% de los pacientes con ICC severa lo hace en el plazo de 1 año<sup>8</sup>.

Es la tercera causa de muerte en nuestro país y oscila entre el 4-8% de todas las muertes y el 10-18% de las muertes cardiovasculares teniendo en cuenta las variaciones demográficas y las diferencias por género<sup>8</sup>. Tras un primer ingreso por ICC la mortalidad esperable es del 11-20% en el primer mes de seguimiento y del 30 al 45% al año<sup>9</sup>.

La carga de enfermedad, la repercusión laboral y sobre la calidad de vida de los pacientes afectados es importante. Muchos pacientes con ICC presentan síntomas pese a tener una FEVI conservada. La sobrecarga económica es enorme. Los costes directos alcanzan el 1.5-2.5% del presupuesto sanitario. Más de dos tercios (69%) de los costes asistenciales de la IC son atribuibles a gastos de hospitalización<sup>10</sup>. La ICC es la primera causa de ingreso en pacientes de más de 65 años y supone el 5% de todas las hospitalizaciones en general. El 35% de los pacientes diagnosticados de IC son hospitalizados durante el primer año de seguimiento con una tasa de reingreso que puede alcanzar el 44% a los seis meses<sup>8</sup>. En nuestro país se generan 80.000 ingresos anuales por IC<sup>9</sup>.

En una encuesta reciente de EuroHeart Failure<sup>4</sup>, realizada en 24 países, el 24% de los pacientes ingresados por ICC confirmada o presunta reingresaron en el hospital en el transcurso de 12 semanas. En el 20% de los casos la causa volvió a ser la ICC y contribuyó en otro 16% de los ingresos. Los estudios sugieren que muchos de los ingresos tempranos por ICC se pueden prevenir<sup>11,12</sup>.

### 1.1.3. Diagnóstico de la ICC

La presencia de síntomas de IC y la evidencia objetiva de disfunción cardiaca constituyen la definición de ICC. La evaluación de la función cardiaca mediante criterios clínicos únicamente es insatisfactoria. La disfunción cardiaca debe ser evaluada de forma objetiva.

La sensación de falta de aire, la inflamación de los tobillos y la fatiga son síntomas y signos característicos de la ICC, aunque son difíciles de interpretar, particularmente en el paciente anciano, en el obeso y en las mujeres. Deben interpretarse con cautela y analizados en distintas situaciones (p. ej., durante el ejercicio y el sueño).

La fatiga es uno de los síntomas característicos de la ICC. No obstante, las causas de la fatiga, entre las que se incluyen un gasto cardíaco bajo, hipoperfusión periférica y descondicionamiento del músculo esquelético, son complejas; además existen dificultades para cuantificar este síntoma.

El edema periférico, la elevación de la presión venosa y la hepatomegalia son signos característicos de la congestión venosa sistémica<sup>13</sup>. Los signos clínicos de la ICC deben valorarse en un examen médico detenido que incluya la observación, exploración y auscultación del paciente.

Los síntomas están relacionados con el pronóstico, especialmente cuando persisten después del tratamiento<sup>14</sup>. Aunque es de suma importancia identificar la frecuente disociación entre los síntomas y la disfunción cardiaca. Una vez establecido el diagnóstico de ICC, los síntomas ayudan a clasificar su grado de severidad y deben ser monitorizados para controlar los efectos del tratamiento. Para ello, se utiliza de forma generalizada la clasificación de la New York Heart Association (NYHA, [tabla 1](#)) y en otros casos, la clasificación de los síntomas en leves, moderados y severos. Para cumplir la definición básica de ICC, los pacientes en clase I de la NYHA tendrían que tener evidencia objetiva de disfunción cardiaca, historia de síntomas de ICC y estar en tratamiento para la ICC. Los síntomas leves no indican sistemáticamente la presencia de disfunción cardíaca leve.

**Tabla 1: Valoración funcional de la Insuficiencia Cardiaca. Clasificación de NYHA (New York Heart Association)<sup>15</sup>**

<b>Clase I</b> No limitación de la actividad física. La actividad ordinaria no ocasiona excesiva fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
<b>Clase II</b> Ligera limitación de la actividad física. Confortables en reposo. La actividad ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
<b>Clase III</b> Marcada limitación de la actividad física. Confortables en reposo. Actividad física menor que la ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
<b>Clase IV</b> Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin disconfort. Los síntomas de insuficiencia cardiaca o de síndrome anginoso pueden estar presentes incluso en reposo. Si se realiza cualquier actividad física, el disconfort aumenta.

Los *cambios electrocardiográficos* son comunes en pacientes en los que se sospecha de ICC. Por tanto, un ECG anormal tiene muy poco valor predictivo de la presencia de ICC. Por otra parte, si el ECG es totalmente normal, hay muy pocas probabilidades de ICC, particularmente de la ICC secundaria a disfunción sistólica ventricular izquierda. La presencia de ondas Q patológicas puede sugerir el infarto de miocardio como causa de la disfunción cardiaca. El complejo QRS con una anchura >120 ms sugiere la posible presencia de disincronía cardiaca susceptible de ser tratada.

La *radiografía de tórax* está entre las pruebas iniciales para el diagnóstico de ICC. Es útil para la detección de cardiomegalia y congestión pulmonar; sin embargo, sólo tiene un valor predictivo cuando hay presencia de síntomas y signos característicos y un ECG anormal.

El *ecocardiograma* es la herramienta más efectiva y más utilizada en la práctica clínica. Se deben descartar otras enfermedades que pueden imitar o exacerbar los síntomas y signos de la ICC. A efectos de realizar un diagnóstico correcto, debería seguirse un diagnóstico protocolizado de la ICC en pacientes sintomáticos ([fig. 1](#)) y en todo paciente en el que se sospeche la presencia de ICC. Se deben realizar o reevaluar las pruebas adicionales ([tabla 4](#)) en caso de duda sobre el diagnóstico o siempre que los datos clínicos sugieran una causa reversible de la IC.

En la [figura 1](#) se representa un plan simplificado para la evaluación de los pacientes que presentan síntomas sugestivos de IC o signos sospechosos de disfunción sistólica ventricular izquierda. La [tabla 5](#) proporciona un esquema para el manejo de

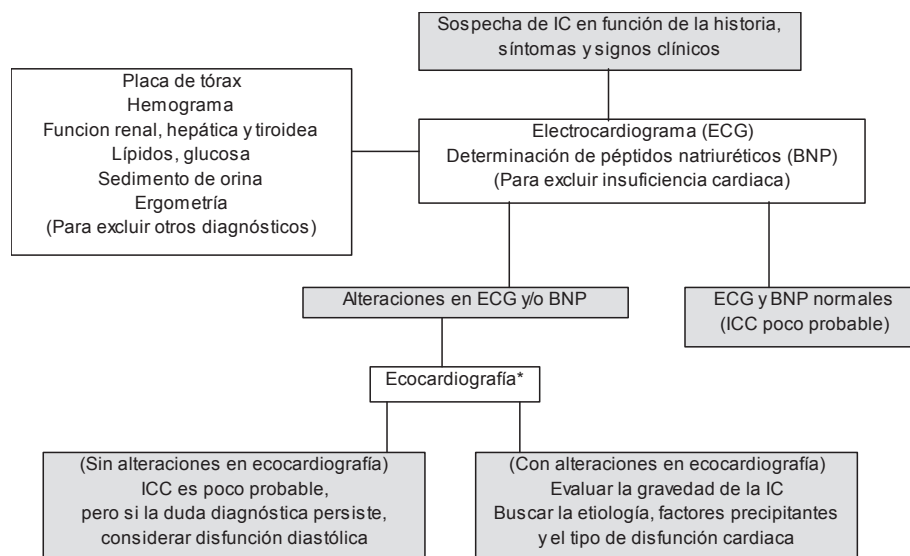
la enfermedad, relacionando las recomendaciones sobre diagnóstico y tratamiento propuestas en esta guía de práctica clínica (GPC) de la Sociedad Europea de Cardiología<sup>15</sup>.

La valoración de la función diastólica ventricular izquierda puede ser clínicamente útil en los siguientes casos: 1) para detectar anomalías de la función diastólica en pacientes que se presentan con IC crónica y una FEVI normal; 2) en la determinación del pronóstico de los pacientes con IC; 3) para obtener una estimación no invasiva de la presión diastólica ventricular, y 4) para el diagnóstico de la pericarditis constrictiva y la miocardiopatía restrictiva.

El diagnóstico del fallo cardíaco diastólico primario requiere que se cumplan simultáneamente 3 condiciones: 1) la presencia de signos o síntomas de ICC; 2) la presencia de una función sistólica ventricular izquierda normal o ligeramente alterada (FEVI  $\geq$  45-50%), y 3) evidencia de una relajación ventricular izquierda anormal, distensibilidad diastólica o rigidez diastólica<sup>16</sup>. Además, es fundamental excluir la enfermedad pulmonar<sup>17</sup>.

No se recomienda la ecocardiografía transesofágica habitual, excepto en los pacientes con mala ventana ecocardiográfica, con valvulopatías complejas y en pacientes en los que se sospecha una disfunción mecánica de la prótesis mitral o cuando es imprescindible identificar o excluir un trombo en el apéndice auricular.

Figura 1: Plan diagnóstico para pacientes con sospecha de IC<sup>15</sup>



\* Otras alternativas para visualizar el corazón cuando se consiguen imágenes de baja calidad mediante ecocardiografía transtorácica son la ecocardiografía transesofágica, angiografía isotópica y resonancia magnética.

Durante el seguimiento de los pacientes con ICC sólo se recomienda la repetición de la ecocardiografía en caso de producirse cambios significativos en el estado clínico que sugieran una mejoría/deterioro importante de la función cardíaca.

Las concentraciones plasmáticas de ciertos péptidos natriuréticos o sus precursores, especialmente el BNP y NT-proBNP, son útiles en el diagnóstico de la ICC. Una concentración baja/normal en el paciente sin tratar indica que existen pocas probabilidades de que la ICC sea la causa subyacente de los síntomas. El BNP y el

NT-proBNP tienen un potencial pronóstico considerable, aunque está por determinar su papel en la monitorización del tratamiento.

Mientras que el potencial diagnóstico de los péptidos natriuréticos está menos claro cuando la función sistólica es normal, existe cada vez más evidencia de que su elevación puede indicar la presencia de disfunción diastólica<sup>18</sup>. Otras anomalías cardíacas comunes que pueden causar la elevación de los valores de los péptidos natriuréticos son la hipertrofia ventricular izquierda, la valvulopatía cardíaca, la isquemia aguda/crónica o la hipertensión y la embolia pulmonar.

Cuando se considera el uso del BNP y NT-proBNP como herramientas diagnósticas, es preciso recordar que un valor «normal» no excluye completamente la enfermedad cardíaca, pero una concentración normal o baja en un paciente sin tratar indica que posiblemente la ICC no es la causa de los síntomas.

En la práctica clínica actual, la determinación del BNP y NT-proBNP se utiliza como prueba de exclusión de enfermedad cardíaca significativa, especialmente en atención primaria pero también en atención secundaria (urgencias y consultas). En cuanto a la relación coste-efectividad, una prueba con resultados normales podría descartar la necesidad de pruebas diagnósticas adicionales (en primer lugar la ecocardiografía, pero también otras pruebas más costosas)<sup>19</sup>.

La *Resonancia magnética cardíaca* es una técnica versátil, precisa y reproducible que permite la medición y evaluación de: volumen ventricular derecho e izquierdo, función ventricular global, movilidad regional de la pared, grosor miocárdico, engrosamiento, masa miocárdica y válvulas cardíacas<sup>20</sup>. Esta técnica es apropiada para la detección de defectos congénitos, masas, tumores y enfermedad valvular y pericárdica.

#### **1.1.4. Pronóstico**

El problema de definir el pronóstico de la IC es complejo por varias razones: la existencia de múltiples etiologías, comorbilidad frecuente, capacidad limitada para explorar los sistemas fisiopatológicos paracrinos, distinto curso y desenlace de la enfermedad en cada paciente (muerte súbita frente a muerte por ICC progresiva) y distintos grados de eficacia de los tratamientos. Además, una serie de limitaciones metodológicas restan poder a muchos estudios sobre el pronóstico. Las variables que de forma más consistente se indican como predictores independientes del resultado de la enfermedad son edad avanzada, etiología coronaria diabetes, raza, frecuencia cardíaca elevada, hipotensión arterial persistente, índice de masa corporal bajo, trastornos electrofisiológicos, sodio sérico bajo, creatinina sérica alta, FEVI reducida, índice cardíaco bajo y función ventricular derecha afectada entre otros.

#### **1.1.5. Tratamiento**

##### **1.1.5.1. Objetivos del tratamiento de la ICC:**

1. Prevención y/o control de las enfermedades que conducen a la disfunción cardíaca y a la ICC, así como la prevención de la evolución a ICC una vez se ha establecida la disfunción cardíaca.
2. Mantenimiento o mejora de la calidad de vida.
3. Mejora de la supervivencia.

### 1.1.5.2. *Prevención de la insuficiencia cardiaca*<sup>15</sup>

El desarrollo de la disfunción ventricular y de la ICC se puede retrasar o prevenir mediante el tratamiento de las enfermedades que conducen a la ICC, especialmente en pacientes con hipertensión y/o enfermedad coronaria (grado de recomendación I, nivel de evidencia A<sup>21</sup>). Por tanto, la prevención de la ICC debe ser siempre un objetivo primario.

Cuando la disfunción cardiaca ya está presente, el primer objetivo es, siempre que sea posible, eliminar la causa subyacente de la disfunción ventricular (isquemia, sustancias tóxicas, alcohol, drogas y enfermedad tiroidea), siempre y cuando los beneficios de esta actuación superen los riesgos. En caso de que la causa subyacente no se pueda corregir, el tratamiento debe estar dirigido a retrasar o prevenir la disfunción ventricular izquierda ya que ésta incrementa el riesgo de muerte súbita y de desarrollo de ICC.

### 1.1.5.3. *Manejo de la ICC*

La terapia para los pacientes con ICC causada por una disfunción sistólica ventricular izquierda incluye consejos generales y medidas no farmacológicas, tratamiento farmacológico, dispositivos mecánicos y cirugía. En las [tablas 5 y 7](#) se describen el manejo y los distintos tipos de tratamiento de esta enfermedad.

### 1.1.5.4. *Consejos y medidas generales:*

Estas medidas tienen un grado de recomendación I, nivel de evidencia C para el manejo no farmacológico, excepto cuando se indique lo contrario según la GPC de la ESC.

La **educación de los pacientes** con ICC y sus familias es importante y por tanto, recibirán información y consejos generales sobre la enfermedad. Los programas educacionales estructurados han demostrado disminuir la mortalidad y la utilización de recursos<sup>22</sup>.

Se recomienda a los pacientes **controlar el peso** de manera regular (preferiblemente como parte de la rutina diaria, por ejemplo cada mañana durante el aseo personal) y, en caso de observarse un aumento de peso > 2 kg en 3 días, informar a su médico para revisar la dosis de diuréticos (aumentar la dosis en caso de aumento de peso mantenido).

**Medidas dietéticas:** El control de la cantidad de sal en la dieta es un problema más importante en la ICC avanzada que en la ICC leve. Los pacientes con ICC avanzada, con o sin hiponatremia, recibirán instrucciones para el control de líquidos. Aunque se desconoce la cantidad exacta óptima, en la práctica se recomienda una restricción a 1,5-2 l/día en la ICC avanzada. Se permite el consumo moderado de alcohol (1 cerveza, 1-2 copas de vino/día), excepto en los casos de miocardiopatía alcohólica, en los que el consumo de alcohol está prohibido. El tratamiento de la ICC incluye la reducción de peso en el paciente obeso y en estos casos una dieta baja en calorías.

Siempre se **desaconsejará fumar** y se animará al paciente a seguir alguna terapia para dejar de fumar, incluidas las terapias de sustitución de la nicotina.

Las grandes altitudes y los lugares con clima cálido y húmedo no son recomendables. Por lo general, es preferible un viaje de corta duración en avión a viajes largos en otros medios de transporte. En la ICC, aguda o desestabilizada, se



recomienda reposo y guardar cama. El ejercicio mejora la función del músculo esquelético y, por tanto, la capacidad funcional general. Se animará a los pacientes y se les informará sobre la manera de llevar a cabo la actividad física diaria y las actividades de ocio sin provocar la aparición de los síntomas. Se animará a los pacientes estables en clase II-III de la NYHA a realizar programas de ejercicio físico. La ESC ha publicado recomendaciones estandarizadas sobre programas de ejercicio para los pacientes con ICC<sup>23</sup>.

No es posible establecer pautas referentes a la actividad sexual. Se recomienda tranquilizar al paciente atemorizado y a su pareja, si la enfermedad no reviste gravedad y, en todo caso, aconsejar la consulta de un especialista. Se dispone de muy poca información sobre el efecto de los tratamientos para la ICC en la función sexual.

No existe evidencia documentada sobre los efectos de las vacunas en los pacientes con ICC. La vacuna contra la gripe se utiliza ampliamente.

Siempre que resulte práctico, se recomienda el autocontrol de la dosis del diurético basándose en cambios en los síntomas y en el peso (balance de líquidos). Dentro de un margen predeterminado e individualizado, los pacientes deberían ser capaces de regular su dosis de diurético.

### **1.1.6. Tratamiento farmacológico<sup>15</sup>**

#### **1.1.6.1. Elección y Programación del Tratamiento Farmacológico**

El tratamiento de la ICC es individualizado existiendo distintas propuestas según el estadio o fases de la ICC y la respuesta individual al tratamiento. Antes de iniciar el tratamiento, es necesario establecer un diagnóstico correcto y tener en cuenta las siguientes pautas:

1. Evaluar la severidad de los síntomas
2. Determinar la etiología de la ICC
3. Identificar los factores de precipitación y exacerbación
4. Identificar las enfermedades concomitantes relevantes para la ICC y su manejo
5. Estimar el pronóstico
6. Evaluar los factores de complicación (como la disfunción renal o la artritis)
7. Aconsejar al paciente y a su familia
8. Elegir la estrategia de tratamiento adecuada
9. Monitorizar el progreso de la enfermedad y actuar consecuentemente.

#### **1.1.6.2. Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina**

Se recomiendan los inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) como tratamiento de primera línea para los pacientes con la función sistólica ventricular izquierda reducida, expresada como una fracción de eyección inferior a la normal (< 40-45%), sintomáticos o asintomáticos (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

Los pacientes asintomáticos con disfunción sistólica ventricular izquierda documentada recibirán tratamiento con IECA para retrasar o prevenir la IC secundaria. Los IECA también reducen el riesgo de infarto de miocardio y la muerte súbita en estos casos (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

Todos los pacientes con ICC sintomática secundaria a disfunción sistólica ventricular izquierda deben ser tratados con IECA (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

Los IECA mejoran la supervivencia, los síntomas, la capacidad funcional y reducen las hospitalizaciones de los pacientes con ICC moderada y severa y disfunción sistólica ventricular izquierda.

Se administrarán IECA como tratamiento inicial en ausencia de retención de líquidos. Los pacientes que presenten retención de líquidos serán tratados con IECA y diuréticos (grado de recomendación I, nivel de evidencia B)<sup>47,48</sup>. Se iniciará tratamiento con IECA en los pacientes con signos o síntomas de IC, aunque éstos sean transitorios, tras la fase aguda del infarto de miocardio, aunque los síntomas sean transitorios, para mejorar la supervivencia y reducir los reinfartos y rehospitalizaciones por ICC (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

Los pacientes asintomáticos con disfunción sistólica ventricular izquierda documentada se benefician del tratamiento indefinido con IECA (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

Se recomienda la monitorización regular de la función renal: 1) antes del inicio del tratamiento, 1-2 semanas después de cada incremento de la dosis y a intervalos de 3-6 meses; 2) cuando se incrementa la dosis de IECA o cuando se inician nuevos tratamientos que puedan afectar a la función renal (p. ej., antagonistas de la aldosterona o bloqueadores de los receptores de la angiotensina); 3) en los pacientes con disfunción renal pasada o presente o alteración de los electrolitos, se realizarán controles más frecuentes, o 4) durante cualquier hospitalización.

#### **1.1.6.3. Diuréticos de asa, tiazídicos y metolazona**

Los diuréticos son esenciales para el tratamiento sintomático en presencia de sobrecarga de líquidos que se manifiesta como congestión pulmonar o edema periférico. El uso de diuréticos resulta en un rápida mejoría de la disnea y en un aumento de la capacidad de ejercicio (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

#### **1.1.6.4. Diuréticos ahorradores de potasio**

Los diuréticos ahorradores de potasio sólo se prescribirán en caso de que persista la hipopotasemia a pesar de tratamiento con IECA o en la IC severa a pesar del tratamiento combinado con IECA y espironolactona a dosis bajas (grado de recomendación I, nivel de evidencia C). Los pacientes que no toleran los antagonistas de la aldosterona, ni a dosis bajas debido a la hiperpotasemia y la disfunción renal, pueden ser tratados con amilorida o triamtereno (grado de recomendación IIb, nivel de evidencia C).

#### **1.1.6.5. Antagonistas de los receptores betaadrenérgicos**

Los antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA-II) son la alternativa de elección si hay contraindicaciones o intolerancia a los inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA). El estudio CHARM alternativo es el único que analiza directamente el papel de los ARA-II frente a placebo en pacientes intolerantes a los IECA. A este estudio hay que añadir los datos del estudio Val-HeFT que confirman el efecto beneficioso de los ARA-II en un subgrupo similar de pacientes. Además en el estudio VALIANT, se demostró, en pacientes postinfarto agudo de miocardio, la

condición de no inferioridad de los ARA-II frente a los IECA. (grado de recomendación I con nivel de evidencia B en la mayoría de las indicaciones mencionadas).

Se considerará el tratamiento con bloqueadores beta en todos los pacientes en clase II-IV de la NYHA, con ICC estable, leve, moderada o severa, secundaria a miocardiopatía isquémica o no isquémica y una FEVI reducida, que reciban el tratamiento estándar, incluidos los diuréticos e IECA, excepto en caso de contraindicación (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

El tratamiento se inicia con una dosis pequeña que se incrementará lenta y gradualmente hasta alcanzar la dosis objetivo utilizada en grandes ensayos clínicos. La regulación de la dosis debe estar adaptada a la respuesta individual de cada paciente.

Durante la regulación de la dosis, los bloqueadores beta pueden reducir excesivamente la frecuencia cardiaca, inducir una depresión miocárdica temporal y exacerbar los síntomas de la ICC. Por tanto, es necesario un seguimiento más estrecho en estas fases. Existen estudios que han evaluado la efectividad de las TIC en la introducción del carvedilol en estos pacientes con resultados prometedores<sup>24</sup>.

#### **1.1.6.6. Antagonistas de los receptores de la aldosterona**

Se recomienda el tratamiento con antagonistas de la aldosterona, además de IECA, bloqueadores beta y diuréticos, en la ICC avanzada (clase III-IV de la NYHA) con disfunción sistólica, para mejorar la supervivencia y la morbilidad (grado de recomendación I, nivel de evidencia B).

Se recomienda el tratamiento con antagonistas de la aldosterona, además de IECA y bloqueadores beta, en la IC tras el infarto de miocardio con disfunción sistólica ventricular izquierda y signos de IC o diabetes, para reducir la mortalidad y la morbilidad (grado de recomendación I, nivel de evidencia B).

#### **1.1.6.7. Antagonistas de los receptores de la angiotensina II**

Para pacientes con disfunción sistólica ventricular izquierda: Se pueden usar los ARA-II como una alternativa al tratamiento con IECA en pacientes sintomáticos que no toleran el tratamiento con IECA para mejorar la morbilidad y la mortalidad (grado de recomendación I, nivel de evidencia B).

En relación con la mortalidad y la morbilidad, los ARA-II e IECA parecen tener una eficacia similar en la ICC (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B). En el infarto agudo de miocardio con signos de IC o disfunción ventricular izquierda, los ARA-II e IECA tienen un efecto similar o equivalente sobre la mortalidad (grado de recomendación I, nivel de evidencia B).

En pacientes con síntomas persistentes se puede considerar el tratamiento combinado de ARA-II e IECA para reducir la mortalidad (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B) y reducir los ingresos hospitalarios por ICC (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

Para los pacientes en clase III de la NYHA que permanecen sintomáticos a pesar de la terapia con diuréticos, IECA y bloqueadores beta, no existe evidencia definitiva que permita recomendar la adición al tratamiento de un ARA-II o un antagonista de la aldosterona para reducir posteriores ingresos por ICC o reducir la mortalidad.

Las dudas que surgieron tras los primeros estudios clínicos sobre una posible interacción negativa entre los ARA-II y los bloqueadores beta no han sido confirmadas en recientes estudios sobre el estado postinfarto de miocardio o ICC (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

#### **1.1.6.8. Glucósidos cardíacos**

Los glucósidos cardíacos están indicados en la fibrilación auricular y en la ICC sintomática de cualquier grado, secundaria o no a disfunción ventricular izquierda. Los glucósidos cardíacos reducen la frecuencia cardíaca, y con ello mejoran la función ventricular y los síntomas (grado de recomendación I, nivel de evidencia B).

La combinación de digoxina y bloqueadores beta parece superior al tratamiento con uno solo de estos agentes en pacientes con fibrilación auricular (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B).

La digoxina no tiene efectos sobre la mortalidad pero reduce los ingresos hospitalarios, especialmente los debidos al empeoramiento de la IC en los pacientes con ICC secundaria a disfunción sistólica ventricular izquierda y ritmo sinusal tratados con IECA, bloqueadores beta, diuréticos y, en la IC severa, con espironolactona (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia A).

Entre las contraindicaciones al uso de glucósidos cardíacos se incluyen la bradicardia, el bloqueo auriculoventricular de segundo y de tercer grados, enfermedad del nodo sinusal enfermo, síndrome del seno carotídeo, síndrome de Wolff-Parkinson-White, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, hipopotasemia e hiperpotasemia.

#### **1.1.6.9. Agentes vasodilatadores en la insuficiencia cardíaca crónica**

La recomendación de evitar el uso de aspirina en pacientes con ICC con ingresos repetidos surge a partir de los resultados de los estudios WASH y WATCH, donde los pacientes que tomaban aspirina tenían un mayor número de reingresos por ICC. A pesar de ello, esta recomendación, debería aplicarse sólo cuando no se identifica otra causa clara de descompensación y en aquellos pacientes con IC rebelde. En estos casos, si el tratamiento antiagregante es necesario, pueden administrarse otros antiagregantes como él.

No hay un papel específico para los agentes vasodilatadores de acción directa en el tratamiento de la ICC (grado de recomendación III, nivel de evidencia A), aunque se pueden utilizar como tratamiento coadyuvante para la angina o la hipertensión concomitante (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

#### **1.1.6.10. Agentes antitrombóticos**

La resincronización ventricular con marcapasos tricamerales ha demostrado mejorar los síntomas y reducir las hospitalizaciones en pacientes con disfunción sistólica y asincronía ventricular. La recomendación es de clase I y nivel de evidencia A para reducir las hospitalizaciones y B para reducir mortalidad.

En la IC crónica asociada a fibrilación auricular, a un evento tromboembólico anterior o a un trombo ventricular izquierdo con movilidad, la anticoagulación está claramente indicada (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

En pacientes con ICC, existe muy poca evidencia de que el tratamiento antitrombótico modifique el riesgo de muerte o de eventos vasculares.

La aspirina no está recomendada en pacientes con ingresos hospitalarios recurrentes por empeoramiento de la ICC (grado de recomendación IIB, nivel de evidencia B). En base al incremento potencial de las complicaciones de hemorragia, el tratamiento anticoagulante se administrará en condiciones controladas, con monitorización programada y supervisada por un servicio de hematología adecuado.

Los pacientes con ICC tienen un alto riesgo de eventos tromboembólicos. Los factores predisponentes a la tromboembolia son un gasto cardíaco bajo con estasis relativa de la sangre en las cámaras cardíacas dilatadas, mala contractilidad, anomalías en la contractilidad regional de la pared y fibrilación auricular. Existe poca evidencia que recomiende el tratamiento concomitante de IECA y aspirina en la ICC.

Por lo general, las tasas de complicaciones tromboembólicas son lo suficientemente bajas como para limitar la evaluación de un posible efecto beneficioso del tratamiento anticoagulante/antitrombótico en estos pacientes.

### **1.1.7. Cirugía y Dispositivos<sup>15</sup>**

Procedimientos de revascularización, cirugía de válvula mitral y restitución ventricular

En caso de presencia de síntomas clínicos de IC, siempre se tendrán en consideración las afecciones que se pueden corregir mediante la cirugía (grado de recomendación I, nivel de evidencia C).

#### **1.1.7.1. Restitución del ventrículo izquierdo**

Aneurismectomía del ventrículo izquierdo

La aneurismotomía del ventrículo izquierdo está indicada en pacientes con aneurisma ventricular izquierdo, grande, localizado, que desarrollan ICC (grado de recomendación I, nivel de evidencia C).

#### **1.1.7.2. Marcapasos**

El marcapasos se ha venido utilizando para tratar la bradicardia en pacientes con ICC, en presencia de las indicaciones convencionales. La implantación de un marcapasos en el ventrículo derecho en los pacientes con disfunción sistólica induce disincronía ventricular y puede aumentar los síntomas (grado de recomendación III, nivel de evidencia A).

Se puede considerar la terapia de resincronización mediante un marcapasos biventricular en pacientes con la fracción de eyección reducida y disincronía ventricular (anchura del QRS  $\geq$  120 ms) que siguen sintomáticos (clase III-IV de la NYHA) a pesar del tratamiento óptimo, para mejorar los síntomas (grado de recomendación I, nivel de evidencia A) y para reducir los ingresos (grado de recomendación I, nivel de evidencia A) y la mortalidad (grado de recomendación I, nivel de evidencia B).

El marcapasos biventricular mejora los síntomas, la capacidad de ejercicio y reduce los ingresos hospitalarios. Recientemente se ha demostrado el efecto beneficioso en el objetivo combinado de mortalidad a largo plazo e ingresos por todas las causas, además de un efecto significativo sobre la mortalidad.

### **1.1.7.3. Defibrilador automático implantable**

Se puede considerar la implantación de un defibrilador automático implantable (DAI) en combinación con un marcapasos biventricular en pacientes que permanecen sintomáticos con ICC severa, en clase funcional III-IV, con una FEVI  $\leq 35\%$  y una duración QRS  $\geq 120$  ms para mejorar la mortalidad o la morbilidad (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B).

Se recomienda la utilización de un DAI para mejorar la supervivencia de los pacientes que hayan sobrevivido a un paro cardíaco o que tienen taquicardia ventricular sostenida que, o bien se tolera mal o está asociada a una función sistólica ventricular izquierda reducida (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

La implantación de un DAI es razonable en una serie de pacientes que presenten una FEVI  $< 30-35\%$ , que no hayan presentado un infarto de miocardio en los últimos 40 días, que reciban tratamiento óptimo incluidos IECA, ARA-II, bloqueadores beta y un antagonista de la aldosterona (cuando esté indicado), para reducir la muerte súbita (grado de recomendación I, nivel de evidencia A).

### **1.1.7.4. Trasplante cardíaco, dispositivos de asistencia ventricular y corazón artificial**

El trasplante cardíaco es una alternativa aceptada de tratamiento para la IC terminal. Aunque no se han realizado ensayos clínicos controlados, se considera que el trasplante aumenta significativamente la supervivencia, la capacidad de ejercicio, el retorno a la vida laboral y la calidad de vida comparado con el tratamiento convencional, siempre que se apliquen criterios de selección adecuados (grado de recomendación I, nivel de evidencia C).

Actualmente, los sistemas de asistencia ventricular izquierda y el corazón artificial están indicados como puente al trasplante, en la miocarditis severa aguda y en algunos pacientes como apoyo hemodinámico permanente (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia C).

Los sistemas de asistencia ventricular izquierda se están implantando como puente al trasplante; también se está acumulando experiencia sobre el tratamiento a largo plazo aunque estos dispositivos no están recomendados para tratamiento de rutina a largo plazo (grado de recomendación IIb, nivel de evidencia B).

## **1.2. PROGRAMAS DE MANEJO DE LA ICC, PLANES DE CUIDADOS Y SEGUIMIENTO**

Los avances en el conocimiento fisiológico y los mecanismos patogénicos de la IC posibilita un enfoque de tratamiento más completo y orientado a la prevención de la lesión ventricular y potenciar su remodelado. Por tanto, es fundamental el diagnóstico y el tratamiento precoz a todos los niveles.

El Tto de los pacientes con ICC se encuentra en un proceso de evolución con respecto a los modelos tradicionales, donde se hacía hincapié en la intervención de la crisis, hacia modelos más preventivos y proactivos. Estos modelos plantean una atención agresiva en hospitales, en el domicilio o en clínicas y unidades especializadas<sup>25</sup>. Los modelos de gestión de la enfermedad van orientados a ofrecer un tratamiento global al paciente, que atienda a sus necesidades y que le ayude a llevar su enfermedad. Diferentes revisiones sistemáticas han mostrado la efectividad de estas intervenciones<sup>26-30</sup>. Las intervenciones educativas<sup>31</sup> han demostrado mejorar los resultados, lo cual parece

asociarse a una mejor adherencia al tto y aun mejor automanejo por el paciente en las fases temprana de la descompensación.

A pesar de la bondad probada de estos programas y la publicación de GPC, la realidad es que una alta proporción de pacientes no son atendidos correctamente. El registro europeo, EuroHeart Failure Survey Programme, muestra que alrededor del 80% de los pacientes ingresados con ICC estaban tratados subóptimamente<sup>32</sup> y tampoco eran mucho mejores los resultados del ambulatorio<sup>33</sup>. Uno de los factores detectados era la falta de adherencia del tratamiento del paciente, al cual se atribuyen del 42-64% de los reingresos por ICC<sup>34</sup>. La educación del paciente y de la familia pasa a ser una herramienta importante para el control y seguimiento adecuado. Es posible que las TIC puedan contribuir a mejorar la comunicación y mejorar la adherencia al tratamiento de forma más fácil y eficaz.

Otro factor que contribuye a este tratamiento subóptimo pueden ser los aspectos estructurales y organizativos de nuestros servicios de salud que no dan respuesta a la necesidad y los conocimientos actuales de la enfermedad. Parece claro que existe una falta de coordinación entre primaria y especializada, la presión asistencial, la lista de espera y la falta de planificación adecuada y estructurada de la asistencia domiciliaria.

Distintos informes sugieren que el inadecuado seguimiento médico, la insuficiente dosis de medicamentos, la no cumplimentación del tratamiento, o el retraso de la actuación cuando los síntomas aparecen, son las causas fundamentales, y evitables, de los frecuentes reingresos por descompensación<sup>35, 36</sup>. Se estima que dos tercios de los reingresos podrían ser evitados<sup>34, 37</sup> con una planificación adecuada de los cuidados, en el marco de un sistema de atención continuada y no puntual. Se han señalado como causas de frecuentes reingresos y descompensación, las trasgresiones dietéticas y la ingesta de sal, el mal cumplimiento del tratamiento farmacológico, la tardanza en valorar la progresión de los síntomas, la mala planificación al alta hospitalaria y del seguimiento, el escaso apoyo social, el deterioro cognitivo, la depresión y la comorbilidad<sup>8</sup>.

En general, estos programas se han diseñado para cumplir con los siguientes objetivos:

1. Optimizar el diagnóstico y Tto con referencia a la MBE y las GPC de las sociedades científicas
2. Educación a la familia y pacientes para fomentar la adherencia
3. Implementar un plan de seguimiento y soporte continuado
4. Procurar un acceso fácil a los recursos sanitarios del programa.

La GPC de la ESC<sup>15</sup> recomienda con grado de recomendación I y nivel de evidencia A, el control de los pacientes con ICC en unidades especializadas de IC para reducir hospitalizaciones. Es razonable pensar que exista relación entre el grado de especialización y experiencia de los profesionales en los resultados y en la implantación de buenas prácticas recomendadas por las sociedades científicas<sup>38</sup>.

Un sistema organizado especializado en el cuidado de la IC mejora los síntomas y reduce los ingresos hospitalarios (grado de recomendación I, nivel de evidencia A) y la mortalidad (grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B) de los pacientes con IC<sup>39-44</sup>. La dificultad está en definir los procesos asistenciales y los modelos organizativos

ideales, identificar los factores claves y poder evaluar su eficacia y su eficiencia y la factibilidad de implantarlos. De ahí la necesidad de realizar este trabajo.

Cabe esperar que el modelo óptimo dependa de las circunstancias y recursos locales y de si está diseñado para subgrupos específicos de pacientes (grado de severidad, edad, comorbilidad y disfunción sistólica ventricular izquierda) o para el grupo general de pacientes con ICC (grado de recomendación I, nivel de evidencia C)<sup>27, 45-47</sup>.

Un reciente trabajo de The Cochrane Colaboration<sup>29</sup> evaluó tres intervenciones para el control de la ICC: multidisciplinarias, de manejo de casos o las llamadas intervenciones clínicas que consistía en el seguimiento de los pacientes en clínicas especializadas. Los autores exponían un solapamiento entre las intervenciones a pesar de que la duración, los componentes o la intensidad de las intervenciones fueron diferentes. Realmente la evidencia sobre la efectividad de las mismas parece escasa y en cualquier caso existe poca diferencia estadísticamente significativa entre ellas.

Las intervenciones de manejo de casos consisten en una vigilancia intensa de los pacientes tras el alta, lo que a menudo incluye un programa educativo a pacientes y o familiares y un seguimiento intensivo generalmente telefónico o con visitas a domicilio, generalmente por personal de enfermería entrenado. Estas intervenciones tendían a asociarse con una reducción en la mortalidad aunque no estadísticamente significativa y una reducción en los ingresos.

Evidencias sobre la efectividad de los modelos organizativos multidisciplinarios que contemplen todas las necesidades de los pacientes y de la sociedad actual son escasas. El estudio anteriormente referido de Taylor et al<sup>29</sup> solo encontró un ensayo clínico aleatorio que demostrara una reducción en los reingresos a corto plazo.

La inclusión de profesionales sanitarios de distintas disciplinas puede ser fundamental para la obtención de mejores resultados. La enfermería jugaría un papel clave y fundamental en el seguimiento, monitorización básica y tratamiento de estos pacientes, pero es esencial en la educación. Algunos programan agrupan a médicos de distintas especialidades y de atención primaria, psicólogos, farmacólogos, dietistas, fisioterapeutas, trabajadores sociales, psicólogos, etc., coordinados por un grupo de enfermeras y cardiólogos o internistas, donde la rehabilitación cardiaca juega un importante papel<sup>48</sup>.

Finalmente, según esta revisión<sup>29</sup>, hay pocas pruebas que apoyen las intervenciones basadas en una clínica de IC.

Por otro lado, y mirando a la asistencia en nuestro país, desde el punto de vista de la organización sanitaria, el lugar o el personal que presta el servicio, se han hablado de diferentes **modelos asistenciales**:

1. Unidad de IC hospitalaria: en consultas externas del hospital, realizada por especialistas, donde los pacientes acuden para el seguimiento.
2. Programas de intervención con cuidados especializados en IC realizados a domicilio por profesionales del hospital.
3. Modelo extrahospitalario: seguimiento estrecho del paciente por parte de primaria.
4. Cardiólogos especializados
5. En raras ocasiones equipos especializados.



Aunque hay datos de que algunas de estas intervenciones ya están siendo eficaces en nuestro sistema de salud<sup>31</sup>, parece claro que estos equipos especializados conseguirían reducir la mortalidad, los reingresos y los costes, además de mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de los pacientes, retrasando el desarrollo de la enfermedad. Aunque no pare haber un modelo establecido de unidad de IC aunque hay un interés desde las Sociedades Científicas en implantar un tratamiento más especializado por personal especialmente entrenado.

La Sociedad Española de Cardiología, y específicamente el Grupo de Trabajo de IC (Proyecto ITERA), está lanzado un proyecto para impulsar la creación de unidades de IC multidisciplinares y extender la cultura de buenas practicas y modelos educativos en España.

### 1.3. INDICADORES DE CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LA ICC

Anteriormente hemos comentado como el Tto de los pacientes con ICC es subóptimo en una alta proporción de pacientes. Entre los esfuerzos desarrollados para mejorar de la atención sanitaria, está la creación de GPC basadas en la evidencia, y los programas o las iniciativas organizativas que pretenden ofertar una atención integral.

**Tabla 2: Indicadores considerados en el estudio ACOVE<sup>49</sup>**

INDICADORES DE CALIDAD PARA EL MANEJO DE LA IC (ACOVE) (49)	
Indicador 1	IECA en el Tto de la disfunción ventricular izquierda asintomático
Indicador 2	IECA en la enfermedad cardiaca sintomática
Indicador 3-4	Datos de la historia clínica (presencia o ausencia de cardiopatía isquémica, HTA, DM, enfermedad tiroidea, tabaquismo, NYHA, tto actual) y la exploración clínica (peso, TA, FC, exploración pulmonar, cardiaca, abdominal y EEII)
Indicador 5	Pruebas diagnósticas (en el plazo de un mes: Rx tórax, ECG, hemograma, ionograma, creatinina sérica, TSH)
Indicador 6	Educación al paciente
Indicador 7	Evaluación dela FE del VI
Indicador 8	Monitorizacion bioquímica durante hospitalización (electrolitos, creatinina, urea)
Indicador 9	b-bloqueantes en enfermedad cardiaca
Indicador 10	Calcioantagonistas
Indicador 11	Antiarrítmicos tipo I
Indicador 12	Motorización de los niveles de digoxinemia
Indicador 13-14	Diagnóstico y manejo de la FA

Por su parte, otras organizaciones han desarrollado diferentes iniciativas para evaluar la calidad de la asistencia y el cumplimiento de estas GPC, describiendo o analizando distintos indicadores de calidad y sus estándares. La mayoría de los estudios de calidad realizados presentan indicadores de resultados, mientras que los indicadores de proceso o estructura están menos desarrollados, probablemente debido a que son necesarios nuevos modelos organizativos y estos están infradesarrollados y dependen de las propias instituciones donde se integren. Hay que destacar que la mayoría son estándares de

cumplimiento en centros hospitalarios y el planteamiento global de la IC debería considerar el seguimiento tras el alta también. Por eso, uno de los objetivos de este informe será la definición de un nuevo modelo organizativo y un nuevo proceso asistencial global y sus indicadores.

Dos de los estudios más desarrollados en este sentido han sido: el estudio ACOVE<sup>49</sup> (tabla 2) y el ADHERE<sup>50, 51</sup> (tabla 3) que analiza los cuatro indicadores de calidad que propone la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations sobre 81.142 hospitalizaciones en 223 hospitales. Este estudio presenta una muestra clara de la variabilidad de tratamiento entre los distintos centros hospitalarios y por tanto una repercusión directa en la mortalidad y en la estancia media.

Tabla 3: Indicadores de calidad de la Joint Commission y sus estándares. Estudio ADHERE<sup>50,51</sup>

Indicador	Grado de cumplimiento (%)
Instrucciones medicas al alta : tto, seguimiento, signos, recomendaciones, medidas higiénicas.	24
Valoración de la función ventricular	86
Uso de IECAs en pacientes con disfunción ventricular sistólica	72
Recomendación de abandonar el tabaco	43

Además de estos indicadores, otros autores<sup>52</sup> han considerado la valoración estandarizada de enfermería durante el seguimiento a largo plazo como un indicador de calidad. Esto está en consonancia con las enfermeras especializadas o entrenadas que existen en EE.UU. y que son un soporte fundamental en los programas de gestión de casos comentada anteriormente.

Por otro lado, el grupo de trabajo de hipertensión arterial, riesgo cardiovascular y gestión de la calidad de la Sociedad Española de Medicina Rural y Generalista (SEMERGEN) ha publicado recientemente un manual realizado por médicos de familia y cardiólogos y revisado por un comité de expertos, sobre los indicadores de calidad asistencial en atención primaria para pacientes con ICC<sup>53</sup>. En él se reflejan los aspectos más interesantes sobre el seguimiento de estos pacientes, al menos en nuestro sistema sanitario. El documento expone los indicadores de proceso y resultado, obviando los de estructura y ofrece en algunos casos estándares desarrollados para el ámbito español. Entre los *indicadores de proceso* se incluyen los parámetros aportados en las GPC, en cuanto al diagnóstico (identificación de factores de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 64 años; diagnóstico según criterios de Framingham y por la NYHA, exploración física completa, analítica, Ecografía, ECG, RX tórax, tipo de disfunción ventricular), seguimiento (periodicidad de las visitas y controles de cumplimiento de medidas higiénicas y analítica); de tratamiento (no farmacológico, y farmacológico según el tipo y la clase funcional );e indicadores de seguimiento del tratamiento farmacológico (medidas dependiendo del fármaco, tolerancia). Entre los *indicadores de resultado* destacan el control de la obesidad, la analítica como indicadores de resultado del seguimiento y la mejoría o la estabilidad de la clase funcional de la NYHA, el control de la FC, la TA, las complicaciones, rehospitalizaciones, reducción de la mortalidad, la prevención de las infecciones respiratorias y las

derivaciones a especializada como indicadores de la efectividad del tratamiento y del control de la IC en atención primaria.

El las tablas 4, 5, y 6 se muestran algunos indicadores y sus correspondientes estándares de proceso, relacionados con el seguimiento y con las hospitalizaciones y derivaciones a especializada.

**Tabla 4: Indicadores de periodicidad de visitas médicas<sup>53</sup>**

criterio	Control	Indicador	Estándar
Diagnóstico reciente de IC (menos de 3 meses)	antes 4 semanas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con diagnóstico recientes con visitas en t}}{\text{N}^\circ \text{ pac con diagnóstico reciente}}$	90%
Pac con IC estable	No > 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con IC estable con 4 o más visitas/año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC estable}}$	90%
Pac con IC no estable	No > 1 mes	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con IC no estable con visitas en t}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC no estable}}$	90%
Pac con ICC con ingreso hospitalario reciente	antes 2 semanas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con ingreso hospitalario reciente en t}}{\text{N}^\circ \text{ pac con ingreso hosp. reciente}}$	75%
Al inicio del tto con BB	Antes 2 semanas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac inicio BB con visitas en t}}{\text{N}^\circ \text{ pac con BB}}$	80
En titulación con BB	Antes 1 mes	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac titulación BB con visitas en t}}{\text{N}^\circ \text{ pac titulación BB}}$	80
TTo con IECA y/o ARA II y/o diuréticos	Analíticas al inicio, al mes y al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con controles analíticos ajustados a Tto}}{\text{N}^\circ \text{ pac con Tfo}}$	75

BB: beta-bloqueantes, ARA: antagonistas de los receptores de la angiotensina

**Tabla 5.- Indicadores de control de seguimiento**

<b>Criterio</b>	<b>Control</b>	<b>Indicador</b>	<b>Estándar</b>
Cumplimiento dietético y farmacológico	Todas las visitas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro cumplimiento Tto}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	50%
Control de peso	3 veces al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro peso} + 3 \text{ veces / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	90%
Control de TA	3 veces al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro TA} + 3 \text{ veces / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	100%
Control analítico adecuado	2 veces al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro analítico} + 2 \text{ veces / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	75%
Control ECG informado	2 veces al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro ECG} + 2 \text{ veces / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	90%
Control de FC	Cada visita	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro FC} \text{ cada visita}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	100%
Control de tabaquismo: consejo estructurado	1 vez al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con consejo antitabaco} + 1 \text{ vez / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	100%
Control sobrepeso	Dieta para los >25 kg/m <sup>2</sup>	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con sobrepeso} \text{ y dieta}}{\text{N}^\circ \text{ pac con sobrepeso}}$	75%
Clase funcional de la NYHA	Todas las visitas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con NYHA} + 2 \text{ veces / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	100%
Educación sanitaria	Registro en la historia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro de educación}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	80%
Registro de tolerabilidad farmacológica	2 veces al año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro de tolerabilidad} + 2 \text{ veces / año}}{\text{N}^\circ \text{ pac con Tto farmacológico}}$	100%

Los indicadores de proceso o resultado propuestos por Llisterrri et al<sup>53</sup> podrían ser válidos para una unidad de telemedicina. En la [tabla 6](#) se muestran los indicadores de efectividad del tratamiento.

**Tabla 6.- Indicadores de efectividad del tratamiento**

Criterio	Nivel óptimo	Indicador	Estándar %
Mejoría o estabilidad de la NYHA		$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro de mejoría o estabilidad}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	60
Control de FC	50-80	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro FC controlada}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	60
Control de TA	< 130/85	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro TA óptima}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	70
Mejoría FA	< 90 l/mit O revierte	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro de mejoría de FA}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC y FA}}$	70
Reducción complicaciones	TVP, TEP, arritmias	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac con registro no complicaciones}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	50
Reducción hospitalizaciones	No ingresos en el último año	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac sin ingresos hospitalarios}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	60
Reducción de la mortalidad esperada tras su diagnóstico	10% en I/II NYHA	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac fallecidos con IC NYHA I/II}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC y NYHA I/II}}$	<=10
	50% III/IV NYHA	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac fallecidos con IC NYHA III/IV}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC y NYHA III/IV}}$	<= 50
	Expectativa de vida > de 1.7 (hombre) o 3.2 (mujer) años	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pac vivos después de su expectativa}}{\text{N}^\circ \text{ pac con IC}}$	>50

## 1.4. LAS TICS EN LA ICC

### 1.4.1. Calidad de la tecnología

El reto de introducir las TIC en el manejo de los pacientes con ICC radica en el permitir una mejor monitorización domiciliaria, facilitar el aprendizaje de los pacientes y familiares y procurar un mejor seguimiento de los pacientes y un mejor acceso a los cuidados de salud. Los avances de la tecnología permiten ya una transmisión de imágenes y de datos con una calidad suficiente como para procurar asistencia sanitaria a distancia de forma segura.

También los dispositivos domiciliarios parecen ser de fácil manejo, pudiendo ser utilizados por la mayoría de los pacientes o sus cuidadores. Un ejemplo son los dispositivos para registro electrocardiográfico. Los ECG de 12 canales, de pequeño tamaño y peso ligero permiten monitorizar al paciente y realizar un análisis morfológico del mismo mediante un software. Se efectúa un registro y se transmite inalámbricamente hasta un PC, que es el que monitoriza y realiza el diagnóstico de la señal. Dicho PC puede estar ubicado en cualquier lugar (al lado del paciente o en el centro de salud) y recibir igualmente las señales desde el aparato de ECG.

Existen otros dispositivos de ECG acoplados por ejemplo a un cinturón que el paciente puede ponerse por sí sólo y llevar sin ninguna molestia. Monitoriza 24h la actividad del paciente mediante 2 electrodos secos. El propio dispositivo realiza un análisis ritmológico y en caso de detectar un evento lo identifica, categoriza y envía el aviso a servicio de emergencias o centro médico (configurable).

Este sistema es bastante avanzado en la telemonitorización de pacientes crónicos cardíacos ya que permite tener constantemente monitorizado al paciente sin que le cause molestias y con la seguridad de que cualquier evento será registrado.

Otra ventaja de estos dispositivos es que obtienen el ECG digitalmente, y así es como se transmite y almacenan, de modo que se puede trabajar con ellos en diferentes sistemas informáticos simultáneamente, sin los inconvenientes asociados al registro en papel.

Existe ya la posibilidad de dotar al sistema de una aplicación accesible por Internet que gestiona el historial del paciente y que muestra en tiempo real el ECG registrado.

Otras plataformas más complejas contienen software para planificar individualmente los cuidados y sistemas de alerta y de citas, además de incluir la posibilidad de videos para la educación de los pacientes.

### 1.4.2. Evidencias en telemedicina. Las TIC para el manejo de la ICC

A lo largo de los años se han desarrollado muchos software y programas que prometen mejorar la calidad de los cuidados y las decisiones clínicas<sup>54</sup>. Estos sistemas se van incrementando y potenciando su capacidad. Hunt et al<sup>54</sup>, realizaron una revisión sistemática sobre sistemas de soporte electrónico para decisiones clínicas y encontraron que había demostrado su eficacia como herramientas preventivas, para notificaciones de dosis de fármacos y distintos aspectos como la implementación de guías o recomendaciones clínicas. En cambio, no existía suficiente evidencia como herramientas diagnósticas. Y concluían que los efectos de estos sistemas sobre los resultados de los pacientes están poco estudiados. La mayoría de estos sistemas se referían a notificaciones o recordatorios automáticos de test de cribado o dosis y uso

apropiado de determinadas drogas para determinadas patologías. Los sistemas que han demostrado mayor efectividad o mejor relación coste efectividad son la teleradiología en la transmisión de imágenes<sup>55</sup> y la teledermatología<sup>56</sup> aunque todos los autores opinan que son necesarios más estudios para confirmar los resultados.

Realmente parece que aunque la evidencia es escasa, la telemedicina se ha mostrado útil a nivel de gestión hospitalaria o entre los propios profesionales, toma diferente cariz cuando el paciente interviene directamente en los cuidados de salud el paciente. Parece que existe pruebas de la efectividad de la teleradiología, teleneurocirugía, telepsiquiatría, teledermatología y ecocardiografía y algunas consultas médicas<sup>55,57</sup>.

Al igual que los programas comentados anteriormente, el interés de la introducción de las TIC en la gestión de la ICC tiene dos objetivos. El primero, potenciar el autocontrol de los pacientes, evitar los reingresos y mejorar el control de la enfermedad. El segundo, es demostrar la seguridad de la técnica y la aceptación de profesionales y pacientes además del análisis del coste-beneficio.

En general, puede considerarse que el beneficio que las TIC pueden aportar para el control de la patología crónica es limitado<sup>56,58,59</sup>. No obstante, las TIC suponen una fuente para la educación y el conocimiento y el apoyo social. Parece observarse una tendencia a la mejoría de los resultados clínicos, aunque no llegan a ser significativos<sup>58</sup>. Los sistemas o procesos adoptados para el desarrollo de los estudios científicos son específicos para cada centro y es probable que pequeños cambios en los sistemas adoptados o la tecnología aplicada pueda transformar o modificar los resultados.

Los estudios recientes<sup>4, 60, 61</sup> referentes a la monitorización domiciliaria para pacientes con ICC reportan resultados positivos y parecen demostrar una disminución significativa de la mortalidad o en los reingresos, aunque no queda claro que esos mismos resultados se obtengan con un soporte extra telefónico exclusivamente<sup>62, 63</sup>.

Parece que la TIC aunque no consiguen cambios muy significativos en los parámetros clínicos, en ningún caso provocan un deterioro de la situación ni ponen en riesgo al paciente<sup>58</sup>.

El uso de la TIC debería permitir una mejor gestión de la enfermedad y una disminución en la carga de trabajo del profesional para evitar el rechazo por los profesionales de la salud<sup>58</sup>.

Uno de los usos que permite las TIC es el acceso de los pacientes a su historia clínica. Probablemente en pacientes crónicos o en pacientes concretos, el acceso a su historia pueda suponer una mejora importante. La forma de la propia historia, la inclusión de recordatorios o sistemas control, programas educacionales, recogida de resultados etc, sin duda, beneficiaran los cuidados de salud, y profesionales y pacientes no dudarán de la idoneidad de estos sistemas, aunque todavía no haya podido demostrarse su impacto en beneficios en estado de salud. En este ámbito habría que considerar los aspectos de la privacidad de los comentarios subjetivos que el profesional pudiera incluir en la HCE y los aspectos legales los cuales se encuentran poco desarrollados en la literatura.

Las GPC para el control de la ICC recomiendan la monitorización diaria del peso como base principal su manejo. El uso de dispositivos que mejoren el control de la patología y disminuya su coste por los reingresos, serán indudablemente beneficioso para la administración sanitaria. Atención domiciliaria o intervenciones educacionales

por personal sanitario o apoyo familiar han sido empleadas para disminuir el número de reingresos identificando precozmente situaciones de descompensación. Estas intervenciones presumiblemente se beneficiaran de las TIC, porque teóricamente podrán atenderse más número de personas en menor espacio de tiempo y permitirán un control y seguimiento más exhaustivo de los pacientes<sup>58</sup>. Recientes estudios han demostrado una reducción del coste derivado del descenso en el número de reingresos y la reducción de la estancia hospitalaria por la aplicación de programas multidisciplinares con intervenciones domiciliarias<sup>27, 28, 43, 64-66</sup>. Programas de gestión de la enfermedad han demostrado una importante reducción de la mortalidad<sup>62</sup>. Presumiblemente intervenciones virtuales, mejoraran las actuaciones sanitarias. Louis et al<sup>67</sup> realizaron una revisión sistemática de los sistemas de telemonitorización para la gestión de la patología crónica, concluyendo que los sistemas pueden jugar un importante papel aunque la evidencia de su efectividad es limitada. Un reciente meta-análisis<sup>68</sup> ha demostrado una disminución de la mortalidad y de la frecuencia de reingresos.

### **1.4.3. Necesidad de sistemas de evaluación de las TIC. Indicadores de calidad.**

Hasta el momento, se carece de un sistema estandarizado o protocolo de actuación para la implementación de las TIC ni de los procesos en los que se instauran. Esto supone una importante dificultad a la hora de evaluar los sistemas utilizados, pero también una puerta abierta para seguir investigando<sup>58</sup>. Parece existir evidencia científica que apoya el impacto socioeconómico que suponen las TIC<sup>69</sup>, sin embargo, no existe unos indicadores homogéneos y consistentes para su evaluación. Los factores más analizados son el acceso, el coste, el coste –efectividad, la disminución de la utilización de los servicios de salud, la educación, el soporte o apoyo, el aislamiento social, la aceptabilidad o satisfacción de su uso, los resultados de salud y la calidad de los cuidados o la calidad de vida. Para poder homogenizar criterios es necesario desarrollar indicadores de impacto<sup>69</sup>. También hay que medir y analizar los factores organizacionales, sociales o las posibles implicaciones éticas asociadas al uso de la telemedicina<sup>69</sup>.

De ahí que existan algunos grupos nacionales que han intentado homogenizar estos criterios<sup>70</sup>. En la [tabla 7](#) se puede ver los indicadores de calidad y su estándar que han considerado este grupo. Los factores más analizados, en general, son el acceso, el coste, el coste –efectividad, la disminución de la utilización de los servicios de salud, la educación, el soporte o apoyo, el aislamiento social, la aceptabilidad o satisfacción de su uso, los resultados de salud y la calidad de los cuidados o la calidad de vida.



**Tabla 7: Indicadores de calidad para una unidad de telemedicina<sup>70</sup>**

criterio	Control	Indicador	Objetivo
Utilización del sistema de Telemedicina	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos con telemedicina}}{\text{N}^\circ \text{ total de casos susceptibles de ser utilizados}} \times 100$	80
Información a pacientes	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes que han recibido información}}{\text{N}^\circ \text{ total de pacientes atendidos con telemedicina}} \times 100$	90
Calidad percibida de la tecnología	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos con adecuada calidad}}{\text{N}^\circ \text{ total de casos valorados}} \times 100$	90
Calidad técnica de la aplicación	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de conexiones en primer intento}}{\text{N}^\circ \text{ total de conexiones}} \times 100$	90
Reducción de traslados de pacientes debido al uso de la aplicación de telemedicina	Cada 3 meses	RAR (Reducción Absoluta de Riesgo) = % Traslados sin Telemedicina - % Traslados con Telemedicina NNT (Número Necesario a Tratar) = 1 / RAR = 1 / (% Traslados sin Telemed - % Traslados con Telemed)	20 5
Inicio precoz de tratamiento con Telemedicina	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos con inicio precoz de tratamiento}}{\text{N}^\circ \text{ total de casos valorados}} \times 100$	50
Impacto en la organización con Telemedicina	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos con mejora en la organización}}{\text{N}^\circ \text{ total de casos valorados}} \times 100$	40
Minimización de costes	Cada 3 años	Costes totales con asistencia tradicional – Costes totales telemedicina	0 Euros o beneficio con TM
Grado de satisfacción de los pacientes con Telemedicina	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pac satisfechos o muy satisfechos}}{\text{N}^\circ \text{ total de casos encuestados}} \times 100$	90
Grado de satisfacción de los profesionales con Telemedicina	Cada 3 meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pac satisfechos o muy satisfechos}}{\text{N}^\circ \text{ total de casos encuestados}} \times 100$	90

## **2. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LAS INTERVENCIONES CON TIC PARA LA INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA**

### **2.1. OBJETIVOS**

1. Conocer los programas de gestión de la ICC que consideren seguimiento con TIC.
2. Analizar la efectividad de dichos programas en comparación con programas de seguimiento tradicional.
3. Analizar la efectividad de los programas de gestión de la ICC con seguimiento telefónico frente a los programas que incluyen sistemas más complejos de TIC y/o sistemas de monitorización domiciliarios.
4. Conocer si existe información y, en su caso, el grado de validez científica, sobre la relación coste-efectividad de los diferentes programas.

### **2.2. MÉTODO**

#### **2.2.1. Revisión sistemática de la literatura**

##### **2.2.1.1. Identificación de estudios y estrategias de búsqueda.**

Para la identificación de los estudios se han realizado una revisión sistemática de la literatura médica desde 1996 al 1 de marzo del 2007 en las siguientes bases de datos: Medline, EMBASE, CDR y The Cochrane Library (incluido los registros de los ensayos clínicos).

Los términos de la búsqueda se seleccionaron de manera tal que permitiera que la búsqueda tuviese la mayor sensibilidad y especificidad posibles. Explorando por un lado los sistemas tecnológicos y por otro los programas de gestión de enfermedad. En el anexo 1 está descrita la estrategia de búsqueda utilizada.

Posteriormente se realizó una búsqueda manual en las revisiones sistemáticas y meta-análisis encontrados, para localizar posibles ensayos que no hubieran sido localizados en la búsqueda de las bases de datos.

##### **2.2.2. Criterios de inclusión:**

Los estudios incluidos en esta revisión se seleccionaron sobre la base de los siguientes criterios:

- Tipo de estudio: Ensayo clínico aleatorizado con una muestra poblacional de  $\geq 10$  pacientes por grupo de estudio, que estudiaran cualquier intervención en la que se apliquen las TIC para el control de la ICC.
- Participantes: pacientes portadores de ICC avanzada definida bajo criterios explícitos y/o por sus médicos y valorada según criterios de gravedad o parámetros específicos de función cardiaca (FE < 40%, Grados  $\geq$  de la NYHA, ingresos recientes no programados....)

- Tipo de intervención: Intervenciones estructuradas de gestión de la ICC orientadas a mejorar la educación de los pacientes y el seguimiento de los mismos por el personal sanitario. El paciente interviene directamente como receptor de la actividad y/o emisor de datos desde su domicilio principalmente y los profesionales sanitarios mantiene una función de soporte, ayuda y control del paciente.
- Tecnología:
  - a) Utilización de sistemas de telemedicina (TM): sistemas web, transmisión de datos electrónicamente a un servidor central. Software de uso domiciliario. Uso de sistemas de videoconferencia y teleconsultas entre pacientes y profesionales sanitarios.
  - b) Soporte con Teléfono (ST): Intervenciones estructuradas de seguimiento telefónico de pacientes con ICC sin otra tecnología informática asociada.
- Medidas de resultado: Los artículos deben incluir información objetiva sobre (al menos una) mortalidad, resultados clínicos, cambios de calidad de vida, uso de recursos y/o datos económicos.
- Idioma: no se excluyó ningún idioma en principio.

### 2.2.3. Criterios de exclusión:

- Intervenciones dedicadas a la educación de los pacientes sin un control posterior de resultados.
- Uso de las TIC entre profesionales sanitarios y no entre los profesionales y pacientes.
- Seguimiento: Periodos de seguimiento inferiores a 3 meses. Las intervenciones que programaran las primeras citas tras el alta hospitalaria después de 15 días fueron excluidos.

### 2.2.4. Selección de los estudios.

La búsqueda en las bases de datos electrónicas produjo 248 referencias. Todas los abstract de las referencias obtenidas en la búsqueda electrónica fueron evaluadas por 1 revisor identificado los estudios por título y abstract, que podían cumplir los criterios de inclusión. Se descartaron los estudios sin abstract disponible en las bases de datos electrónicas. De la búsqueda libre en las 12 revisiones sistemáticas o meta-análisis<sup>26-28,67,68,71-76</sup> localizadas se seleccionaron 25 documentos más.

Se excluyeron 4 artículos, uno por estar en italiano, dos en alemán y otro en Japonés. Tres de los artículos primarios procedentes del meta-análisis de Clark et al<sup>68</sup> no fueron localizados puesto que no incluían las referencias y otros dos más no pudieron ser localizados. Posteriormente, los artículos que cumplían supuestamente los criterios de inclusión (74 documentos primarios) fueron examinados de forma exhaustiva e independiente por al menos dos revisores experimentados en la selección y extracción de datos para descartar duplicidad de publicación o redundancias así como su adecuación definitiva a los criterios de inclusión. En caso de discrepancias, éstas se resolvieron por consenso.

De esos 74 estudios, se seleccionaron finalmente 26 estudios que cumplían los criterios de inclusión y los criterios mínimos de calidad considerados para los ensayos aleatorios, siguiendo las recomendaciones propuestas por la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias<sup>77</sup> y Cochrane Collaboration.

### 2.2.5. Extracción de datos y síntesis de la evidencia:

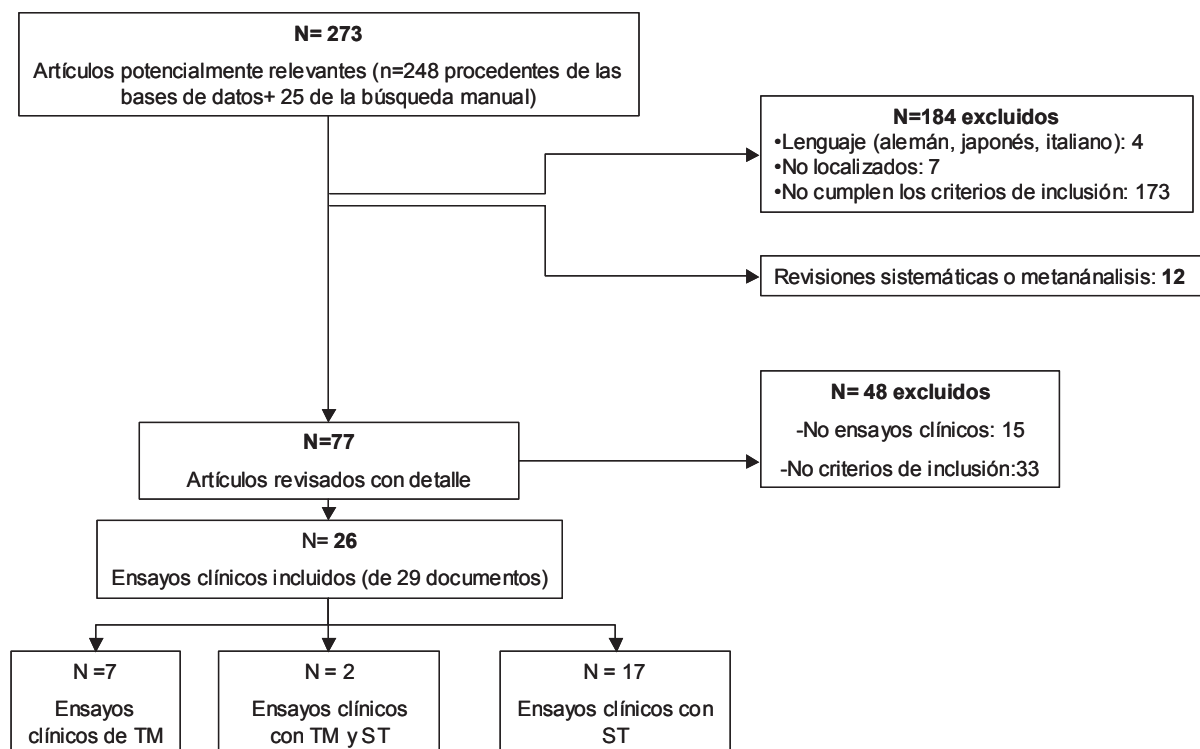
Los estudios finalmente seleccionados se han sintetizado en diferentes tablas de evidencia (Anexo III) que analizan los resultados según la intervención (tablas 1 y 2) que incluyen los siguientes datos: Autor, diseño del estudio, intervención, tecnología, tamaño muestral, duración del seguimiento, gravedad de la ICC y resultados.

Posteriormente se ha realizado un análisis por separado de cada variable resultado (tablas 3-12): Mortalidad, calidad de vida, adherencia al tratamiento, satisfacción y uso de recursos.

## 2.3. RESULTADOS

De las 273 referencias obtenidas se seleccionaron 74 documentos para ser analizados en profundidad. Finalmente se seleccionaron 29 artículos que cumplían con los criterios de exclusión y nuestros criterios de calidad correspondientes con 26 ensayos clínicos. En la figura 2 se muestra el proceso de selección de la literatura. Los 45 artículos excluidos y el motivo de su exclusión se muestran en la tabla 1 del anexo II.

Figura 2: Selección de la literatura



Los resultados que se analizaron corresponden a un total de 7.072 pacientes con diagnóstico de ICC incluidos en 26 ensayos clínicos aleatorios. De ellos 3844 son pacientes con ICC en la clase III-IV de la NYHA. La mayoría de las intervenciones son programas multidisciplinares de seguimiento de pacientes después de un ingreso hospitalario por ICC comparándola con un grupo control. En 17 estudios se utilizaba el teléfono como medio de comunicación y en 9 utilizaban alguna TIC más compleja. Muy pocos ensayos consideraban los tres grupos de estudios que pretendía analizar el presente informe<sup>4,78,79</sup>.

Diez y ocho de los ensayos provenían de Estados Unidos, uno de Argentina, otro de Canadá y el resto eran europeos, existiendo un estudio europeo multicéntrico<sup>4</sup>. Las características principales de estos ensayos se pueden ver en la *tabla 1 y 2* del anexo III.

### 2.3.1. Intervención

En la mayoría de los casos los programas quedaban definidos como programas de gestión de la enfermedad, gestión o manejo de casos insistiendo en un seguimiento marcado por las GPC de sociedades científicas o documentos de consenso del hospital o centro en cuestión junto las GPC. Los estudios que utilizaban un ST resaltaban más la intervención y el programa de gestión de la enfermedad que los estudios que utilizaban otras TIC, posiblemente derivado de que el objetivo de los primeros era demostrar la efectividad de la intervención global mientras que los segundos el objetivo básico era demostrar la efectividad de la tecnología. Este hecho hace pensar que la reproducción de ciertos programas más estructurados con tecnologías más complejas pudieran mejorar los resultados de estos sin ella.

**Equipo asistencial:** En general, en todos los programas participan equipos multidisciplinares, entendiéndose como tales la participación de al menos dos profesionales de diferente formación. En casi todos los estudios, tanto de ST o TM participaban una enfermera entrenada y un médico de primaria o un cardiólogo. Algunos estudios de ST habían sustituido la enfermera por un farmacéutico clínico<sup>80-82</sup>. Otros presentaban programas más complejos donde se contemplaba la actuación de médicos de primaria y el cardiólogo o internista<sup>78,79,83-87</sup> y algunos estudios presentaban un equipo multidisciplinar formado por enfermeras, personal de los servicios sociales, dietista, terapeuta ocupacional, cardiólogo y médico de primaria<sup>88, 89</sup>.

Las **actividades** desarrolladas en la intervención, consistían en sesiones educativas intrahospitalarias o en el domicilio sobre la ICC, y posteriormente, un ST a la semana, al principio y bisemanal posteriormente o bien, un seguimiento personalizado marcado por los protocolos específicos. Las intervenciones de los estudios de TM incluían la transmisión diaria de datos y variables fisiológicas con la revisión de una enfermera y comunicación con el equipo para la elaboración del plan de cuidados generalmente semanal o quincenalmente. En ocasiones, contaban con un feedback telefónico<sup>60,61,90</sup>. En estos estudios la periodicidad del control médico está menos protocolizada generalmente, marcado por la evolución del paciente.

La **duración** de las intervenciones fue muy variable desde 90 días a 18 meses. Y los **periodos de seguimiento** también son muy diferentes desde 3 hasta 18 meses.

### 2.3.2. Tecnología

En los programas con ST los pacientes solo utilizaban esta tecnología para ser monitorizados. No obstante, algunos autores presentaban otras TIC dentro de sus programas pero para uso de los profesionales sanitarios. Así por ejemplo, Riegel et al.<sup>87,91</sup> usaba un software de apoyo a las decisiones que incluía soporte a la educación, recolección de los datos y variables y procesamiento informático de la documentación de uso para los profesionales. También Kimmelstiel et al.<sup>85</sup> utilizaban teleconferencia entre el equipo profesional. También GESSICA<sup>63</sup> incluía un software de enfermería.

En cuanto a aparatos de monitorización domiciliaria entre los estudios clasificados como ST, solo Galbreath<sup>62</sup> proveía a los pacientes de un equipo completo de monitor de saturación de oxígeno, tensión arteria, o peso y medidores de baño.

Los estudios clasificados como de TM incluían todos sistemas de monitorización remota debiendo los pacientes introducir las constantes fisiológicas (tensión arteria, frecuencia cardiaca y peso) manualmente o bien el sistema los envía automáticamente a una central. También pueden ser transmitidos cambio en los síntomas y la información que se puede considerar de interés. Los sistemas suelen ser interactivos a través de un servidor de Internet y con una historia clínica electrónica, donde pueden acceder los profesionales o a veces también los pacientes<sup>92, 93</sup> a toda la información.

### 2.3.3. Mortalidad

Para la evaluación de la mortalidad se han considerado 22 estudios con un total de 6.448 pacientes.

Solo tres estudios han demostrado disminuir significativamente la mortalidad<sup>61,62,94</sup>. Cleland et al.<sup>94</sup> demostraron una disminución significativa de la mortalidad a los 15 meses de seguimiento de ambos grupos de intervención con el control, pero no entre los dos grupos de intervención (TM y ST). Tampoco hubo diferencias significativas de la mortalidad a menor plazo (8 meses) entre los tres grupos. El estudio no tuvo suficiente robustez para permitir el análisis por subgrupos. Por su parte, Galbreath et al<sup>62</sup> en un estudio con 1069 pacientes donde solo el 24 % estaban en la clase III-IV de la NYHA, demostraron en el análisis de Kaplan-Meier que los pacientes seguidos con ST presentaban una reducción de la mortalidad estadísticamente significativa ( $p < 0.03$ ). También observaron que los pacientes en el grupo intervención vivían aproximadamente 76 días más que los del grupo control. Sin embargo, los pacientes de ST no mostraron una mayor supervivencia libre de eventos ( $p < 0.07$ ). Es interesante que en el análisis por grupos de gravedad, se alcanza significación para los pacientes en clase III y IV ( $p < 0.004$ ) y no para los menos severos con significación estadística. Goldberg et al.<sup>61</sup> en un ensayo multicéntrico de monitorización domiciliaria en pacientes en clase III y IV demostraron una disminución estadísticamente significativa de la mortalidad ( $p < 0.003$ ) a los 6 meses de seguimiento aunque la curva de Kaplan-Meier no discriminó diferencias estadísticamente significativas.

El resto de los estudios (Ver [tabla 3](#) del anexo III) no demostraron diferencias estadísticamente significativas de la mortalidad.

Por tanto, y a la luz de la evidencia de estos estudios, no está claro que estos programas disminuya la mortalidad. Si bien, casi todos los estudios presentan cifras absolutas menores, no llega a la significación estadística. Parece que a largo plazo se puede observar una tendencia a la reducción, pero a corto plazo, ésta no parece significativa, y por tanto, no parece haber diferencias entre TM y ST.

### 2.3.4. Calidad de Vida

Trece estudios evalúan la calidad de vida de 4357 pacientes (ver [tabla 4](#) del anexo III). El problema a la hora de evaluar este resultado es la variabilidad de la escala de medida utilizada y el diferente periodo de seguimiento.

En general, los programas analizados en este informe no han demostrado mejora significativa de la calidad de vida de los pacientes con ICC. Solo GESICA Investigator<sup>63</sup> y Kasper et al.<sup>84</sup> publicaron una mejoría significativa utilizando el Minnesota Living with Heart Failure questionnaire (MLHF)<sup>95</sup> y Galbreath et al<sup>62</sup> una mejoría de la clase de la NYHA, todos estos estudios de ST.

Por su parte Benatar et al.<sup>60</sup> publicó una mejoría significativa de la ansiedad con el Hospital Anxiety and Depression Scale entre los grupos de intervención y control. También mejoró la calidad de vida significativamente en ambos grupos con respecto a la calidad de vida previa, aunque no hubo diferencias entre ambos. Es importante destacar que el grupo control eran visitas domiciliarias de enfermería con una frecuencia de 3 visitas en la primera semana, 2 en la segunda y tercera semana y 1 en la cuarta y quinta semana. Por tanto, las conclusiones de este estudio son muy interesantes ya que demuestran que los programas de manejo de casos con un mayor seguimiento mejoran significativamente la calidad de vida y no existen diferencias significativas si este seguimiento es a distancia o con visita física domiciliaria. Estos datos no parecen asociarse a la gravedad de los pacientes.

### 2.3.5. Adherencia al tratamiento

Los programas de gestión de casos tienen como objetivo controlar la enfermedad mejorando la adherencia al tratamiento. Un apoyo mantenido de los profesionales de salud debería mejorar la adherencia al tratamiento y por tanto al control de la enfermedad. Fueron nueve los estudios que han evaluado este resultado. (Ver [tabla 5](#) de anexo III).

En general, se puede decir que las intervenciones fueron efectivas en cuanto que mejoraron la adherencia a la medicación y a los consejos médicos. A pesar de que la síntesis de la literatura es difícil debido a la diferencia de las variables de medida parece estar claro que mejoró la adherencia a los consejos y en la mayoría de los estudios, a los fármacos. Los estudios que comparan ST con TM también se ve favorecido esta última respecto a la primera<sup>94</sup>.

### 2.3.6. Satisfacción

Solo siete estudios han evaluado directamente la satisfacción de los pacientes con respecto a los programas implantados ([tabla 6](#) del anexo III). De ellos solo dos<sup>87,88</sup> han demostrado satisfacción estadísticamente significativa aunque no se discrimina entre los que utilizan TM o ST. De Lusignan et al<sup>96,97</sup> realizaron una encuesta sobre la satisfacción del uso de la tecnología y sobre la calidad de la misma. Las conclusiones en este aspecto por parte de los pacientes fueron bastante positivas. Para Cleland et al<sup>94</sup> la satisfacción del uso de la tecnología fue positiva también (96% de pacientes muy satisfechos)

### 2.3.7. Seguridad

Ninguno de los estudios ha publicado un efecto adverso o negativo sobre la salud. La utilización de estos programas y tecnologías no prevé la existencia de efectos secundarios.

### 2.3.8. Uso de recursos

La mayor parte de los ensayos clínicos incluidos<sup>25/26</sup> presentan alguna información utilizable sobre los reingresos hospitalarios de los pacientes durante el período de seguimiento. La presentación de esta información, aunque expuesta de forma heterogénea entre los diferentes estudios incluidos, se puede agrupar en las siguientes medidas de resultado:

- Pacientes hospitalizados: Pacientes que han sido ingresados al menos una vez durante el seguimiento.

- Hospitalizaciones: Número de ingresos producidos durante el seguimiento (pueden incluir reingresos de un mismo paciente)
- Duración de la estancia hospitalaria: Días de estancia hospitalaria.

A continuación se presenta con más detalle la evidencia alcanzada en cada una de las medidas de resultado comentadas.

### **2.3.8.1. Pacientes hospitalizados**

#### PACIENTES HOSPITALIZADOS POR CUALQUIER CAUSA

De los 25 ensayos clínicos que cumplieron los criterios de inclusión, 13 ofrecían información sobre pacientes reingresados al menos 1 vez por cualquier causa durante el seguimiento (consultar Anexo III: [Tabla 7](#)). En la mayor parte de los estudios se contabilizaron menos pacientes reingresados durante el período de seguimiento en los grupos monitorizados a distancia; sin embargo, la significación estadística de las diferencias sólo se obtuvo en 4 ensayos<sup>60, 63, 86, 98</sup>. Benatar<sup>60</sup> (TM), Dunagan<sup>98</sup> (ST) y GESICA<sup>63</sup> (ST) observaron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo de pacientes monitorizados a distancia; Oddone<sup>86</sup> (ST), a diferencia de los anteriores, contabilizó menos pacientes reingresados en el grupo de control.

Atendiendo al periodo de seguimiento evaluado en estos 4 ensayos, se puede observar como la mayor significación estadística se alcanza en los primeros meses de seguimiento (mediciones a los 6 meses o menos), reduciéndose la significación de las diferencias o, incluso, desapareciendo en las mediciones a más largo plazo (tras 12 meses de seguimiento).

#### PACIENTES HOSPITALIZADOS VINCULADOS A LA ICC

Diez estudios presentaron el número de pacientes reingresados al menos una vez por motivos relacionados directamente con la gestión de la insuficiencia cardiaca que padecen (consultar Anexo III: [Tabla 8](#)). Al igual que en el caso anterior, en la mayor parte de los estudios puede observarse menos pacientes reingresados en el grupo con monitorización a distancia que en el grupo de control; sin embargo, sólo se alcanzó diferencias estadísticamente significativas en tres estudios de ST<sup>63, 98, 99</sup>.

Atendiendo a los periodos de seguimiento utilizados, se puede observar que sólo el estudio de GESICA<sup>63</sup>, logra mantener la significación estadística de las diferencias a medio/largo plazo (seguimiento de más de 6 meses).

### **2.3.8.2. Hospitalizaciones**

Esta medida de resultado hace referencia al número total de hospitalizaciones observadas durante el seguimiento, pudiendo recoger reingresos de un mismo paciente. Esta circunstancia, unida a la deficiente presentación de las pérdidas de seguimiento en varios de los ensayos clínicos analizados y al diferente tratamiento analítico de la información recogida, hace que sea imposible presentar de una forma homogénea el resultado observado en cada estudio. Por este motivo, se ha optado por extraer y mostrar la información en las mismas unidades que utilizan los propios autores de los estudios incluidos (consultar Anexo III: [Tablas 9.1, 9.2, 10.1 y 10.2](#)).

#### HOSPITALIZACIONES POR CUALQUIER CAUSA

De los 25 ensayos clínicos que cumplieron los criterios de inclusión, 17 ofrecían información sobre las hospitalizaciones por cualquier causa durante el seguimiento. Nueve de ellos realizaron la medición en el corto plazo (seguimiento menor o igual a 6 meses), tres tanto en el corto como en el medio plazo (medidas antes y después de los



6 meses de seguimiento) y cinco superados, al menos, 6 meses de seguimiento. En tres estudios<sup>80, 94, 98</sup> no calcularon la significación de las diferencias y sólo en los trabajos de Oddone<sup>86</sup> (ST), Riegel<sup>87</sup> (ST), Capomolla<sup>100</sup> (TM) y Kashem<sup>92</sup> (TM) se alcanzó diferencias estadísticamente significativas; en el primer estudio, apuntando menores niveles de hospitalizaciones en el grupo bajo cuidados usuales y en el resto, a favor del grupo de intervención.

#### HOSPITALIZACIONES VINCULADAS A LA ICC

En 13 de los 25 ensayos clínicos incluidos se contabilizó separadamente las hospitalizaciones relacionadas con la insuficiencia cardiaca del paciente, 11 de ellos valorando la significación de las diferencias. Sólo en 3 ensayos clínicos de ST<sup>81, 85, 87</sup> se alcanzó diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo de intervención (menos hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca) aunque esta significación se alcanza únicamente en el corto plazo (seguimiento de 6 meses o menos). Los estudios que presentan esta información en el largo plazo no alcanzan significación estadística, sólo la rozan<sup>100</sup> o incluso la pierden respecto a mediciones previas en el corto plazo<sup>85</sup>.

#### 2.3.8.3. Días de estancia hospitalaria

##### DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POR INGRESOS DEBIDOS A CUALQUIER CAUSA

En 14 de los 26 ensayos clínicos incluidos se computó la duración de la estancia hospitalaria en los grupos de pacientes ingresados por cualquier causa. Benatar<sup>60</sup>, Tsuyuki<sup>82</sup>, Cleland 2005, Dunagan<sup>98</sup> y Kashem<sup>92</sup>, describiendo el total de días de estancia hospitalaria observada en cada grupo (consultar Anexo III: [tabla 11.1](#)); Ekman<sup>45</sup>, Oddone<sup>86</sup>, Jerant<sup>78,79</sup>, Riegel<sup>87</sup>, Krumholz<sup>101</sup>, Kasper<sup>84</sup>, Laramée<sup>88</sup>, Kimmelstiel<sup>85</sup>, Dunagan<sup>98</sup> y Riegel<sup>91</sup>, presentando duración media de la estancia hospitalaria en cada grupo (consultar Anexo III: [tabla 11.2](#)). Todos los trabajos, salvo Dunagan, calcularon la significación de las diferencias, observándose que en la duración de la estancia media: no existían diferencias estadísticamente significativas, (salvo en el estudio de Oddone<sup>86</sup> de ST), entre los grupos de pacientes monitorizados a distancia respecto a los que reciben los cuidados usuales. La estancia media registró valores variables entre estudios comprendidos desde los 3 hasta los 15 días de media. Respecto al total de días de estancia durante el seguimiento: tres (dos de TM<sup>60,92</sup> y uno de ST<sup>82</sup> de los cinco ensayos que computan esta medida de resultado observan diferencias estadísticamente significativas indicando un menor número del total de días ingresados en el grupo de intervención respecto al grupo de control.

##### DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POR INGRESOS VINCULADOS A LA ICC

En 7 de los 26 ensayos clínicos incluidos se computó la duración de la estancia hospitalaria en cada grupo de pacientes con ingresos vinculados directamente a la insuficiencia cardiaca. Cleland 2005 (ST) describiendo el total de días de estancia hospitalaria observada en cada grupo (consultar Anexo III: [tabla 12.1](#)); Jerant<sup>78,79</sup>, Riegel<sup>87</sup>, Krumholz<sup>101</sup>, Galbreath<sup>62</sup>, Kimmelstiel<sup>85</sup> y Riegel<sup>91</sup> presentando duración media de la estancia hospitalaria en cada grupo (consultar Anexo III: [tabla 12.2](#)). Todos los estudios calcularon la significación de las diferencias. Sólo se observó diferencias significativas en la estancia hospitalaria media del grupo de intervención en el estudio de Riegel<sup>87</sup> (SP) y en la estimación temprana, a los tres meses, de lo que ocurriría pasado un año en el estudio de Kimmelstiel<sup>85</sup> (SP). En Kimmelstiel<sup>85</sup> (SP), una vez pasado el año de seguimiento, las diferencias inicialmente estimadas no se cumplieron (diferencias no estadísticamente significativas).

## Información sobre la eficiencia de la actividad a través de la literatura

No se localizaron evaluaciones económicas completas (análisis coste-efectividad, coste-beneficio o coste-utilidad) que evaluaran la monitorización remota de pacientes con ICC en comparación con la asistencia habitual. Sin embargo, 12 de los 26 ensayos clínicos finalmente incluidos, presentaban alguna información sobre costes.

La heterogeneidad observada entre estudios, principalmente, en la duración del seguimiento y en el cómputo de recursos considerados en el análisis de costes dificulta la traslación y comparación de la información presentada. Para intentar minimizar este efecto, se explora únicamente los trabajos con un periodo de seguimiento de un año o superior<sup>60,98,101</sup>.

Dunagan<sup>98</sup> (ST) observó menores costes derivados de reingresos hospitalarios de pacientes en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control, siendo estas diferencias estadísticamente significativas a los 6 meses de seguimiento. Sin embargo, tras un año de seguimiento, el coste medio por paciente en ambos grupos (23.276\$ en el grupo de control y de 17.410\$ en el grupo de intervención) no mostró diferencias estadísticamente significativas.

Krumholz<sup>101</sup> (ST) observó diferencias estadísticamente significativas en los costes derivados de reingresos hospitalarios en los grupos en evaluación (21.935\$ en el grupo de control vs 14.420\$ en el grupo de intervención). Añadiendo a estos valores el coste medio de la intervención, se observó un ahorro de 6.958\$ del grupo de intervención respecto al grupo de control.

Benatar 2003<sup>60</sup> (TM) estimó que los costes de la intervención por paciente y día (incluyendo: buscapersonas, teléfono móvil, médico, enfermera, biotecnología y monitor en el hogar) era de 2,87 \$. Respecto a los costes derivados de reingresos hospitalarios, este autor presentó los costes acumulados a los 3, 6 y 12 meses, observando diferencias estadísticamente significativas en los primeros puntos de corte (3 y 6 meses). A los 12 meses de seguimiento, los costes acumulados en todo el período fueron de 541.378\$ en el grupo de intervención y de 677.710\$ en el grupo de control.

### Limitaciones

Todos los estudios incluidos fueron ensayos clínicos aleatorios, que parecen haber sido bien realizados. La selección de los estudios ha sido dificultosa sobre todo para homogenizar las intervenciones porque la diferencia entre el número de citas o de procedimientos a lo largo del seguimiento era muy diversa, pudiendo esto influir en los resultados, más que la propia tecnología utilizada.

## 2.4. DISCUSIÓN

El análisis de los estudios es complejo puesto que muchas veces la tecnología aplicada es diferente y el nivel de monitorización no es homogéneo, los programas son diferentes y en ocasiones se superponen visitas domiciliarias que pueden modificar o interferir en los resultados<sup>45,89</sup>. A esto hay que añadir la poca definición en ocasiones del grupo control, quedando referida a los cuidados usuales del centro o a las guías de la patología en cuestión.

Por otra parte, la variabilidad de las medidas de resultado o de los marcadores utilizados y los periodos de seguimiento son también variables que han dificultado la síntesis. Pocos estudios evalúan las pérdidas durante el seguimiento.

También los niveles de gravedad en algunas ocasiones no estaban perfectamente delimitados. Y a veces los criterios de inclusión no eran del todo homogéneos.

Esta revisión pretendía discernir en esos conceptos fundamentales. Sin embargo, la evidencia disponible es muy escasa, sobre todo para los estudios que incluían sistemas de monitorización remota y TM. Al igual que observó Louis et al<sup>67</sup>, pensamos que todos los datos apuntan a que la telemonitorización con o sin programas multidisciplinares mejoran la mortalidad y morbilidad aunque estos datos necesitan ser confirmados a largo plazo.

Los estudios incluidos en esta revisión muestran una tendencia a mejorar la mortalidad, el uso de recursos y la adherencia al tratamiento, sin llegar en muchos casos a la significación estadística. No hay que despreciar la labor del personal educador que hace uso de de las tecnologías<sup>73</sup> para conseguir esta mejora en la adherencia al tto. Por otro lado, la evidencia sobre la mejora de la calidad de vida es más pobre. Sí se han mostrado como programas seguros y los pacientes han estado satisfechos.

En cambio, la evidencia analizada no permite discriminar qué nivel de monitorización es el idóneo para estos pacientes. Es necesario estudios con mayor periodo de seguimiento y con intervenciones estandarizadas para llegar a conclusiones más serias. Sin embargo, parece que un nivel de monitorización domiciliaria exhaustivo y sistemas complejos de TM no aportan mejoras sustanciales en términos de calidad de vida, mortalidad, o uso de recursos que un seguimiento estructurado por teléfono por personal entrenado. Estos datos parecen corroborarse con otros trabajos<sup>68,76</sup>. Y en parámetros cualitativos, algunos pacientes consultados no expresan mayor satisfacción ante videoconferencias o el ST<sup>97</sup>. Faltan datos cualitativos del personal de enfermería o médicos sobre la bondad de los sistemas de videoconferencia para la evaluación a distancia de los pacientes. Es primordial, por tanto, definir otros aspectos o resultados obvios que pueden añadir la TM y que no han sido considerados en los estudios hasta ahora desarrollados.

Es importante tener en cuenta también el avance de la técnica. Los sistemas de monitorización domiciliaria y sobre todo los que añaden videoconferencia evolucionan y mejoran rápidamente, tanto en velocidad de transmisión como en nitidez y calidad de la imagen. Lo cual hace que los resultados obtenidos en estudios previos, no sean válidos<sup>78,79,96,97</sup>. Quizás esta sea la causa de que estudios de intervenciones realizadas exclusivamente a través de un control telefónico ofrezcan resultados mejores que aquellas que incluyeron videoconferencia. Por tanto, quizás cuando los sistemas sean más perfectos, los resultados serían al menos equivalentes. Pero la pregunta directa al analizar estos estudios, es si realmente son necesarios sistemas de monitorización complejos o simplemente el teléfono y sistemas sencillos de seguimiento pueden ser suficientes. Riegel et al<sup>87</sup> mostraron una reducción en la hospitalización del 45% a través de una intervención telefónica simple para el control de la enfermedad. Cleland et al.<sup>94</sup> se mostraron a favor de la TM como sistema de ahorro de costes porque si bien no existían diferencias en la mortalidad entre las dos intervenciones, observaron como los pacientes en el grupo de TM consiguieron obtuvieron menores estancias hospitalaria y menos visitas.

Por tanto, debemos esperar que el mayor beneficio de las TIC estuviera en situaciones donde su utilización signifique un valor añadido al cuidado sanitario tradicional, bien por la facilidad de acceso, por la inestabilidad de los pacientes, bien por la cualificación de los servicios. Se trata por tanto, de orientar los sistemas de TM como oportunidades de mejora dentro de los servicios de salud<sup>58</sup>.

### 2.4.1. Mortalidad

Nuestros hallazgos son compartidos por otras revisiones de intervenciones para la ICC<sup>29,73</sup>, donde se aprecia una tendencia a la disminución de la mortalidad con las intervenciones de gestión de casos tuvieron la tendencia a asociarse con una reducción en la mortalidad por todas las causas, aunque estos hallazgos no fueron estadísticamente significativos en Taylor et al.<sup>29</sup> y tampoco queda claro cuáles son los componentes efectivos de dichas intervenciones<sup>72-74</sup>. Aunque según los datos publicados por Jovicic et al<sup>73</sup> no parece que la disminución significativa de la mortalidad se consiga solo con intervenciones orientadas exclusivamente a las educación y al automanejo.

También Phillips<sup>28</sup> documentó una tendencia al descenso de la mortalidad y Clark et al<sup>68</sup> en su meta-análisis, informó de una reducción del 20% de la mortalidad para pacientes con monitorización remota siendo mayor en estos pacientes que en los que solo tienen un ST, aunque esta diferencia al igual que nosotros, no alcanza la diferencia estadística. La diferencia con nuestros resultados puede deberse a los diferentes ensayos incluidos y al propio análisis estadístico. También McAlister et al<sup>27,74</sup> publicaron un meta-análisis donde se demostraba una disminución de la mortalidad tanto debida a estos programas, como a los equipos multidisciplinares que los integran<sup>27</sup>. En cambio, no vio diferencias significativas debidas al seguimiento telefónico<sup>27</sup>.

Por su parte Gonseth et al<sup>26</sup>, en una revisión y meta-análisis encontró que la mortalidad se reducía en un 18% con diferentes programas de gestión de la enfermedad con respecto al grupo control. Los resultados no varían de forma sustancial si la intervención incluía visitas domiciliarias, visitas a clínicas, o con seguimientos mayores de 6 meses.

Es probable, que muchos de los resultados de estos estudios se vean favorecidos si prolongamos el seguimiento hasta por lo menos 5 años<sup>104</sup>, ya que se estima que la mediana de la supervivencia tras el alta está en los 18 a 24 meses<sup>105</sup>.

### 2.4.2. Calidad de vida

Los datos de este estudio muestran que hay tendencia a la mejoría de la calidad de vida pero en muchos casos no llega a ser significativo. Lo que puede ser debido al pequeño tamaño muestral en algunos casos<sup>79,89,97</sup>. Tampoco Jovicic et al<sup>73</sup> encontraron significación analizando las intervenciones con programas básicamente educacionales.

En cambio, Phillips et al<sup>28</sup> sí encontraron significación estadística en la calidad de vida. Eso es debido a que los criterios de inclusión eran distintos a los nuestros y por tanto analizaron otros estudios con diversas intervenciones.

Los datos de Benatar et al.<sup>60</sup> son de especial relevancia puesto que observó una mejora importante de la calidad de vida en ambos grupos respecto a la calidad de vida previa al implantar programas de CM con un seguimiento intensivo, bien domiciliario bien con TM. Esto podría estar en consonancia con que para conseguir mejoras significativas de la calidad de vida son necesarios un apoyo constante del

personal sanitario de al menos una o dos veces por semana. En este punto la TM es, quizás, donde aporte una mayor ventaja comparativa respecto al ST. Pudiera ser, que los resultados negativos a largo plazo se deban a que la mayoría de los programas ofertan un descenso de las consultas de forma gradual en el tiempo, y por tanto, este seguimiento sea insuficiente.

### 2.4.3. Utilización de recursos

Puesto que las causas de descompensación y reingreso se han asociado a la trasgresiones dietéticas, la ingesta de sal, el mal cumplimiento del tratamiento farmacológico, la tardanza en valorar la progresión de los síntomas, la mala planificación al alta hospitalaria y del seguimiento, el escaso apoyo social, el deterioro cognitivo, la depresión y la comorbilidad<sup>8</sup>; una estrategia asistencial que contemple el seguimiento planificado, como ocurre en las intervenciones evaluadas en esta revisión, parece que puede mejorar, al menos a corto plazo, el reingreso hospitalario de estos pacientes. Sin embargo, no es fácil identificar qué aspectos concretos de las intervenciones evaluadas son las que logran mantener menores niveles de reingresos en el grupo de intervención frente al grupo que recibe los cuidados usuales en diferentes contextos. En otras palabras, los resultados obtenidos en la presente revisión hacen pensar que una intervención multidisciplinaria puede ofrecer una reducción en los reingresos, tanto por todas las causas, como en aquellos relacionados directamente por la ICC, datos concordantes con revisiones sistemáticas previas<sup>29,73,68</sup>. Sin embargo, la evidencia hallada en esta revisión no permite afirmar que este efecto se mantenga en periodos de seguimiento superiores, quizás justificable porque la mayoría de los estudios van disminuyendo el apoyo en el tiempo y es posible que se requiera un seguimiento casi intensivo mantenido. Esta idea apoya a los sistemas TM ya que permitirían el acceso rápido y diario a las constantes de los pacientes por una enfermera, iniciando así, la primera fase del proceso diseñado en este informe (ver punto 3), pero sin necesidad de pasar a las siguientes fases del mismo.

Por otro lado, las características y entorno social de los pacientes objeto de la intervención, la frecuencia o intensidad de la monitorización y la estructura organizativa planteada pueden ser determinantes clave a la hora de planificar los cuidados de salud que pretenda potenciar y mejorar el autocuidado y gestión del paciente con ICC, tanto para valorar su efectividad como para conocer su eficiencia o relación coste-efectividad.

Es necesario la realización de rigurosos estudios, donde se realice una evaluación económica completa de la actividad, que describa con más detalle las características organizacionales de las intervenciones (tanto en estudio como las de referencia o llamadas “cuidados usuales”), el cómputo de costes realizado así como el establecimiento de un período de seguimiento suficiente que permita comprobar que los resultados se mantienen en el tiempo; necesidades ya valoradas en revisiones sistemáticas previas<sup>76</sup>. Sin una clara comprensión de las implicaciones económicas de las intervenciones de monitorización remota, bien sea basadas en teléfono, bien basadas en sistemas más complejos y su relación con los cuidados usuales de cada entorno, será difícil informar a la toma de decisiones sobre la eficiencia de esta actividad.

### **3. MODELO TEÓRICO PARA LA GESTIÓN DE LA ICC: REINGENIERÍA DE PROCESOS**

#### **3.1. OBJETIVOS**

1. Analizar la organización sanitaria asociada a las intervenciones incluidas en la revisión sistemática.
2. Discriminar los procesos o programas asistenciales más efectivos y su aplicación en el Sistema Nacional de Salud.
3. Diseñar un modelo organizativo y un proceso asistencial que incluya un uso más eficiente de las TIC.

#### **3.2. MÉTODO**

Análisis exhaustivo de las distintas intervenciones de los ECA incluidos en la revisión sistemática, identificando aquellas más efectivas y las que contemplaban elementos de mejora de la calidad asistencial. Se consideraron los elementos o factores esenciales implicados en la organización para la asistencia de la ICC. Para el diseño del modelo, se consideraron ajustes directos o indirectos de los diferentes tipos de intervención, junto con los datos de los programas de gestión de la enfermedad, GPC y los datos de estudios de calidad y en el marco español de los servicios de salud.

Una vez descrito el modelo, se consideró la necesidad de rediseñar un nuevo proceso asistencial. Se definieron la misión del proceso y sus componentes esenciales. Se seleccionó el tipo de pacientes basándose en criterios de eficiencia. Se describió el procedimiento para diseñar un diagrama de flujo y finalmente se definieron indicadores de calidad fundamentalmente de estructura, puesto que los de proceso y resultados pueden incorporarse directamente de la literatura para los cuidados de pacientes con ICC.

#### **3.3. RESULTADOS**

Las intervenciones utilizadas en la bibliografía se presentan de forma concisa, pero en general pueden ser reproducibles en otros medios. Sin embargo, para una implementación eficiente y a la vista de los resultados encontrados, es necesario la planificación y coordinación de los profesionales implicados y la creación de nuevos servicios.

Factores o elementos clave a considerar:

1. Organización sanitaria
2. Recursos humanos
3. Programa asistencial: Gestión de casos
4. Tecnología
5. Pacientes

1. La organización sanitaria debe orientarse al paciente y a una planificación exhaustiva de las tareas para ofrecer una cobertura total. Debería considerar los distintos niveles asistenciales: primaria, especializada, domiciliaria, hospitalaria y urgencias.

2. Sí parece consistente que para mejorar la eficiencia y procurar niveles de cuidado con calidad total sería necesario la inclusión de equipos multidisciplinares. La mayoría de los estudios incluidos en este informe fueron estudios norteamericanos realizados por equipos de enfermería domiciliaria con funciones muy distintas a nuestro servicio de salud. En estos equipos aparece la figura del gestor de casos o el gestor de la enfermedad, generalmente una enfermera especializada. La transposición a nuestro ámbito pasaría por integrar un equipo multidisciplinar entrenado. Solo la inclusión de las TIC haría posible y rentable estas intervenciones, al poder acceder a una mayor masa de población en un tiempo más limitado, evitando los desplazamientos de pacientes y profesionales. Incluir evaluaciones de un dietista, psicólogo, fisioterapeuta, farmacólogo, enfermería, médicos de primaria y especialista comprendería la cobertura total de la salud de los pacientes. Si incluimos estos pacientes como potenciales dependientes, también se tendría que incluir los servicios sociales.

3. Parece existir consenso en la necesidad de elaborar un programa de cuidados soportados por las GPC orientado al control y prevención de los síntomas. Dichos programas deberían incluir programas educacionales y marcar una periodicidad mínima de seguimiento para garantizar la continuidad de tratamiento y mejorar los resultados.

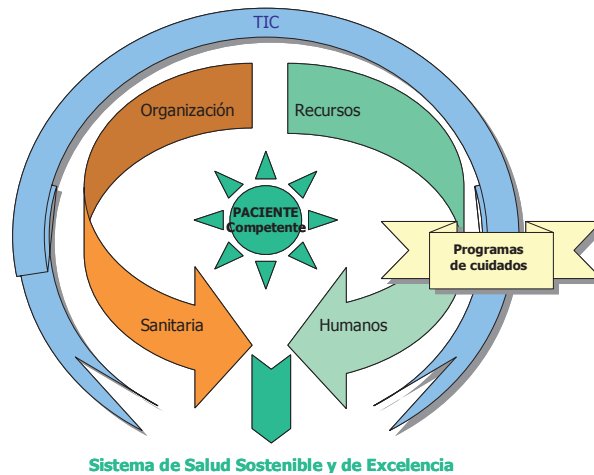
4. La tecnología más adecuada en el momento actual parece ser sistemas TIC que permitan el acceso a distancia por los distintos profesionales sanitarios con diferente nivel de acceso, con soportes de HCE y sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Sistemas también abiertos a los pacientes y que permita interactuar pacientes y profesionales<sup>93,102</sup>. Tendría que existir una unidad de control central y el proceso estaría desarrollado por una atención profesional secuencial y vigilancia por niveles. También las tecnologías deben adecuarse a los pacientes a los que se dirigen. Probablemente en nuestra sociedad, por el momento los dispositivos domiciliarios deben ser amigables de fácil manejo y aplicados a la televisión o en telefonía móvil. Y con el análisis de los resultados de esta revisión no parece justificado altos niveles de monitorización. Aunque en este aspecto hay que considerar el nivel de cuidado que queremos facilitar en el domicilio, incluso el tratamiento domiciliario en las primeras fases de su descompensación evitando la sobrecarga de urgencias, en cuyo caso, hará falta más equipación en domicilio o posiblemente un equipo de transporte o atención domiciliaria más completo.

5. También parece que estos sistemas deben utilizarse en los grupos de paciente de más riesgo y en cuyos la GPC proponen un seguimiento más continuado, tanto por el rendimiento de los propios sistemas como para facilitar y procurar su uso. La lógica y la evidencia nos dice que estos deberían ser pacientes más inestables, que precisen regular el tratamiento o mejorar el diagnóstico y donde la tecnología suponga un valor añadido<sup>58,78,79,103</sup> evitando desplazamientos y procurando estabilidad a los pacientes con peor estado funcional<sup>62</sup> que son los que utilizan más a menudo los servicios de salud. O bien, pacientes con escaso soporte social, que viven solos y que asociados a los sistemas de teleasistencia completarían un cuidado más integral.

Resulta también evidente que los pacientes o familiares deben ser competentes en el sentido de aceptar y aprender la tecnología que tienen que utilizar y poder ser formados y educados en el manejo de su enfermedad.

En la **figura 3** se representa gráficamente el modelo asistencial propuesto.

**Figura 3: Modelo teórico asistencial para la gestión de la ICC**



Con estas consideraciones se ha diseñado un proceso asistencial para pacientes en estadio III/IV de la NYHA, pacientes de alto riesgo con sistemas de telemedicina. Comprende todas las acciones, actividades y recursos utilizados por el personal sanitario para prestar los cuidados de salud óptimos al paciente con insuficiencia cardiaca crónica.

Consideramos una organización sanitaria orientada al paciente, con unas infraestructuras suficientes para ofrecer cuidados de salud a distancia a través de un personal entrenado. Los sistemas desarrollados incluirán documentos de soporte a la toma de decisiones para los profesionales y también podrán ser utilizados por los pacientes o sus familiares, para potenciar el autocontrol y/o los autocuidados. El proceso integra diversos niveles asistenciales, así como un reparto de tareas y actividades por un equipo de profesionales multidisciplinar. En la tabla siguiente se definen la misión y los componentes esenciales del proceso así como los indicadores de calidad propuestos.



### Misión del Proceso

<b>Misión del proceso.</b>	
Prestar los cuidados de salud necesarios a los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica severa (grado III y IV de la New York Heart Association –NYHA-) de forma continuada a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).	
<b>Limite inicial:</b>	Paciente como emisor de datos bien de forma manual o a través de los dispositivos de monitorización automáticamente.
<b>Limite final:</b>	Informe del profesional con las prescripciones.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenes y tto para el enfermo</li> <li>- Alerta al sistema de urgencias</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	2 horas (120 minutos)
<b>CLIENTES</b>	<b>PROVEEDORES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primario: pacientes</li> <li>• Secundario: familiares del paciente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermero/a</li> <li>• Médico primer nivel</li> <li>• Médico de 2º nivel (Cardiólogo o medicina interna)</li> </ul>
<b>NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor control de la insuficiencia cardiaca.</li> <li>• Evitar desplazamientos de los pacientes a los centros sanitarios.</li> <li>• Evitar reingresos hospitalarios.</li> <li>• Recibir amabilidad y buen trato por parte del personal.</li> <li>• Mejorar la comunicación entre paciente y profesionales.</li> <li>• Organización y coordinación en la prestación del servicio</li> </ul>	
<b>ENTRADAS</b>	
<b>Recursos</b>	<b>Documentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanos: equipo multidisciplinar</li> <li>• TIC: Soporte web, call center, sistemas de videoconferencia, PDA y soportes móviles</li> <li>• Conexión telefónica</li> <li>• Monitorización domiciliaria: pulsioximetría, esfigomanómetro, electrocardiografía y fonendoscopio, báscula</li> <li>• Oxigenoterapia domiciliaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historia clínica electrónica</li> <li>Formulario base de preguntas y respuestas</li> <li>Hojas electrónicas de interconsulta (IC)</li> <li>Formulario base de informe</li> <li>Guías integrada de práctica clínica</li> </ul>
<b>SALIDAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe del profesional con las prescripciones al paciente ⇒ Paciente controlado</li> <li>• Informe de alerta al servicio de urgencias (con las recomendaciones de traslado al centro o visita domiciliaria) ⇒ Paciente no controlado</li> </ul>	

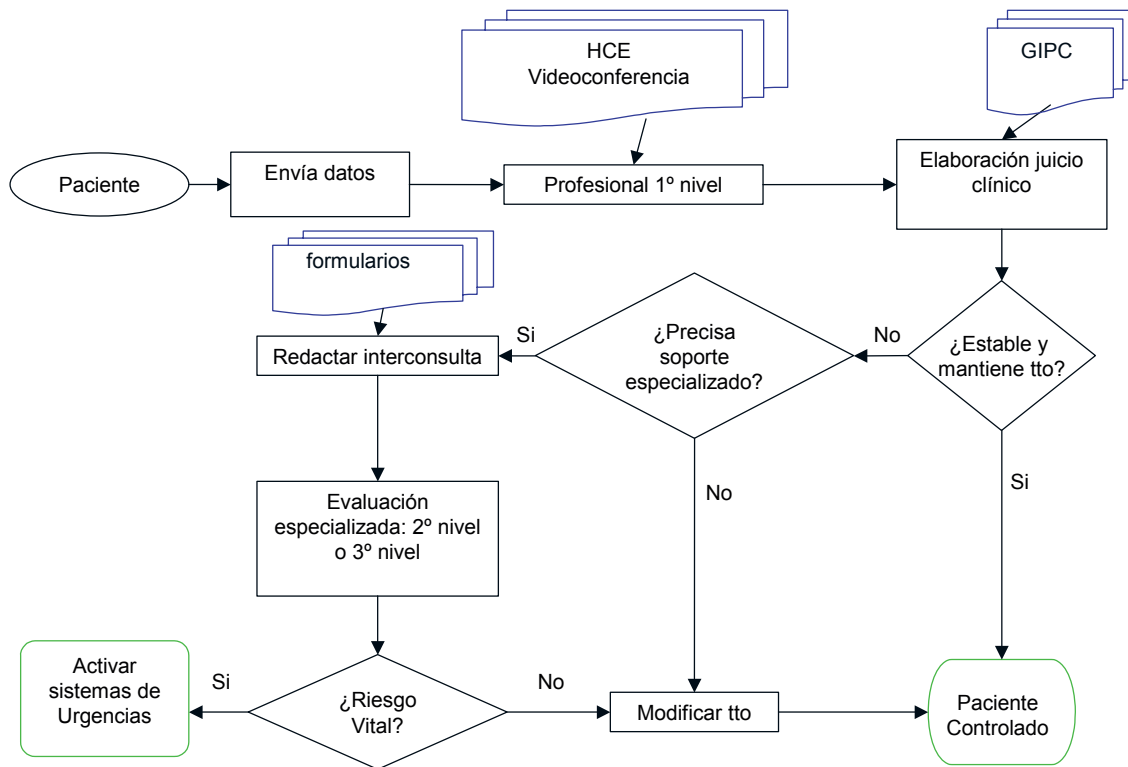
INDICADORES	FÓRMULA		ESTÁNDARES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo promedio de prestación del servicio (total del proceso)</li> <li>• Tiempo promedio de enfermería</li> <li>• Tiempo promedio de enferm+medico 1º nivel</li> <li>• Tiempo promedio hasta tercer nivel</li> <li>• Tasa de rendimiento</li> <li>• Numero de consultas atendidos en una: semana</li> <li>• Tasa de alertas al servicio de urgencias.</li> <li>• Tasa de pacientes con mejor calidad de vida que previamente a la intervención</li> <li>• Tasa de mortalidad al año</li> <li>• Tasa de reingresos</li> <li>• Tasa errores diagnósticos</li> <li>• Tasa errores terapéuticos</li> <li>• Calidad percibida. Encuesta de satisfacción a los pacientes y a los familiares.</li> <li>• Tasa de errores en la transmisión de los sistemas electrónicos</li> </ul>	$\frac{\text{N}^\circ \text{pac con TM}}{\text{N}^\circ \text{pac totales seguidos}}$ $\frac{\text{n}^\circ \text{ alertas} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ consultas totales}}$ $\frac{\text{n}^\circ \text{pac mejor qol} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de pacientes}}$ $\frac{\text{n}^\circ \text{ pac fallecidos} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de pacientes atendidos}}$ $\frac{\text{n}^\circ \text{ pac reingresan} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de pacientes atendidos}}$ $\frac{\text{n}^\circ \text{ errores diagn} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de diagn}^\circ \text{ o sesiones atendidos}}$ $\frac{\text{n}^\circ \text{ errores tto} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de tto practicados}}$ <p style="text-align: center;">Encuesta</p> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de errores} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de trasmisiones}}$		<p>60 minutos</p> <p>20 minutos</p> <p>60 minutos</p> <p>100 minutos</p> <p>0.7-0.8</p> <p>300 cons/sem</p> <p>30- 40%</p> <p>50%</p> <p>30%</p> <p>30%</p> <p>0.5-1 %</p> <p>0.5-1 %</p> <p>80-90% de pacientes satisfechos</p> <p>0.5-2%</p>
<b>FRECUENCIA DEL PROCESO</b>	<b>Mensual:</b>	4 veces/pac	
	<b>Anual:</b>	48 veces /pac	
	<b>Total mensual</b>	1200 veces	
<b>COSTE:</b>			
<b>RESPONSABLE:</b>		<b>REVISIÓN:</b>	anual

Procedimiento:

1. El paciente, bien manualmente o de forma automática a través de los sistemas de monitorización domiciliaria, introduce sus datos clínicos en el sistema informático que son procesados y enviados a un “call center”.
2. El profesional de primer nivel (enfermera) los recibe y se pone en contacto con el paciente a través de videoconferencia.
3. Elabora un juicio clínico a partir de los datos recibidos y los de la historia clínica del paciente.
4. Si el juicio es de estabilidad y se mantiene el tto se emite un informe al paciente y se concluye el proceso. Si el juicio es de inestabilidad pero se solventa con un cambio en el tratamiento se elabora el informe y se le envía al paciente. Si se necesita la intervención de un profesional de nivel superior, se elabora un informe de IC a éste.
5. El profesional del segundo nivel vuelve a valorar la paciente.
6. Si el juicio clínico si la situación se resuelve, se emite un informe al paciente. Si la situación es más compleja, se valorará el riesgo vital: Si hay compromiso vital, se alerta a los servicios de urgencias. Si no existe riesgo vital, se elaborará un informe de IC al especialista.
7. El especialista valorará al enfermo y emitirá un informe para el paciente o por el contrario alertará a los servicios de urgencias.

En la figura 4 se representa el diagrama de flujo.

Figura 4: Diagrama de flujo del proceso integrado de asistencia cardiaca



GIPC: Guía integrada de práctica clínica. HCE: Historia clínica electrónica.

### 3.4. DISCUSIÓN

Ante la escasa evidencia de los datos comentados, cabe por tanto pensar que la diferencia de los resultados entre unos estudios y otros, más que en la inclusión de la tecnología en sí, se trata de evaluar y considerar los nuevos procesos asistenciales y las nuevas intervenciones de CM. Lo cual es acorde con nuestros resultados previos<sup>58</sup>. Es, por tanto, una prioridad establecer y diseñar un nuevo proceso asistencial, y estandarizar los indicadores y variables a analizar en los nuevos ensayos que tendrán que desarrollarse para confirmar los datos preliminares de este informe.

Parece claro, que la introducción de la tecnología debe ir asociada a un nuevo modelo de organización de la enfermedad, donde se contemple el Tto integral del paciente. Los esfuerzos por tanto, deben ir dirigidos en los pacientes más graves, que por otro lado, es donde parece ofrecer mejores resultados<sup>61,62,94</sup> y pudiera encontrar una reducción de la mortalidad más acorde con otros trabajos basados en la programas estructurados con soporte domiciliario personal<sup>60</sup>. No queda claro cual es el mejor soporte domiciliario, el número de intervenciones necesarias, incluso la efectividad de los programas educativos o a quienes van dirigidos, pero parece que la complejidad de la TIC para realizarlo no es el elemento clave en la efectividad de la intervención en sí. El nivel de monitorización y la utilización de la misma dependerán de la capacidad de los pacientes para asumirla, quedando reservada a las necesidades de los profesionales para asegurar una praxis más segura. Aspecto no valorado en la bibliografía estudiada. El coste-beneficio de estas tecnologías hay que considerarlo en ahorro de costes de personal, mejoría de la calidad asistencial, satisfacción del paciente y aspectos que no han sido desarrollados suficientemente en estos estudios.

La intervención propuesta concuerda con otras fuentes<sup>75</sup> y debería comenzar ya con los cuidados hospitalarios adecuados según las GPC y un programa educativo, una estrategia de apoyo a los autocuidados posteriormente y el establecimiento al alta de un plan de cuidados y de optimación del tratamiento médico, seguido de evaluación y prevención del deterioro clínico.

Al igual que en informes previos<sup>106</sup>, pensamos que es evidentemente necesario, estandarizar la intervención, diseñar un nuevo proceso asistencial y posteriormente evaluar este proceso en su conjunto. No se trata, por tanto, de evaluar la tecnología sino la actividad asistencial, puesto que los avances tecnológicos ya posibilitan una asistencia sanitaria segura y de calidad con estos sistemas. Chaudhry et al<sup>76</sup>, concluye que la estrategia de incluir telemonitorización puede ser efectiva y aunque las TIC deben jugar un papel central en el rediseño de los sistemas de salud para mejorar la calidad de cuidados de los pacientes con ICC, hay que considerar cual es la mejor forma de implementar tales intervenciones.

Evidencias de la efectividad de modelos organizativos multidisciplinares que contemplen todas las necesidades de los pacientes y de la sociedad actual son escasos. Sin embargo, posiblemente, profesionales entrenados en diferentes niveles de cuidados que en su conjunto posibiliten un tratamiento integral y una atención continuada. El estudio anteriormente referido de Taylor et al<sup>29</sup> solo encontró un ensayo clínico aleatorio que demostrara una reducción en los reingresos a corto plazo. En cambio McAlister et al.<sup>27</sup> ha publicado recientemente un meta-análisis que demuestra que estas intervenciones multidisciplinares disminuyen la mortalidad (RR 0.75%, 95% intervalo de confianza 0.59-0,96), la frecuencia de reingresos hospitalarios

(RR 81%, 95% IC 0.71-0.92), procurando un ahorro de costes. Aquellas que incluyen SP disminuyen los reingresos pero no la mortalidad.

Los beneficios de las TIC en este ámbito son claros, en cuanto posibilitan una planificación individual al alta y el acceso rápido y fácil por todos los afectados, un seguimiento más seguro, con sistemas de alerta, la posibilidad permanente de incluir programas educacionales y orientación permanente a los pacientes y atención precoz de los síntomas (telemonitorización) y por supuesto una mejora clara en la accesibilidad a los servicios de salud. El acceso simultáneo y multidisciplinar al sistema redundaría en una mejora del rendimiento del sistema y por tanto de los costes, costes presumiblemente desmesurados e inabordables sin la TIC.

Hay que destacar que estos sistemas y la estructura propuesta contribuyen y potencia el apoyo a la dependencia. También, abre el paso a una mejor coordinación de los cuidados paliativos para estos pacientes cuando la expectativa de vida es de 6 meses o menos<sup>107</sup>. Deberían incorporarse a los programas de DM, fisioterapia y entrenamiento para potenciar a resistencia al ejercicio puesto que hay datos de que mejora la capacidad y la función muscular, el balance neurohormonal, el control de los síntomas y la percepción de la calidad de vida. Dentro de este soporte global deberían integrarse cuidados psicológicos orientados a la relajación muscular<sup>108-111</sup> y cuidados psicosociales que incluyen la mejoría negativa de las emociones junto con el apoyo social y de los recursos de la comunidad, con el consecuente descenso del estrés postalta de los pacientes<sup>75</sup>.

No obstante, cada organización sanitaria debería determinar el nivel de cuidado que los decisores de salud están dispuestos a dar en el domicilio. La propuesta de este modelo asistencial debe ser consensuada y planificada por cada organización, ya que supone la coordinación tanto de niveles asistenciales como de diferentes servicios tradicionales: atención primaria, atención especializada, urgencias, unidades de atención domiciliaria y hospitalización. Dependiendo de ese nivel de cuidado, se indicará la tecnología propuesta en el domicilio y el equipamiento del personal de urgencias o de apoyo domiciliario. Es probable que un nivel excesivo de monitorización redunde en más ansiedad y alarma para determinados pacientes<sup>68</sup>.

En cuanto a los indicadores propuestos, están basados en la literatura consultada. Solo se han indicado unos cuantos indicadores de proceso y resultado ya que el resto no deberían diferir de la bibliografía ya existente<sup>51,112</sup> y es la organización donde se implante el proceso, quien decidirá cuales o cuantos de ellos considerar y a qué niveles de estándares aspirar. En este informe se reflejan algunos indicadores de estructura, poco reflejados en la literatura<sup>70</sup>. En cuanto el número de sesiones o consultas que deben realizarse, es difícil de decidir al menos para pacientes estables puesto que los datos de la literatura son dispares. Por un lado, Cleland et al<sup>94</sup> no observa grandes diferencias entre una consulta telefónica mensual a la monitorización diaria y Benatar et al<sup>60</sup> observó una reducción de los reingresos con las monitorizaciones diarias que los visitas domiciliarias frecuentes. Finalmente, un exhaustivo análisis presupuestario podría dilucidar la mejor inversión permisible para los gestores de salud.

En definitiva, parece evidente que a la hora de implementar un proceso en el que se incluya las TIC hay que dirigir la mirada a las ventajas añadidas como ahorro de tiempo y transporte, favorecer la accesibilidad a los servicios<sup>113</sup>, o apoyo en la toma de decisiones, que sin esa tecnología no podrían conseguirse<sup>58</sup>. Por ello, habrá que

evaluar las barreras a su aplicación (financieras, incertidumbre en cuanto aspectos médicos-legales, las barreras sociales de resistencia al cambio) y el impacto que pueden tener en las organizaciones sanitarias. En la mayor parte de las ocasiones, estas cuestiones son específicas de cada entorno sanitario y pocas veces extrapolables a otros medios.

## 4. CONCLUSIONES

1. La evidencia científica sobre la efectividad del uso de las TIC en la gestión de la IC crónica es insuficiente, no pudiéndose discernir que la bondad de los resultados se deba al uso de la tecnología o a los programas de gestión de casos asociados a ellas.
2. Los estudios incluidos en esta revisión muestran una tendencia a mejorar la mortalidad, el uso de recursos y la adherencia al tratamiento, sin llegar en muchos casos a la significación estadística.
3. No parece existir diferencias significativas entre el uso de ST y sistemas más complejos de monitorización domiciliaria. Sin embargo, son necesarios más estudios para verificar esta información.
4. No se ha podido poner de manifiesto que el uso de las TIC presente mayores riesgos que la atención usual.
5. La continua innovación y avance de la tecnología hace necesario una evaluación constante de los sistemas aplicados, y presumiblemente de los resultados.
6. La rentabilidad de estos sistemas hay que buscarla en otros valores añadidos en la mejora de la organización sanitaria, de la cobertura asistencial y otros resultados de la atención sanitaria.
7. El modelo asistencial que presumiblemente ofrece mejores resultados es un modelo multidisciplinar cuyo eje central es el paciente.
8. El proceso asistencial propuesto integra niveles asistenciales y propone una organización de primaria y especializada, atención domiciliaria y hospitalización.
9. Las TIC y la estructura propuesta debería mejorar e integrar el soporte a la dependencia en estos pacientes.
10. Se detecta la necesidad de que las investigaciones futuras incrementen el periodo de seguimiento de los pacientes, valoren el impacto organizativo y realicen evaluaciones económicas completas (coste-efectividad, coste-beneficio o coste-utilidad) de las alternativas asistenciales diseñadas.

## ANEXO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

### MEDLINE (PUBMED)

Limits: Publication Date from 1995/01/01 to 2007/03/01, Humans

1. "Heart Failure, Congestive"[MeSH]
2. "Telecommunications"[MeSH]
3. "Computer Systems"[MeSH]
4. "telephone intervention" OR telemonitor\* OR tele?monitor\* OR videophone OR video?phone OR CD?ROM OR cell?phone OR "mobile phone" OR "home healthcare" OR "hospital at home" OR "in?home interactive telecommunication" OR "electronic communication" OR "online medical record" OR "on?line medical record" OR "mobile phone text messag\*" OR "web?based intervention" OR "phone?based intervention" OR "internet?based intervention" OR "home?based intervention" OR telenursing OR tele?nursing OR "telehome?care program" OR "home-telecare intervention" OR "network home care" OR "home nursing" OR "interactive multimedia" OR "web health" OR "web site\*" OR "tele?care home" OR "tele?health"
5. "Disease Management"[MeSH]
6. "Self Care"[MeSH]
7. #1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6)
8. #7 AND ("Clinical Trial"[Publication Type] OR "Clinical Trials"[MeSH] OR "Meta-Analysis"[MeSH] OR "Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Review"[Publication Type] OR "Review Literature"[MeSH])

Total referencias PUBMED: 208

### EMBASE

Limits: Publication Date from 1995/01/01 to to 2007/03/01

1. Congestive-Heart-Failure#.DE.
2. Telecommunication.W..DE. OR Telehealth.W..DE. OR Voice-Mail.DE. OR Telephone.W..DE. OR Television.W..DE. OR Videoconferencing.W..DE. OR Wireless-Communication.DE.
3. Health-Maintenance-Organization.DE. OR Managed-Care-Organization.DE. OR Preferred-Provider-Organization.DE.
4. Self-Help.DE. OR Self-Medication.DE.
5. #1 AND (#2 OR #3 OR #4)

Total referencias EMBASE: 89

### BIBLIOTECA COCHRANE

1. HEART FAILURE CONGESTIVE (MeSH)
2. (heart next failure next congestive)
3. TELECOMMUNICATIONS (MeSH)



4. Telecommunications\*
5. COMPUTER SYSTEMS (MeSH)
6. (computer next system\*)
7. ((telephone next intervention) OR telemonitor\* OR tele-monitor\* OR videophone OR video-phone OR cd-rom OR cell-phone OR (mobile next phone) OR (home next healthcare) OR (hospital next at next home) OR (in-home next interactive next telecommunication) OR (electronic next communication) OR (online next medical next record) OR (on-line next medical next record) OR (mobile next phone next text next messag\*) OR (web-based next intervention) OR (phone-based next intervention) OR (internet-based next intervention) OR (home-based next intervention) OR telenursing OR tele-nursing OR (telehome-care next program) OR (home-telecare next intervention) OR (network next home next care) OR (home next nursing) OR (interactive next multimedia) OR (web next health) OR (web next site\*) OR (tele-care next home) OR tele-health)
8. DISEASE MANAGEMENT (MeSH)
9. (disease next management)
10. SELF CARE (MeSH)
11. (self next care)
12. (#1 OR #2) AND (#3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11)
13. #12 AND (1995 to 2007)

Total referencias COCHRANE: 89

#### CENTRE FOR REVIEWS AND DISSEMINATION (CRD)

All Databases (DARE, NHS EED, HTA)

1. "Heart Failure, Congestive"[ Subject Headings Exploded]
2. "telecommunications"[ Subject Headings Exploded]
3. "disease-management"[ Subject Headings Exploded]
4. "self-care "[ Subject Headings Exploded]
5. (telephone intervention OR telemonitor OR tele?monitor OR videophone OR video?phone OR CD?ROM OR cell?phone OR mobile phone OR home healthcare OR hospital at home OR in?home interactive telecommunication OR electronic communication OR online medical record OR on?line medical record OR mobile phone text messag OR web?based intervention OR phone?based intervention OR internet?based intervention OR home?based intervention OR telenursing OR tele?nursing OR telehome?care program OR home-telecare intervention OR network home care OR home nursing OR interactive multimedia OR web health OR web site OR tele?care home OR tele?health)
6. #1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5)

Total referencias CRD: 39

## ANEXO II: ESTUDIOS EXCLUIDOS

Autor	Título	Motivos de exclusión
Kutzleb J, Reiner D (114)	The impact of nurse-directed patient education on quality of life and functional capacity in people with heart failure	Estudio cuasiexperimental
Nucifora,G.(115)	Lack of improvement of clinical outcomes by a low-cost, hospital-based heart failure management programme	No se adecua a la intervención: no ST estructurado
Linne,A.B(116)	Effects of an interactive CD-program on 6 months readmission rate in patients with heart failure - a randomised, controlled trial	No se adecua a la intervención
Leff B et al (117)	Satisfaction with hospital at home care	Ensayo Clínico No Aleatorizado
Smeulders E et al(118)	Evaluation of a self-management programme for congestive Heart failure patients: design of a randomised controlled trial	Estudio en fase de desarrollo sin resultados disponibles
Riegel B et al(119)	A motivational counselling approach to improving heart failure self-care	Estudio pretest-posttest sin grupo control.
Quinn C(120)	Low-Technology heart failure care in home health	Estudio piloto cuasiexperimental
Finkelstein SM et al(121)	Home telehealth improves clinical outcomes at lower cost for home healthcare	Resultados agregados para tres patologías, sin extraer específicos de ICC
La Pointe et al(122)	Multifaceted intervention to promote b-blocker use in heart failure	No se adecua a la intervención en general ni a los resultados
Wheeler EC, Waterhose JK (123)	Telephone interventions by nursing students: improving outcomes for heart failure patients in the community	Estudio comparativo no aleatorizado
Spaeder et al.(24)	Rapid titration of carvedilol in patients with congestive heart failure: a randomized trial of automated telemedicine versus frequent outpatient clinic visits	No cumple los criterios de inclusión por los resultados.
Escarce,J.J et al (124)	Hospital competition, managed care, and mortality after hospitalization for medical conditions: Evidence from three states	No se adecua a los criterios de inclusión
Morcillo,C.(31)	[Evaluation of a home-based intervention in heart failure patients. Results of a randomized study]	No se adecua a la intervención
Koelling,T.M. et al.(125)	Discharge education improves clinical outcomes in patients with chronic heart failure	No se adecua a los criterios de inclusión
Dunbar,S.B(126)	Family education and support interventions in heart failure: a pilot study	No se adecua a los criterios de inclusión

Autor	Título	Motivos de exclusión
Schofield,R.S(127)	Early outcomes of a care coordination-enhanced telehome care program for elderly veterans with chronic heart failure	Estudio de cohortes
Smith,B(128)	Disease management produces limited quality-of-life improvements in patients with congestive heart failure: evidence from a randomized trial in community-dwelling patients	No se adecua a la intervención
Ojeda,S(129)	Short- and long-term results of a programme for the prevention of readmissions and mortality in patients with heart failure: are effects maintained after stopping the programme?	No se adecua a los criterios de inclusión: resultados
Caldwell,M.A(130)	A simplified education program improves knowledge, self-care behavior, and disease severity in heart failure patients in rural settings	No se adecua a la intervención
Feldman,P.H et al.(131)	Just-in-time evidence-based e-mail "reminders" in home health care: impact on patient outcomes	No se adecua a los criterios de inclusión
Feldman,P.H.et al.(132)	A randomized intervention to improve heart failure outcomes in community-based home health care	No se adecua a los criterios de inclusión
Naylor,M.D.(133)	Transitional care of older adults hospitalized with heart failure: a randomized, controlled trial	No se adecua a la intervención
Roth,A(134)	Telecardiology for patients with chronic heart failure: the 'SHL' experience in Israel	Estudio de cohortes
Mejhert,M(135)	Limited long term effects of a management programme for heart failure	No se adecua a la intervención
Bradford,W.D(136)	Willingness to pay for telemedicine assessed by the double-bounded dichotomous choice method	Ensayo clínico no aleatorizado
Fonarow,G.C(137)	Overview of acutely decompensated congestive heart failure (ADHF): a report from the ADHERE registry	Registro de casos. No se adecua a los criterios de inclusión
Scott,I.A et al.(138)	Achieving better in-hospital and after-hospital care of patients with acute cardiac disease	No es un ensayo clinico aleatorizado
Jaarsma,T(139)	Design and methodology of the COACH study: a multicenter randomised Coordinating study evaluating Outcomes of Advising and Counselling in Heart failure	Diseño del estudio. No aportan resultados
Atienza et al.(22)	Multicenter randomized trial of a comprehensive hospital discharge and outpatient Heart failure management program	Disponibilidad de tfno pero no seguimiento estructurado.
Woodend et al.(140)	Getting connected: telehome care for patients with heart disease	Imposibilidad de extraer los resultados exclusivamente de pacientes con ICC
Vavouranakis,I et al. (141)	Effect of home-based intervention on hospital readmission and quality of life in middle-aged patients with severe congestive heart failure: A 12-month follow up study	Estudio no aleatorio
Fonarow,G.C(50)	The Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE): opportunities to improve care of patients hospitalized with acute decompensated heart failure	Registro de casos
Artinian,N.T(142)	Pilot study of a Web-based compliance monitoring device for patients with congestive heart failure	Estudio piloto no aleatorizado. Muestra menor de 10

Autor	Título	Motivos de exclusión
La Framboise(143)	Comparison of Health Buddy with traditional approach to heart failure management.	No se adecua a los criterios de inclusión
Harrison,M.B(144)	Quality of life of individuals with heart failure: a randomized trial of the effectiveness of two models of hospital-to-home transition	No ST estructurado
Doughty,R.N(145)	Randomized, controlled trial of integrated heart failure management: The Auckland Heart Failure Management Study	No se adecua a la intervención.
Capomolla et al.(90)	Cost/utility ratio in chronic heart failure: comparison between heart failure management program delivered by day-hospital and usual care	No cumple los criterios de inclusión
Stewart,S.(104)	Home-based intervention in congestive heart failure: long-term implications on readmission and survival	No se adecua a los criterios de inclusión
Jenkins,R.L et al.(146)	Assessing elderly patients with congestive heart failure via in-home interactive telecommunication	No cumple los criterios de inclusión
Blue,L(64)	Randomised controlled trial of specialist nurse intervention in heart failure	No se adecua a la Intervención
Nanevicz,T(147)	The feasibility of a telecommunications service in support of outpatient congestive heart failure care in a diverse patient population	Serie de casos
Johnston,B. et al.{Johnston, 2000 296 /id}	Outcomes of the Kaiser Permanente Tele-Home Health Research Project	Quasiexperimental No se pueden extraer los resultados específicos de pacientes con IC
Riegel,B et al.(148)	Which patients with heart failure respond best to multidisciplinary disease management?	No se adecua a los criterios de inclusión
Bennett,S.J(149)	Heart Messages: a tailored message intervention for improving heart failure outcomes	No se adecua a los criterios de inclusión: resultados
Cordisco,M.E.(150)	Use of telemonitoring to decrease the rate of hospitalization in patients with severe congestive heart failure	Estudio no aleatorio
Stewart,S.(43)	Effects of a multidisciplinary, home-based intervention on unplanned readmissions and survival among patients with chronic congestive heart failure: a randomised controlled study	Intervención principalmente de visitas domiciliarias
Fulmer,T.T(151)	An intervention study to enhance medication compliance in community-dwelling elderly individuals	No se adecua a la intervención
Serxner et al.(152)	Congestive Heart Failure Disease Management Study: A patient Education Intervention	No se adecua a los criterios de inclusión

## ANEXO III: TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1: Descripción general de los estudios incluidos con seguimiento por telemedicina (TM)

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N (I/C) NYHA	S	Resultados
Kashen (92) 2006. EE.UU.	1	Equipo asistencial: Enfermera + médico Objetivos: Educación, Seguimiento, autocontrol Programa: Basado en GPC Actividad: Pacientes introducen diariamente en la web sus pesos. TA, FC, cuestionario sobre cambio de síntomas y comentarios (3 veces/semana). El paciente accede a información sobre su tto y datos de laboratorio. Cuando enfermera revisan los datos pueden enviar un mensaje al paciente con instrucciones o llamarle por T Duración: no definida	Cuidos usuales	Sistema interactivo de cuidados con un servidor de Internet y una base de datos (HCE) con acceso web para pacientes y profesionales. Esfigomanómetro y báscula	36 (18/18)  II-IV	8	Estancia hospitalaria: Menor (p<0.03) Reingresos: Menor (p<0.02)
Lehmann (153) 2006 EE.UU.	1	Equipo asistencial: 2 cardiólogos+2 enfermeras Objetivos: Educación y seguimiento Programa: Case management basado en GPC Actividad: Los datos son enviados por el paciente diariamente por un sistema interactivo a una central y revisados por una enfermera. Duración: 6 meses	Envío de signos vitales por Tfno 3/sem. 1 hora de programa educacional	T +dispositivos electrónicos de signos vitales domiciliarios que envían datos a una central y alertan a los profesionales	20 (10/10) III-IV	6	Uso de recursos: menor (<0.0001) Reingresos: NS Visitas al médico: menor (p<0.002)
Cleland(94) 2005 Reino Unido, Alemania, Holanda	3	Equipo asistencial: enfermeras entrenadas + medico Objetivos: Seguimiento Programa: GPC locales e internacionales Actividad: 1.- TM: cuidados usuales + soporte telefónico + emisión de variables 2/diarias. Las enfermeras del estudio revisan la información y pueden modificar el tto siguiendo protocolos y contactando con los médicos 2.-T: Cuidados usuales más llamada /mes por enfermera especializada. Los pacientes también pueden llamarla. Duración:450 días	Control por médico primaria / 4 meses	Monitor de EKG, FC, TA, peso, con transmisión automática hasta servidor web central	426 (168/174/85) FE <40%	8  15	Mortalidad: mayor en CU (p<0.032) Uso de recursos: NS Adherencia al tto: Mejor TM

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N (I/C) NYHA	S	Resultados
Capomolla (100) 2004 Italia	1	Equipo asistencial: 2 cardiólogos + 2 enfermeras Objetivos: Educación y seguimiento Programa: Case management basado en GPC Actividad: Una enfermera educa verbal y por escrito a los pacientes. Los pacientes envía diariamente por teléfono sus datos según una voz interactiva les solicita, y pueden solicitar ayuda o consejos. Feedback informativo y alerta de los dispositivos electrónicos al paciente. Las enfermeras reciben la información y contactan con médicos y se crea el plan de cuidados y acceso al sistema individualmente según el calculo del riesgo del paciente (15, 30 o 60 días). Control T por el equipo. Duración: No definida	Cuidados usuales del médico de primaria y cardiólogo	T, sistemas interactivos telefónicos. Software que integra la información y estima riesgo y plan de cuidados. Monitorización domiciliaria.	133 (67/66) II-IV	12	Mortalidad: NS Reingresos: menor (p<0.05) Visitas a urgencias: menor (p<0.05) Eventos: menor (p<0.0001)
Ross.(93) 2004 EE.UU.	2	Equipo asistencial: Médicos y enfermeras Objetivos: Educación, participación paciente y autocontrol. Programa: No definido Actividad: Acceso del paciente y profesionales a la información y a la HCE. Mensajes de paciente a enfermera y respuestas semanalmente. Duración: no descrita	Cuidados usuales	Web interactiva con HCE (notas clínicas, informes de laboratorio y resultados de los test-eco, rx-), guía educativa y sistemas de mensaje.	107 (54/53) II-III	6 12	CdV: NS Mortalidad: NS Uso recursos: NS Visitas a urgencias p<0.03 Adherencia al Tto: p<0.01 Satisfacción: NS Costes
Benatar (60) 2003 EEUU	2	Equipo asistencial: enfermeras entrenadas + cardiólogo. Objetivos: Educación y seguimiento (control y adherencia al tratamiento) Programa: Basado en GPC Actividad: Telegestión por enfermería. Transmisión de variables fisiológicas: peso, TA, FC, SO2 diaria/ por Internet a un servidor central donde consta una HCE. Alarmas si se traspasan los límites. Feedback telefónico. Duración: mínima de 3 meses	Planning de visitas de enfermera a domicilio	Monitor domiciliario conectado al T con transmisión datos. Servidor central y website con HCE.	216 (108/108) III y IV. FE<40%	12	CdV: (NS)* Reingresos, y estancia hospitalaria: menor (p <0.001) Costes p<0.02

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N (I/C) NYHA	S	Resultados
Goldberg (61): WHARF trial 2003 EE.UU.	1	Equipo asistencial: Enfermera + plan cardiólogo Objetivos: Seguimiento Programa: Basado en GPC Actividad: Telegestión por enfermería. Transmisión de peso dos veces al día a una central donde consta los datos del paciente. Feedback telefónico a pacientes. Informe a su médico Duración : no indicada	Educación y contactar con su médico si empeoran autocontrol de peso diario	Monitor domiciliario de peso que conecta T a un sistema informático de respuesta individualizada.	280 (138/142) III y IV. FE<35%	6	CdV: NS Reingresos, visitas a urgencias: NS Mortalidad: p< 0.003
Jerant (78,79) 2001-2003 EE.UU.	2	Equipo asistencial: Médicos internistas, primaria, enfermera, cardiólogo Objetivos: Educación y seguimiento Programa: basado guías de cuidados y algoritmos de actuación Actividad: Todos reciben dos visitas domiciliarias de enfermería) después del alta y a los 60 días. 1.- Entrevista estructurada de seguimiento por enfermería por Teleconferencia 2.- Entrevista estructurada de seguimiento por enfermería por T Si el paciente está inestable, la enfermera lo comunica al médico por T Duración: 180 días	Cuidados usuales por su medico de primaria	Monitor con estetoscopio y sistema de videoconferencia que trasmite a una central.	37 (13/12/12) II-IV	6	CdV: NS Mortalidad: NS Uso de recursos: NS/ visitas urgencias: p<0.03 Adherencia al tto: NS Costes: p<0.04
De Lusignan (96,97) 1999-2001 Reino Unido	1	Equipo asistencial: enfermeras entrenadas + cardiólogo o fisiólogo clínico. Objetivos: Seguimiento Programa: No especificado Actividad: Transmisión de constantes por teléfono hasta el servidor central diariamente donde son revisados por enfermeras, cardiólogos y clínicos de diferentes centros. Video consulta semanal /3 meses y posteriormente cada 2 semanas/3 meses y luego mensualmente si lo necesita Duración: Al menos 6 meses	Cuidados usuales. Monitorización de pulso, peso y talla trimestralmente	Monitor de TA, FC, peso y video consulta por T en domicilio.	20 (10/10)	12	CdV: NS Mortalidad: NS Satisfacción: positiva

CdV: calidad de vida; FC: frecuencia cardiaca; GPC: guías de practica clinica; I/C: Intervención/control; NS: significativo; NYHA: New York Hearth Association; S; periodo de seguimiento; T: teléfono; TA: Tensión arterial; TM: telemedicina; Tto: tratamiento; VC: valoración de la calidad de los estudios

**Tabla 2: Descripción general de los estudios incluidos con seguimiento telefónico**

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N(I/C) NYHA	S	Resultados
DeWalt (80) 2006 EE.UU.	3	Equipo asistencial: farmacéutico clínico o educador, medico Objetivos: Educación y apoyo al autocontrol Programa: DM Actividad: sesión educacional de 1 hora por educador o farmacéutico, seguimiento T semanal (1º mes) y luego mensual. Duración 6 meses	Educación básica y seguimiento por MP	T	123 (59/64) II-IV	12	CdV: NS Mortalidad: NS Reingresos: NS Autoeficacia, conductas y conocimiento de la ICC: Significativamente mejor.
Riegel (91) 2006 EE.UU.	2	Equipo asistencial enfermera+ medico Objetivos: Educación, autocontrol, apoyo y monitorización Programa: Case management basado en GPC Actividad: Seguimiento T a los 5 días del alta y posteriormente según prescriba el software y las características del paciente. Información educacional para el paciente mensualmente. Contacto T con medico y envío de informes por correo Duración: 6 meses	Cuidados usuales: educación básica previa al alta	Uso de un software de apoyo a las decisiones para profesionales. T	35 (70/65) II-IV	6	Mortalidad: NS CdV: NS Reingresos: NS Estancia: NS Costes: NS
Kimmelstiel (85) 2004  Gregory (83) 2006 EE.UU.	3	Equipo asistencial: enfermera + medico especialista y de primaria Objetivos: educación, seguimiento Programa: DM: SPAN-CHF programm Actividad: Tras el alta una enfermera visita al domicilio, le informa y le deja un manual. Dependiendo del estado, se programan llamadas T semanalmente o bisemanal. El paciente dispone de un T 24 h para informar de cambios de peso. La enfermeras disponen de consultor médico especialista 24h/día y teleconferencia semanal. Informan al medico de primaria de los cambios y las sugerencias del especialista. Duración: 90 días.	Cuidados usuales: no lo especifica	T Teleconferencia entre profesionales	200 (97/103)	12	Mortalidad: NS Uso recursos: Reingresos: NS Estancias: menor p<0.07)(85) Mejoran los resultados durante la intervención en mortalidad y reingresos pero no a largo plazo. Costes(83): No ahorro



Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N(I/C) NYHA	S	Resultados
GESICA (63) 2005 Argentina	2	Equipo asistencial : enfermera +cardiólogo Objetivos: Educación y seguimiento Programa: Basado en GPC Actividad: Seguimiento estructurado de pacientes estables por enfermeras pudiendo prescribir cambios en el tratamiento o recomendar visita a urgencias o médicas. Duración: no especificado	Seguimiento habitual por su cardiólogo (1 vis/3 meses)	T Software de control para enfermería	1518 (760/758) Estables	>6 (7-27)	Mortalidad: NS CdV: mejor (p<0.001) Ingresos hospitalario: menor (p<0.049)
Dunagan(98) 2005 EE.UU.	3	Equipo asistencial: enfermera + cardiólogo Objetivos: Educación, automanejo y seguimiento Programa: DM Actividad: Educación complementaria y seguimiento T (semanal al menos dos sem y luego según necesidades) por enfermera quien modifica Tto o contactan con especialista Duración: No especificado	Educación básica y seguimiento por medico de primaria.	T. Algún paciente con báscula	51 (76/75) II-IV	12	CdV: NS Mortalidad: NS Reingresos: a los 6 meses, menor p<0.01; al año, NS Estancia hospitalaria: a 6 meses, menor p<0.01; al año, NS Costes: a 6 meses, menor p<0.01; al año NS
DeBusk.(154) 2004 EE:UU	3	Equipo asistencial enfermeras+medico Objetivos: Educación y seguimiento Programa: DM y GPC Actividad: cuidados usuales+ educación por enfermería en consulta+consejo T +seguimiento T semanal (6 sem), bisemanal (8sem). Mensualmente durante 3 meses y bimensual en los 6 siguientes. Las enfermeras pueden regular tto según guías y contactos con medico. Duración:12 meses	Cuidados usuales: consejos y seguimiento por su medico	T Videos	462 (228/234) 50% III-IV	12	Mortalidad: NS Reingresos: NS Visitas a urgencias: NS

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N(I/C) NYHA	S	Resultados
Tsuyuki (82) 2004 Canadá	3	Equipo asistencial: enfermera o farmacéutico+médico Objetivos: educación y seguimiento Programa: GPC Actividad: Counseling al alta y contacto T programado en el tiempo para reforzar el programa educacional y la respuesta al Tto. El coordinador puede indicar la visita al médico. Duración: 6 meses	Educación básica y seguimiento T mensual	T	274 (140/136)	6	Adherencia a los ACE : inhibidores NS Mortalidad: NS Reingresos: NS Estancia: menor (p< 0.0001) Costes
Galbreath (62) 2004 EE.UU.	3	Equipo asistencial: Enfermera +médico de primaria Objetivos: Educación y seguimiento Programa: DM basado en GPC Actividad: Programa de DM (GPC y educación) impartido por enfermeras por T semanalmente al principio y luego mensual. Duración: 18 meses	Cuidados habituales	Monitor de Sat o2 y TA, y báscula. T	1069 (710/359) FE<49%	18	Mortalidad: Menor (p<0.037) Variables clínicas: mejoran la FE (p<0.001). Mejoría de NYHA (p< 0.001) Uso de recursos: según recurso. Costes: NS
Larameel(88) 2003 EE.UU.	2	Equipo asistencial: Enfermera, serv. Sociales, dietista tepapuerta ocupacional/física, cardiólogo y médico de primaria Objetivos: Educación, autocontrol y seguimiento Programa: CM y GPC Actividad: Coordinación y planificación para alta precoz del hospital y posterior apoyo en casa por parte de enfermera entrenada. Pacientes reciben guías informativos. Seguimiento T semanal /1º mes y bisemanal después. Duración: 90 días	Cuidados habituales intrahospitalarios y seguimiento por su médico	T	287 (141/146)	3	Satisfacción de pacientes: Mayor (p<0.0001) Reingresos :NS Estancia hospitalaria :NS Adherencia al tto: mejor (p<0.01) Coste:NS
Riegel (87) 2002 EE.UU.	2	Equipo asistencial: enfermera, médico de primaria y cardiólogo Objetivos: Seguimiento y educación Programa Case management basado en GPC Actividad. Seguimiento T a los 5 días del alta y posteriormente según prescriba el software y las características del paciente. Materiales educativos para el paciente mensualmente Duración:6 meses	Cuidados habituales (información previa al alta)	Uso de un software de apoyo a las decisiones que para profesionales. T	358 (130/228) II-IV	6	Satisfacción: mayor p<0.01 Uso de recursos: menor p<0.01 Costes: menor p<0.04

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N(I/C) NYHA	S	Resultados
Mc Donals(99) 2002 Irlanda	1	Equipo asistencial: Enfermera+ dietista+cardiólogo Objetivos: educación y seguimiento Programa: DM Actividad: En el hospital: cuidados usuales + revisión por equipo multidisciplinar. Seguimiento T por enfermera a los 3 días del alta y semanalmente Duración: 12 semanas	Cuidados usuales: Optimación intrahospitalaria	T	98 (51/47) IV	3	Reingresos: menor (0.01)
Kasper.(84) 2002 EE.UU.	4	Equipo asistencial : 2 enfermeras y cardiólogo y medico de primaria Objetivos: Seguimiento Programa: CM Actividad: Programa estructurado de seguimiento T por la enfermera coordinadora valorando los problemas pero sin modificar tto. Visitas físicas mensuales con enfermeras especializadas que ajustan el tto según un algoritmo y propuesta del cardiólogo. Sesiones semanales conjuntas del equipo.  DURACIÓN: 6 MESES	Cuidados por el medico de primaria con las recomendaciones del cardiólogo.	T	200 (102/98) III-IV	6	Mortalidad: NS CdV: Mejor (p<0.01) Reingresos: NS Adherencia al tto: Mejor p.001) Costes: NS
Krumholz (101) 2002 EE.UU.	2	Equipo asistencial: Enfermera+ Medico Objetivos: Educación y seguimiento Programa: Actuaciones secuenciales para la patología crónica. Actividad: Fases: 1º Programa educacional por enfermeras antes del alta y después de la misma. 2º Seguimiento estructurado telefónico aunque no modifican el tto pueden recomendar la consulta con MP Duración: 12	Cuidados usuales por su medico de primaria	T	88 (44/44)	12	Mortalidad: menor (p<0-01) Reingresos: menor (p<0.06) Costes

Estudio Año País	VC	Intervención	Control	Tecnología	N(I/C) NYHA	S	Resultados
Pugh (89). 2001 EE.UU.	1	Equipo asistencial: enfermera+ Medico+ dietistas, trabajador social y terapeuta ocupacional Objetivos: Educación y Seguimiento Programa: Case management Actividad: Educación y seguimiento intrahospitalario por enfermera del programa. Tras el alta, seguimiento mínimo con 5 visitas y 8 llamadas T programadas según GPC en las primeras 6 semanas. Visitas también a su medico de cabecera. Duración: 6 meses	Plan al alta y seguimiento por su medico de cabecera	T Cintas de video	N=52 (27/31) II-IV	6	CdV: NS Uso de recursos: NS Costes
Oddone.(86) 1999 EE.UU.	1	Equipo asistencial: enfermera, medico de primaria (MP), internista Objetivos: Educación y seguimiento Programa: GPC Actividad: Enfermera y MP educa al paciente en el hospital, fijan el tto y planifican el seguimiento. Seguimiento T por la enfermera periódicamente. Duración: No especificado	Educación básica y seguimiento por medico de primaria.	T	443 (222/221)	6	CdV: NS Mortalidad: NS Reingresos: Mayor (p<0.02) Estancias: mayor (p<0.04) Manejo del tto :mejor (p<0.02)
Gattis.(81) 1999 EE.UU.	3	Equipo asistencial: Farmacéutico clínico+ Medico Objetivos: Seguimiento Programa: Educacional Actividad: Un farmacéutico contacta estructuradamente por T con el paciente, comprueba y ajusta su Tto, le informa y contacta. Si detecta deterioro aconseja que se ponga en contacto el paciente con su médico. El contacta con el médico para valorar los cambios. Duración: 24 sem	Cuidados usuales por su médico. El farmacéutico contacta a las 12 sem.	T	181 (90/91) FE <45%	6	Mortalidad: NS Reingresos Adherencia al tto: Mejor (p<0.001)

Estudio	VC	Intervención	Control	Tecnología	N(I/C) NYHA	S	Resultados
Ekman.(45) 1998 SUECIA	2	Equipo asistencial: Enfermera especializada + cardiólogo Objetivos: Autocontrol y Seguimiento Programa: GPC y case management Actividad: programa de seguimiento y planes de cuidados individuales con la participación de los pacientes y la enfermera en una visita física en la clínica y/o posteriormente. Seguimiento T regular. Disponibilidad del T para los pacientes Duración: No especificado	Cuidados habituales por su médico de primaria	T	158 (79/79) III-IV	6	Mortalidad: NS Reingresos: NS Estancia hospitalaria: NS

CdV: calidad de vida; FC: frecuencia cardiaca; GPC: guías de practica clinica; I/C: Intervención/control; NS: significativo; NYHA: New York Hearth Association; S; periodo de seguimiento en meses; T: teléfono; TA: Tensión arterial; TM: telemedicina; Tto: tratamiento; VC: valoración de la calidad de los estudios.

### EFFECTIVIDAD

Tabla 3: Mortalidad

Estudios	Población N (TM/T/C)	NYHA III-IV N (%)	Seguimiento meses	Mortalidad			Significación
				TM	Teléfono	Control	
Riegel (91) 2006 EE.UU.	135 (-/70/65)	118 (81.4)	6		5 (7.14%)	8 (12.30%)	NS
DeWalt (80) 2006 EE.UU.	123 (-/59/64)	61 (50)	6		2	4	NS
			12		1	0	
Cleland (94) 2005 Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/174/85)	317 (74.1)	8	28 (17%)	27 (16%)	20 (24%)	TM/C: NS ; T/C: NS ; TM/T: NS
			15	36 (21.8%)	34 (20.3)	28 (32.9%)	TM/C: p<0.04 ; T/C: p<0.01 ; TM/T: NS
GESICA (63) 2005 Argentina	1518 (-/760/758)	750 (49.4)	>6		116 (15.3%)	122 (16.1%)	NS
Dunagan (98) 2005 EE.UU.	151 (-/76/75)	121 (80)	6		6 (8%)	5 (7%)	NS
			12		7 (9%)	6 (8%)	NS
Ross (93) 2004 EE.UU.	107 (54/-/53)	No indicada	12	6 (11%)		6 (11%)	NS
Galbreath (61) 2004 EE.UU.	1069 (-/710/359)	256 (24)	18		Curves de Kaplan		P<0.03
Capomolla (100) 2004 Italia	133 (67/-/66)	44 (33)	12	Global: 5 Cardiovascular: 4 (6%)		7 7 (11%)	NS

Estudios	Población N (TM/T/C)	NYHA III-IV N (%)	Seguimiento meses	Mortalidad			Significación
				TM	Teléfono	Control	
Kimmelstiel (85) 2004 EE.UU.	200 (-/97/103)	89 (45)	12		15	19	NS
DeBusk (154) 2004 EE:UU.	462 (-/228/234)	231 (46.75)	12		Total:21 CV:13	28 23	NS
Tsuyuki (82) 2004 Canada	274 (-/140/136)	156 (37)	6		16	12	NS
Goldberg (61) 2003 EE.UU.	280 (138/-/142)	280 (100)	6	G:11 (8.0%) CV: 9 (6.52%)		26 (18.4%) 22 (15.49%)	P<0.01 P<0.01
Laramée (88) 2003 EE.UU.	287 (-/141/146)	103 (38.9)	3		13	15	NS
Jerant (78,79) 2001-2003 EE.UU.	37 (13/12/12)	13 (51.3)	6	0	1 (8.33%)	0	NS
Mc Donals (99) 2002 Irlanda	98 (-/51/47)	98 (100 (grado IV)	3		3	1	NS
Kasper(84) 2002 EE.UU.	200 (-/102/98)	117 (65)	6		7 (6.9%)	13 (13.4%)	NS
Krumholz (101) 2002 EE.UU.	88 (-/44/44)	No indicada	12		9	13	NS
Pugh (89) 2001 EE.UU.	58 (-/27/31)	30 (53.5)	6		6	5	NS

Estudios	Población N (TM/T/C)	NYHA III-IV N (%)	Seguimiento meses	Mortalidad			Significación
				TM	Teléfono	Control	
De Lusignan (96,97) 1999-2001 Reino Unido	20(10/-/10)	No indicada	12	1		1	NS
Oddone (86) 1999 EE.UU.	443(-/222/221)	229 (52)	6		13.1%	8.6%	NS
Gattis (81) 1999 EE.UU.	181(-/90/91)	63 (32)	6		3	5	NS
Ekman (45) 1998 Suecia	158 (-/79/79)	158 (100)	6		21 (27%)	17 (22%)	NS

G: Global; CV: Caridiovascular



Tabla 4: Calidad de vida

Estudio Año País	Población N (TM/T/C)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Calidad de Vida				
				Marcador	TM	T	Control	p
Riegel(91) 2006 EE.UU.	135 (-/69/65)	81.4	6	MLHF (media±SD)		Pre: 52.7±19.6 Post:12.1±12.3	Pre: 56.1±16.7 Post: 12,9±10.9	NS
				EQ-5D (scale)		Pre: 60.4±19.9 Post:73.4±17.4	Pre: 57.1±20.0 Post:73.7±17.4	NS
				Patient Health Questionnaire (Depresión)				
DeWalt 2006	123 (-/59/64)	50	12	MLHF (versión modificada)		No ofrece valores	No ofrece valores	NS
Dunagan .(98) 2005 EE.UU.	151 (-/76/75)	80	6/12	MLHF: Físico (6 meses)		Pre: 23.6±10.8 Post: Δ9.3±8.9/	23.0±11.3 Δ5.2±10.4/	NS/NS
				Emocional SF-12: Físico		Pre: 7.5±7.5 Post: Δ2.7±6.6	8.2±7.3 Δ2.4±6.8	
				Mental Beck Depression Inventory		Pre:24.1±10.1 Post: Δ 1.2±13.0/	24.8±11.3 Δ-2.7±10.7/	0.02/NS
				Satisfacción		Pre:46.2±11.9 Post: Δ 7.3±12.7	46.6±11.2 Δ5.5±11.7	NS
						Pre:11.1±8.1 Post: Δ2.3±8.2	11.7±7.3 Δ2.0±6.9	NS NS
GESICA (63) 2005 Argentina	1518 (-/760/758)	49.4	>6	MLHF (media/diferencia de la media (IC 95%)		30.6 /4.4(1.8-6.9)	35.0	0.001
Galbreath (62) 2004 EE.UU.	1069 (-/710/359)	24	18	Mejoría Estadio de la NYHA (%)		24.8	12.6	0.001

Estudio Año País	Población N (TM/T/C)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Calidad de Vida				
				Marcador	TM	T	Control	p
Ross(93) 2004 EE.UU.	107 (54/-/53)	No indicado	12	Kansas City Cardiomyopathy questionaires  Satisfacción comunicación con doctor: Art of medicine questionnaire	Pre:56 Post:64  No valores		Pre:56 Post:62  No valores	NS  NS
Benatar(60) 2003 EEUU	216 (108/-/108)	100	12	MLHF  70-QOL Index-cardiac  HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE  HF SELF-EFFICACY SCALE	Pre:77.92±10.30 Post: 51.64 ±17.36  Pre:16.65±2.76 Post: 20.93±3.35  Pre:18.89±3.08 Post:12.53±2.73  Pre: 31.98±6.04 Post: 35.90±5.08		77.17±8.52 57.72±16.24  15.06±3.25 18.34±3.73  17.69±4.49 15.52±3.53  31.02±5.27 32.74±5.97	Ns  Ns  0.03  NS
Goldberg(61) 2003 EE.UU.	280 (138/-/142)	100	6	MLHF  SF-12  Medical outcome study health distress scale	Pre: 67.9±23.9 Post: Δ=-27.8±23.8  6.7±10.4 5.9±10.6  4.8±8.3		65.3±22.6 Δ=-23.3±26.9  4.3±11.4 5.2±13.2  5.5±8.8	NS  NS  NS

Estudio Año País	Población N (TM/T/C)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Calidad de Vida				
				Marcador	TM	T	Control	p
Jerant (78,79)	37 (13/12/12)	51.3	6	MLHF	Pre: 64.1±29 Post: 50.4±30.5	Pre:57.0±27.1 Post:35.5±26.6	Pre: 58.3±28.3 Post:38.1±28.7	NS
				SF-36: mental	Pre:41.9±9.4 Post:44.6±9.9	Pre:42.1±6.3 Post:52.7±12.1	Pre:42.9±12.9 Post: 48.9±9.5	NS
				físico	Pre:30.5±11.4 Post: 35.1±10.5	Pre: 30.3±12.6 Post: 29.8±9.0	Pre: 31.1±7.3 Post: 27.8±4.5	
				Client Satisfaction questionnaire	Pre: 28.3±4.0 Post:29.8±3.5	Pre:28.5±4.3 Post:29.4±3.6	Pre:26.6±6.1 Post:27.8±4.5	NS
Kasper.(84) 2002 EE.UU.	200 (-/102/98)	65	6	MLHF (media, mediana y percentil)		35.7, 33(14-52) Cambios sobre basal	45.3.51 (22-64) idem	0.01 0.001
				Duke Activity Status(media, mediana y percentil)		6.8, 6 (5-9)	6.0,6 (4-8)	0.05
Pugh (89) 2001 EE.UU.	58 (-/27/31)	53.5	6	SF-36		44.9±21.9	50.0±19.3	NS
De Lusignan (96,97) 1999-2001 Reino Unido	20(-/10/10)	No indicada	6 12	General Health questionnaires	Pre:22±11 (n=10) 15±9.8 (N=8) /15±10.4 (n=7)		Pre:23± n=10 25±17.1 (n=8)/19±18.6 (n=6) Datos por dominios	NS
				Heart Failure Health Status questionnaires	Datos por dominios			NS

Estudio Año País	Población N (T/M/T/C)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Calidad de Vida				
				Marcador	TM	T	Control	p
Oddone(86) 1999 EE.UU.	443 (-/222/221)	52	6	SF-36: Mental (Media)  Fisico		Pre:45.6 Post:47.1 Pre: 29.3 Post: 31.5	Pre:43.7 Post:45.1 Pre: 28.6 Post: 30.1	NS

SM: Seguimiento meses

**Tabla 5: Adherencia al tratamiento**

Estudio Año País	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Adherencia al tratamiento				
				Marcador	TM	T	Control	p
Cleland(94) 2005 Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/174/85)	74.1	8  15	Uso ACE indicado (%)	94	97	91	TM/C:0.016 TM/T:0.002 T/C:NS
GESICA (63) 2005 Argentina	1518 (-/760/758)	49.4	>6	Transgresiones dietéticas(%)	-	20.2	64.9	0.001
				Abandono medicación(%)		8	18.2	0.001
				Uso ACE(%)		78.3	75.8	0.24
Galbreath (62) 2004 EE.UU.	1069 (-/710/359)	24	18	Apropiado tratamiento (%)	-	54.4	43.3	0.002
Tsuyuki (82) 2004 Canada	274 (-/140/136)	37	6	Uso ECA (media ±±DS)	-	83.5±31.2	86.2±29.0	NS
Ross.(93) 2004 EE.UU.	107 (54/-/53)	No indicado	12	General Adherence Scale from the medical outcome Study (0-100)	Pre:82 post: 85	-	Pre:82 78	0.01
Jerant (78,79)	37 (13/12/12)	51.3	6	Cumplimiento 75% de la dosis	Pre: 10(77) Post:12 (92)	Pre:11 (75) Post:10 (91)	Pre: 9 (75) Post:10(83)	NS

Estudio Año País	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Adherencia al tratamiento				
				Marcador	TM	T	Control	p
Larameel(88) 2003 EE.UU.	287 (-/141/146)	38.9	3	Adherencia a consejos(media de la escala)	-	4.6	3.1	0.001
				Adherencia a medicacion (media de la escala)		5.0	4.9	0.04
Kasper (84) 2002 EE.UU.	200 (-/102/98)	65	6	Uco vasodilatadores	-	92.5	60.5	0.001
				Adherencia a consejos(%)		69.3	41.17	0.002
				Adherencia a medicacion				NS
Oddone.(86) 1999 EE.UU.	443 (-/222/221)	52	6	Uso de ACE (%)	-	97	95	NS
Gattis.(81) 1999 EE.UU.	181 (-/90/91)	32	6	Dosis ECA (mediana)	-	Basal:0.5 Seguimiento:1	Basal:0.5 Seguimiento:0.5	0.001

SM: Seguimiento meses

**Tabla 6: Resultados de Satisfacción**

Estudio Año País	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	SM	Satisfacción				
				Marcador	TM	T	Control	p
Cleland(94) 2005 Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/174/85)	74.1	8 15	Satisfacción con la tecnología	97% fácil de usar 96% muy satisfechos			Positiva
Dunagan(98) 2005 EE.UU.	151 (76/75)	80	6/12	Satisfacción		No valores	No valores	NS
Ross(93) 2004 EE.UU.	107 (54/53)	No indicado	12	Satisfacción comunicación con doctor: Art of medicine questionnaire	No valores		No valores	NS NS
Laramee (88) 2003 EE.UU.	287 (141/146)	38.9	3	Satisfaction (media de escala)		4.2	3.8	0.001
Jerant (78,79) 2001-2003 EE.UU.	37 (13/12/12)	51.3	6	Client Satisfaction questionnaire	Pre: 28.3±4.0 Post:29.8±3.5	Pre:28.5±4.3 Post:29.4±3.6	Pre:26.6±6.1 Post:27.8±4.5	NS
Riegel et al.(87) 2002 EE.UU.	358 (130/228)		6	Satisfaction Media+-DS		22.88±2.85	21.66±3.44	0.01
De Lusignan et al. (96,97) 1999-2001 Reino Unido	20(10/10)	No indicada	6/12	Satisfacción y calidad de la tecnología	Encuesta específica.		No realizada	Evaluación positiva.

SM: Seguimiento meses

### UTILIZACIÓN DE RECURSOS

Tabla 7: Número o porcentaje de pacientes hospitalizados por cualquier causa durante el seguimiento.

Estudio Año País	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Número o porcentaje de pacientes hospitalizados por cualquier causa			
				TM	T	Control	Sign
Benatar 2003 (60) EE.UU.	216 (108/-/108)	100%	3 meses	13	-	24	0,001
			6 meses	38	-	63	0,05
			12 meses	75	-	103	NS
Cleland 2005 (94) Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/173/85)	74.1%	8 meses	80 (47%)	85 (49%)	46 (54%)	NS
			15 meses	75 (71%)	73 (66%)	40 (73%)	NS
Ross 2004 (93) EE.UU.	107 (54/-/53)	No indicada	12 meses	11	-	7	NS
Riegel 2002 (87) EE.UU.	358 (-/130/228)	96.9%	3 meses	-	33,8%	41,2%	NS
			6 meses	-	43,1%	50,0%	NS
Riegel 2006 (91) EE.UU.	134 (-/69/65)	81.3%	3 meses	-	37,7%	40,0%	NS
			6 meses	-	58,0%	56,9%	NS
GESICA 2005 (63) Argentina	1518 (-/760/758)	49.4%	16 meses	-	261 (34,3%)	296 (39,1%)	0,049
Ekman 1998 (45) Suecia	158 (-/79/79)	100%	6 meses	-	48 (61%)	45 (57%)	NS
DeBusk 2004 (154) EE:UU.	462 (-/228/234)	46.75	12 meses	-	116	117	NS
Laramée 2003 (88) EE.UU.	287 (-/141/146)	38.9%	3 meses	-	49 (37%)	46 (37%)	NS
Oddone 1999 (86) EE.UU.	443 (-/222/221)	52%	6 meses	-	55,9%	43,9%	0,01
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	28 (37%)	49 (65%)	0,0008
			12 meses	-	50 (66%)	55 (73%)	0,045



Estudio Año País	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Número o porcentaje de pacientes hospitalizados por cualquier causa			
				TM	T	Control	Sign
Tsuyuki 2004 (82) Canadá	274 (-/140/136)	37%	6 meses	-	59 (42,1%)	51 (37,5%)	NS
Pugh 2001 (89) EE.UU.	58 (-/27/31)	53.5%	6 meses	-	9	11	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado o no se pueda separar de los éxitos.

**Tabla 8: Número o porcentaje de pacientes hospitalizados por Insuficiencia Cardiaca durante el seguimiento.**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Número / porcentaje de pacientes hospitalizados por Insuficiencia Cardiaca			
				TM	T	Control	Sign
Cleland 2005 (94) Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/173/85)	74.1%	8 meses	40 (25%)	34 (20%)	24 (28%)	NS
			15 meses	38 (36%)	32 (29%)	23 (42%)	NS
Riegel 2002 (87) EE.UU	358 (-/130/228)	96.9%	3 meses	-	14,6%	22,8%	NS
			6 meses	-	17,7%	27,6%	NS
Riegel 2006 (91) EE.UU	134 (-/69/65)	81.3%	3 meses	-	21,7%	26,2%	NS
			6 meses	-	31,9%	33,8%	NS
GESICA 2005 (63) Argentina	1518 (-/760/758)	49.4%	16 meses	-	128 (16,8%)	169 (22,3%)	0,005
DeBusk 2004 (154) EE:UU.	462 (-/228/234)	46.75	12 meses	-	38	43	NI
McDonald 2002 (99) EE.UU	98 (-/51/47)	100%	3 meses	-	1	11	<0,01
Kasper 2002 (84) EE.UU	200 (-/102/98)	65%	6 meses	-	26	35	NI
Ekman 1998 (45) Suecia	158 (-/79/79)	100%	6 meses	-	36 (46%)	38 (49%)	NS
Laramée 2003 (88) EE.UU.	287 (-/141/146)	38.9%	3 meses	-	18 (14%)	21 (17%)	NS
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	23 (30%)	35 (47%)	0,037
			12 meses	-	27 (36%)	37 (49%)	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardiacas; NS: No significativa; NI: No indicada

**Tabla 9.1: Número total de Hospitalizaciones por cualquier causa durante el seguimiento**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Número total de hospitalizaciones por cualquier causa			
				TM	T	Control	Sign
Cleland 2005 (94) Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/173/85)	74.1%	8 meses	155	144	69	NI
			15 meses	159	151	85	NI
Jerant 2001, 2003 (78,79) EE.UU	37 (13/12/12)	51.3%	6 meses	9	5	15	NS
Kashem 2006 (92) EE.UU	36 (18/-/18)	55.5%	8 meses	9	-	18	0,025
Capomolla 2004 (100) Italia	133 (67/-/66)	33.1%	10 meses	24	-	77	0,001
Lehemann 2006 (153) EE.UU	20 (10/-/10)	No indicada	6 meses	5	-	7	NS
Kasper 2002 (84) EE.UU	200 (-/102/98)	65%	6 meses	-	77	96	NS
DeBusk 2004 (154) EE:UU.	462 (-/228/234)	46.75%	12 meses	-	237	232	NS
DeWalt 2006 (80) EE.UU.	123 (-/59/64)	50%	6 meses	-	65	107	NI
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	67	99	NI
			12 meses	-	159	172	NI
Tsuyuki 2004 (82) Canadá	274 (-/140/136)	37%	6 meses	-	95	98	NS
Krumholz 2002 (101) EE.UU.	88 (-/44/44)	No indicada	12 meses	-	49	80	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado o no se pueda separar de los exitus.

**Tabla 9.2: Media de Hospitalizaciones por cualquier causa durante el seguimiento**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Media y Desviación típica de hospitalizaciones por cualquier causa			
				TM	T	Control	Sign
Goldberg 2003 (61) EE.UU.	280 (138/-/142)	100%	6	0,19 ± 0,46	-	0,20 ± 0,30	NS
Riegel 2002 (87) EE.UU	358 (-/130/228)	96.9%	3 meses	-	0,45 ± 0,73	0,61 ± 0,88	NS
			6 meses	-	0,62 ± 0,88	0,87 ± 1,1	0,03
Riegel 2006 (91) EE.UU	134 (-/69/65)	81.3%	3 meses	-	0,48 ± 0,74	0,65 ± 1,0	NS
			6 meses	-	1,06 ± 1,3	1,08 ± 1,4	NS
Kimmelstiel 2004 (85) EE.UU	200 (-/103/97)	44.5%	3 meses	-	1,49 ± 0,25	1,68 ± 0,26	NS ]
			12 meses	-	1,48 ± 0,14	1,40 ± 0,13	NS
Oddone 1999 (86) EE.UU	443 (-/222/221)	52%	6 meses	-	1,5± NI	1,1± NI	0,02
Dunagan et al. (98) 2005 EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	0,9± NI	1,3± NI	NI
			12 meses	-	2,3± NI	2,1± NI	NI

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado o no se pueda separar de los exitus; Ns: No significativo; NI: No indicada

] Estimación a partir de la información recabada a los tres meses de seguimiento sobre el comportamiento de la medida de resultado pasado 1 año de seguimiento

**Tabla 10.1: Número total de Hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca durante el seguimiento**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Número de hospitalizaciones por Insuficiencia Cardiaca			
				TM	T	Control	Sign
Cleland 2005 (94) Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/173/85)	74.1%	8 meses	67	47	33	NI
			15 meses	71	49	36	NI
Jerant 2001, 2003 (78,79) EE.UU.	37 (13/12/12)	51.3%	6 meses	1	1	4	NS
Capomolla 2004 (100) Italia	133 (67/-/66)	33.1%	10 meses	17	-	58	0,05
Kasper 2002 (84) EE.UU.	200 (-/102/98)	65%	6 meses	-	43	59	NS
DeBusk 2004 (154) EE.UU.	462 (-/228/234)	46.75	12 meses	-	76	86	NS
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	33	49	NI
			12 meses	-	72	73	NI
Krumholz H 2002 (101) EE.UU.	88 (-/44/44)	No indicada	12 meses	-	22	42	NS
Gattis 1999 (81) EE.UU.	181(-/90/91)	32%	6 meses	-	1	11	0,005
Pugh 2001 (89) EE.UU.	58 (-/27/31)	53.5%	6 meses	-	18	22	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardiacas; NS: No significativo; NI: No indicada.

**Tabla 10.2: Media de Hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca durante el seguimiento**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Media y Desviación típica de hospitalizaciones por Insuficiencia Cardiaca			
				TM	T	Control	Sign
Galbreath 2004 (62) EE.UU	1069 (-/710/359)	24%	0-6 meses	-	0,08 ± NI	0,07 ± NI	NS
			6-12 meses		0,05 ± NI	0,06 ± NI	NS
			12-18 meses	-	0,07 ± NI	0,09 ± NI	NS
Riegel 2002 (87) EE.UU	358 (-/130/228)	96.9%	3 meses	-	0,17 ± 0,43	0,31 ± 0,64	0,03
			6 meses	-	0,21 ± 0,5	0,41 ± 0,77	0,01
Riegel 2006 (91) EE.UU	134 (-/69/65)	81.3%	3 meses	-	0,29 ± 0,67	0,32 ± 0,61	NS
			6 meses	-	0,55 ± 1,1	0,49 ± 0,81	NS
Kimmelstiel 2004 (85) EE.UU	200 (-/103/97)	44.5%	3 meses	-	0,55 ± 0,15	1,14 ± 0,22	0,027 <sup>]</sup>
			12 meses	-	0,74 ± 0,10	0,73 ± 0,10	NS
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	0,4 ± NI	0,7 ± NI	NI
			12 meses	-	1,0 ± NI	1,0 ± NI	NI

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardiacas; NS: No significativo; NI: No indicada.

<sup>]</sup> Estimación a partir de la información recabada a los tres meses de seguimiento sobre el comportamiento de la medida de resultado pasado 1 año de seguimiento

**Tabla 11.1: Duración de la Estancia hospitalaria total en los ingresos por cualquier causa**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Estancia hospitalaria total por cualquier causa (Número de días)			
				TM	T	Control	Sign
Benatar 2003 (60) EE.UU.	216 (108/-/108)	100%	3 meses	49,5	-	105,0	0.001
Cleland 2005 (94) Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/173/85)	74.1%	8 meses	1.779	2.514	813	NS
			15 meses	1.925	2.423	1.017	NS
Kashem 2006 (92) EE.UU.	36 (18/-/18)	55.5%	8 meses	44	-	133	0.030
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	530	654	NI
			12 meses	-	1.007	1.085	NI
Tsuyuki 2004 (82) Canadá	274 (-/140/136)	37%	6 meses	-	627	1.082	<0.001

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardíacas; NS: No significativo; NI: No indicada.

**Tabla 11.2: Media de la duración de la Estancia hospitalaria en los ingresos por cualquier causa**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Media y Desviación típica de la duración de la estancia hospitalaria por cualquier causa			
				TM	T	Control	Sign
Jerant 2001, 2003 (78,79) EE.UU	37 (13/12/12)	51,3%	6 meses	2,7 ± 6,2	2,1 ± 3,3	7,9 ± 17,2	NS
Riegel 2002 (87) EE.UU	358 (-/130/228)	96,9%	3 meses	-	2,6 ± 4,95	3,5 ± 7,2	NS
			6 meses	-	3,5 ± 6,6	4,8 ± 8,3	NS
Riegel 2006 (91) EE.UU	134 (-/69/65)	81,3%	3 meses	-	3,11 ± 5,7	4,54 ± 8,1	NS
			6 meses	-	6,33 ± 9,4	7,41 ± 9,8	NS
Kimmelstiel 2004 (85) EE.UU	200 (-/103/97)	44,5%	3 meses	-	10,6 ± 0,7	11,5 ± 0,7	NS <sup>‡</sup>
			12 meses	-	9,2 ± 0,35	8,7 ± 0,33	NS
Kasper 2002 (84) EE.UU	200 (-/102/98)	65%	6 meses	-	6,3 ± NI	4,8 ± NI	NS
Ekman 1998 (45) Suecia	158 (-/79/79)	100%	6 meses	-	26 ± 31	18 ± 19	NS
Laramee 2003 (88) EE.UU	287 (-/141/146)	38,9%	3 meses	-	6,9 ± 6,5	9,5 ± 9,8	NS
Oddone 1999 (86) EE.UU	443 (-/222/221)	52%	6 meses	-	9,1 ± NI	7,3 ± NI	0,04
Dunagan 2005 (98) EE.UU.	151 (-/76/75)	80%	6 meses	-	7 ± NI	8,7 ± NI	NI
			12 meses	-	13,3 ± NI	14,5 ± NI	NI
Krumholz 2002 (101) EE.UU	88 (-/44/44)	No indicada	12 meses	-	10,2 ± 16,8	15,2 ± 17,5	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardiacas; NS: No significativo; NI: No indicada.

<sup>‡</sup> Estimación a partir de la información recabada a los tres meses de seguimiento sobre el comportamiento de la medida de resultado pasado 1 año de seguimiento



**Tabla 12.1: Duración de la Estancia hospitalaria total en los ingresos por Insuficiencia Cardiaca**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Estancia hospitalaria total por Insuficiencia Cardiaca (Número de días)			
				TM	T	Control	Sign
Cleland 2005 (94) Reino Unido, Alemania, Holanda	426 (168/173/85)	74,1%	8 meses	971	1.115	512	NS
			15 meses	912	1.163	597	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardiacas; NS: No significativo

**Tabla 12.2: Media de la duración de la Estancia hospitalaria en los ingresos por Insuficiencia Cardiaca**

Estudio	Población N (TM/T/CON)	% pacientes NYHA III-IV	Seguimiento meses	Media y Desviación típica de la duración de la estancia hospitalaria por Insuficiencia Cardiaca			
				TM	T	Control	Sign
Jerant 2001, 2003 (78,79) EE.UU	37 (13/12/12)	51,3%	6 meses	0,7 ± 2,5	0,7 ± 2,3	3,0 ± 7,2	NS
Galbreath 2004 (62) EE.UU	1069 (-/710/359)	24%	0-6 meses	-	0,34 ± NI	0,23 ± NI	NS
			6-12 meses	-	0,22 ± NI	0,31 ± NI	NS
			12-18 meses	-	0,50 ± NI	0,47 ± NI	NS
Riegel 2002 (87) EE.UU	358 (-/130/228)	96,9%	3 meses	-	0,85 ± 2,3	1,6 ± 3,9	NS
			6 meses	-	1,1 ± 3,1	2,1 ± 4,6	0,03
Riegel 2006 (91) EE.UU	134 (-/69/65)	81,3%	3 meses	-	2,19 ± 5,4	2,40 ± 6,2	NS
			6 meses	-	3,65 ± 7,8	3,40 ± 7,1	NS
Kimmelstiel 2004 85) EE.UU	200 (-/103/97)	44,5%	3 meses	-	4,3 ± 0,4	7,8 ± 0,6	<0,001 <sup>]</sup>
			12 meses	-	4,3 ± 0,24	4,9 ± 0,25	NS
Krumholz 2002 (101) EE.UU	88 (-/44/44)	No indicada	12 meses	-	4,1 ± 6,4	7,6 ± 12,1	NS

\*Se excluyen aquellos estudios donde no se presente esta medida de resultado, no se pueda separar de los exitus o no se pueda separar del resto de enfermedades cardiacas; NS: No significativo; NI: No indicada

<sup>]</sup> Estimación a partir de la información recabada a los tres meses de seguimiento sobre el comportamiento de la medida de resultado pasado 1 año de seguimiento

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAUNWALD E. *Heart Failure: an overview*. In: Fishma AP, ed. New York: McGraw-Hill, 1977.
2. DENOLIN H, KUHN H, KRAYENBUEHL HP, ET AL. *The definition of heart failure*. Eur Heart J 1983;4:445-8.
3. WANG TJ, EVANS JC, BENJAMIN EJ, ET AL. *Natural history of asymptomatic left ventricular systolic dysfunction in the community*. Circulation 2003;108:977-82.
4. CLELAND JG, SWEDBERG K, FOLLATH F, ET AL. *The EuroHeart Failure survey programme - a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe. Part 1: patient characteristics and diagnosis*. Eur Heart J 2003;24:442-63.
5. NIEMINEN MS, BOHM M, COWIE MR, ET AL. *Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology*. Eur Heart J 2005;26:384-416.
6. CLELAND JG, KHAND A, CLARK A. *The heart failure epidemic: exactly how big is it?* Eur Heart J 2001;22:623-6.
7. MOSTERD A, HOES AW, DE BRUYNE MC, ET AL. *Prevalence of heart failure and left ventricular dysfunction in the general population; The Rotterdam Study*. Eur Heart J 1999;20:447-55.
8. MUÑOZ AGUILERA R, GARCÍA ROBLES JA, SERRANO JA, PASCUAL HERNANDEZ D. *Visión actual de la insuficiencia cardiaca. Nuevos modelos de atención. Sistemas integrados de manejo de la enfermedad. Programas de insuficiencia cardiaca*. In: Pascual Hernandez D, Serrano Sanchez J A, García Robles J A, Muñoz Aguilera R, eds. Manual de insuficiencia Cardiaca. Diagnóstico y tratamiento de una patología en expansión. Madrid: Asociación para el estudio y tratamiento de la insuficiencia cardiaca.ETIC. Editorial Just in time S.L., 2004:333-43.
9. RODRIGUEZ-ARTEALEJO F, BANEGAS B, JR., GUALLAR-CASTILLON P. *Epidemiology of heart failure*. Rev Esp Cardiol 2004;57:163-70.
10. STEWART S, JENKINS A, BUCHAN S, ET AL. *The current cost of heart failure to the National Health Service in the UK*. Eur J Heart Fail 2002;4:361-71.
11. FEENSTRA J, GROBBEE DE, JONKMAN FA, ET AL. *Prevention of relapse in patients with congestive heart failure: the role of precipitating factors*. Heart 1998;80:432-6.
12. MICHALSEN A, KONIG G, THIMME W. *Preventable causative factors leading to hospital admission with decompensated heart failure*. Heart 1998;80:437-41.
13. BUTMAN SM, EWY GA, STANDEN JR, ET AL. *Bedside cardiovascular examination in patients with severe chronic heart failure: importance of rest or inducible jugular venous distension*. J Am Coll Cardiol 1993;22:968-74.
14. ADAMS KF, JR., ZANNAD F. *Clinical definition and epidemiology of advanced heart failure*. Am Heart J 1998;135:S204-S215.
15. SWEDBERG K, CLELAND J, DARGIE H, ET AL. *Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: executive summary (update 2005): The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology*. Eur Heart J 2005;26:1115-40.
16. *How to diagnose diastolic heart failure. European Study Group on Diastolic Heart Failure*. Eur Heart J 1998;19:990-1003.
17. CARUANA L, PETRIE MC, DAVIE AP, MCMURRAY JJ. *Do patients with suspected heart failure and preserved left ventricular systolic function suffer from "diastolic heart failure" or from misdiagnosis? A prospective descriptive study*. BMJ 2000;321:215-8.
18. LUCHNER A, BURNETT JC, JR., JOUGASAKI M, ET AL. *Evaluation of brain natriuretic peptide as marker of left ventricular dysfunction and hypertrophy in the population*. J Hypertens 2000;18:1121-8.
19. MAISEL AS, KRISHNASWAMY P, NOWAK RM, ET AL. *Rapid measurement of B-type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure*. N Engl J Med 2002;347:161-7.
20. GROTHUES F, MOON JC, BELLENGER NG, ET AL. *Interstudy reproducibility of right ventricular volumes, function, and mass with cardiovascular magnetic resonance*. Am Heart J 2004;147:218-23.

21. TURNBULL F. *Effects of different blood-pressure-lowering regimens on major cardiovascular events: results of prospectively-designed overviews of randomised trials.* Lancet 2003;362:1527-35.
22. ATIENZA F, ANGUIA M, MARTINEZ-ALZAMORA N, ET AL. *Multicenter randomized trial of a comprehensive hospital discharge and outpatient heart failure management program.* Eur J Heart Fail 2004;6:643-52.
23. *Recommendations for exercise testing in chronic heart failure patients.* Eur Heart J 2001;22:37-45.
24. SPAEDER J, NAJJAR SS, GERSTENBLITH G, ET AL. *Rapid titration of carvedilol in patients with congestive heart failure: a randomized trial of automated telemedicine versus frequent outpatient clinic visits.* Am Heart J 2006;151:844-10.
25. RIEGEL B, LEPETRI R. *Heart failure disease management models.* In: Moser D, Riegel B, eds. *Improving outcome in heart failure an interdisciplinary approach.* Maryland: Aspen, 2001:267-81.
26. GONSETH J, GUALLAR-CASTILLON P, BANEGAS JR, RODRIGUEZ-ARTALEJO F. *The effectiveness of disease management programmes in reducing hospital re-admission in older patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of published reports.* Eur Heart J 2004;25:1570-95.
27. MCALISTER FA, STEWART S, FERRUA S, MCMURRAY JJ. *Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high risk for admission: a systematic review of randomized trials.* Journal of the American College of Cardiology 2004;44(4):810-9.
28. PHILLIPS CO, WRIGHT SM, KERN DE, ET AL. *Comprehensive discharge planning with postdischarge support for older patients with congestive heart failure: a meta-analysis.* JAMA 2004;291:1358-67.
29. TAYLOR S, BESTALL J, COTTER S, ET AL. *Clinical service organisation for heart failure.* Cochrane Database Syst Rev 2005;CD002752.
30. GUSTAFSSON F, ARNOLD JM. *Heart failure clinics and outpatient management: review of the evidence and call for quality assurance.* Eur Heart J 2004;25:1596-604.
31. MORCILLO C, VALDERAS JM, AGUADO O, ET AL. *Evaluation of a home-based intervention in heart failure patients. Results of a randomized study.* Rev Esp Cardiol 2005;58:618-25.
32. KOMAJDA M, FOLLATH F, SWEDBERG K, ET AL. *The EuroHeart Failure Survey programme--a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe. Part 2: treatment.* Eur Heart J 2003;24:464-74.
33. KOMAJDA M, BOUHOUR JB, AMOUYEL P, ET AL. *Ambulatory heart failure management in private practice in France.* Eur J Heart Fail 2001;3:503-7.
34. GHALI JK, KADAKIA S, COOPER R, FERLINZ J. *Precipitating factors leading to decompensation of heart failure. Traits among urban blacks.* Arch Intern Med 1988;148:2013-6.
35. KRUMHOLZ HM, PARENT EM, TU N, ET AL. *Readmission after hospitalization for congestive heart failure among Medicare beneficiaries.* Arch Intern Med 1997;157:99-104.
36. WOLINSKY FD, SMITH DM, STUMP TE, ET AL. *The sequelae of hospitalization for congestive heart failure among older adults.* J Am Geriatr Soc 1997;45:558-63.
37. MOSER DK. *Heart failure management: optimal health care delivery programs.* Annu Rev Nurs Res 2000;18:91-126.
38. JONG P, GONG Y, LIU PP, ET AL. *Care and outcomes of patients newly hospitalized for heart failure in the community treated by cardiologists compared with other specialists.* Circulation 2003;108:184-91.
39. COLETTA AP, CLELAND JG, FREEMANTLE N, ET AL. *Clinical trials update from the European Society of Cardiology: CHARM, BASEL, EUROPA and ESTEEM.* Eur J Heart Fail 2003;5:697-704.
40. MCALISTER FA, LAWSON FM, TEO KK, ARMSTRONG PW. *Randomised trials of secondary prevention programmes in coronary heart disease: systematic review.* BMJ 2001;323:957-62.
41. RICH MW. *Heart failure disease management programs: efficacy and limitations.* Am J Med 2001;110:410-2.
42. STEWART S, PEARSON S, HOROWITZ JD. *Effects of a home-based intervention among patients with congestive heart failure discharged from acute hospital care.* Arch Intern Med 1998;158:1067-72.
43. STEWART S, MARLEY JE, HOROWITZ JD. *Effects of a multidisciplinary, home-based intervention on unplanned readmissions and survival among patients with chronic congestive heart failure: a randomised controlled study.* Lancet 1999;354:1077-83.
44. STROMBERG A, MARTENSSON J, FRIDLUND B, ET AL. *Nurse-led heart failure clinics improve survival and self-care behaviour in patients with heart failure: results from a prospective, randomised trial.* Eur Heart J 2003;24:1014-23.
45. EKMAN I, ANDERSSON B, EHNFORSS M, ET AL. *Feasibility of a nurse-monitored, outpatient-care programme for elderly patients with moderate-to-severe, chronic heart failure.* Eur Heart J 1998;19:1254-60.

46. JAARSMA T, HALFENS R, HUIJER ABU-SAAD H, ET AL. *Effects of education and support on self-care and resource utilization in patients with heart failure.* Eur Heart J 1999;20:673-82.
47. WEINBERGER M, ODDONE EZ, HENDERSON WG. *Does increased access to primary care reduce hospital readmissions? Veterans Affairs Cooperative Study Group on Primary Care and Hospital Readmission.* N Engl J Med 1996;334:1441-7.
48. AUSTIN J, WILLIAMS R, ROSS L, ET AL. *Randomised controlled trial of cardiac rehabilitation in elderly patients with heart failure.* Eur J Heart Fail 2005;7:411-7.
49. FONAROW GC. *Quality indicators for the management of heart failure in vulnerable elders.* Ann Intern Med 2001;135:694-702.
50. FONAROW GC. *The Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE): opportunities to improve care of patients hospitalized with acute decompensated heart failure.* Rev Cardiovasc Med 2003;4 Suppl 7:S21-S30.
51. FONAROW GC, YANCY CW, HEYWOOD JT. *Adherence to heart failure quality-of-care indicators in US hospitals: analysis of the ADHERE Registry.* Arch Intern Med 2005;165:1469-77.
52. MARTINEN M, FREUNDL M. *Managing congestive heart failure in long-term care: development of an interdisciplinary protocol.* J Gerontol Nurs 2004;30:5-12.
53. LLISTERRI JL, RODRIGUEZ G, BARRIOS V, ET AL. *Indicadores de calidad asistencial en Atención Primaria para pacientes con Insuficiencia Cardiaca Crónica.* Majadahonda (Madrid): Ergon, 2004.
54. HUNT DL, HAYNES RB, HANNA SE, SMITH K. *Effects of computer-based clinical decision support systems on physician performance and patient outcomes: a systematic review.* JAMA 1998;280:1339-46.
55. ROINE R, OHINMAA A, HAILEY D. *Assessing telemedicine: a systematic review of the literature.* CMAJ 2001;165:765-71.
56. HERSH WR, HELFAND M, WALLACE J, ET AL. *Clinical outcomes resulting from telemedicine interventions: a systematic review.* BMC Med Inform Decis Mak 2001;1:5.
57. HAILEY D, ROINE R, OHINMAA A. *Systematic review of evidence for the benefits of telemedicine.* J Telemed Telecare 2002;8 Suppl 1:1-30.
58. GARCIA-LIZANA F, SARRIA-SANTAMERA A. *New technologies for chronic disease management and control: a systematic review.* J Telemed Telecare 2007;13:62-8.
59. CURRELL R, URQUHART C, WAINWRIGHT P, LEWIS R. *Telemedicine versus face to face patient care: effects on professional practice and health care outcomes.* Cochrane Database Syst Rev 2000;CD002098.
60. BENATAR D, BONDMASS M, GHITELMAN J, AVITALL B. *Outcomes of chronic heart failure.* Arch Intern Med 2003;163:347-52.
61. GOLDBERG LR, PIETTE JD, WALSH MN, ET AL. *Randomized trial of a daily electronic home monitoring system in patients with advanced heart failure: the Weight Monitoring in Heart Failure (WHARF) trial.* Am Heart J 2003;146:705-12.
62. GALBREATH AD, KRASUSKI RA, SMITH B, ET AL. *Long-term healthcare and cost outcomes of disease management in a large, randomized, community-based population with heart failure.* Circulation 2004;110:3518-26.
63. GESICA INVESTIGATORS. *Randomised trial of telephone intervention in chronic heart failure: DIAL trial.* BMJ 2005;doi:10.1136/bmj.38516.398067.EO.
64. BLUE L, LANG E, MCMURRAY JJ, ET AL. *Randomised controlled trial of specialist nurse intervention in heart failure.* BMJ 2001;323:715-8.
65. RICH MW, BECKHAM V, WITTENBERG C, ET AL. *A multidisciplinary intervention to prevent the readmission of elderly patients with congestive heart failure.* N Engl J Med 1995;333:1190-5.
66. KORNOWSKI R, ZEELI D, AVERBUCH M, ET AL. *Intensive home-care surveillance prevents hospitalization and improves morbidity rates among elderly patients with severe congestive heart failure.* Am Heart J 1995;129:762-6.
67. LOUIS AA, TURNER T, GRETTON M, ET AL. *A systematic review of telemonitoring for the management of heart failure.* Eur J Heart Fail 2003;5:583-90.
68. CLARK RA, INGLIS SC, MCALISTER FA, ET AL. *Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis.* BMJ 2007;334:942.
69. JENNETT PA, AFFLECK HL, HAILEY D, ET AL. *The socio-economic impact of telehealth: a systematic review.* J Telemed Telecare 2003;9:311-20.

70. CANTO NEGUILLO, R, OLAVARRÍA GOVANTES, L, MARTÍN CASTRO, C, SERRANO AGUILAR, P, MARQUEZ PELAEZ, S, AND BENJUMEA VARGAS, M. *Guía para evaluar sistemas y servicios de salud en Telemedicina*. Red de Telemedicina. 2004.
71. DUFFY JR, HOSKINS LM, CHEN MC. *Nonpharmacological strategies for improving heart failure outcomes in the community: a systematic review*. J Nurs Care Qual 2004;19:349-60.
72. HAMNER JB. *State of the science: posthospitalization nursing interventions in congestive heart failure*. ANS Adv Nurs Sci 2005;28:175-90.
73. JOVICIC A, HOLROYD-LEDUC JM, STRAUS SE. *Effects of self-management intervention on health outcomes of patients with heart failure: a systematic review of randomized controlled trials*. BMC Cardiovasc Disord 2006;6:43.
74. MCALISTER FA, LAWSON FM, TEO KK, ARMSTRONG PW. *A systematic review of randomized trials of disease management programs in heart failure*. Am J Med 2001;110:378-84.
75. YU DS, THOMPSON DR, LEE DT. *Disease management programmes for older people with heart failure: crucial characteristics which improve post-discharge outcomes*. Eur Heart J 2006;27:596-612.
76. CHAUDHRY SI, PHILLIPS CO, STEWART SS, ET AL. *Telemonitoring for patients with chronic heart failure: a systematic review*. J Card Fail 2007;13:56-62.
77. IMAZ, I., GONZÁLEZ, E., AND ALCAIDE, J. F. *Guía para la elaboración de Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias*. 19. 1999. Madrid, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Instituto de Salud Carlos III.
78. JERANT AF, AZARI R, NESBITT TS. *Reducing the cost of frequent hospital admissions for congestive heart failure: a randomized trial of a home telecare intervention*. Med Care 2001;39:1234-45.
79. JERANT AF, AZARI R, MARTINEZ C, Nesbitt TS. *A randomized trial of telenursing to reduce hospitalization for heart failure: patient-centered outcomes and nursing indicators*. Home Health Care Serv Q 2003;22:1-20.
80. DEWALT DA, MALONE RM, BRYANT ME, ET AL. *A heart failure self-management program for patients of all literacy levels: a randomized, controlled trial [ISRCTN11535170]*. BMC Health Serv Res 2006;6:30.
81. GATTIS WA, HASSELBLAD V, WHELLAN DJ, O'CONNOR CM. *Reduction in heart failure events by the addition of a clinical pharmacist to the heart failure management team: results of the Pharmacist in Heart Failure Assessment Recommendation and Monitoring (PHARM) Study*. Arch Intern Med 1999;159:1939-45.
82. TSUYUKI RT, FRADETTE M, JOHNSON JA, ET AL. *A multicenter disease management program for hospitalized patients with heart failure*. J Card Fail 2004;10:473-80.
83. GREGORY D, KIMMELSTIEL C, PERRY K, ET AL. *Hospital cost effect of a heart failure disease management program: the Specialized Primary and Networked Care in Heart Failure (SPAN-CHF) trial*. Am Heart J 2006;151:1013-8.
84. KASPER EK, GERSTENBLITH G, HEFTER G, ET AL. *A randomized trial of the efficacy of multidisciplinary care in heart failure outpatients at high risk of hospital readmission*. Journal of the American College of Cardiology 2002;39(3):471-80.
85. KIMMELSTIEL C, LEVINE D, PERRY K, ET AL. *Randomized, controlled evaluation of short- and long-term benefits of heart failure disease management within a diverse provider network: the SPAN-CHF trial*. Circulation 2004;110:1450-5.
86. ODDONE EZ, WEINBERGER M, GIOBBIE-HURDER A, ET AL. *Enhanced access to primary care for patients with congestive heart failure. Veterans Affairs Cooperative Study Group on Primary Care and Hospital Readmission*. Eff Clin Pract 1999;2:201-9.
87. RIEGEL B, CARLSON B, KOPP Z, ET AL. *Effect of a standardized nurse case-management telephone intervention on resource use in patients with chronic heart failure*. Arch Intern Med 2002;162:705-12.
88. LARAMEE AS, LEVINSKY SK, SARGENT J, ET AL. *Case management in a heterogeneous congestive heart failure population: a randomized controlled trial*. Arch Intern Med 2003;163:809-17.
89. PUGH L, HAVENS D, XIE S, ET AL. *Case Management for elderly person with heart failure: the quality of life and cost outcome*. MEDSURG Nursing 2001;10:71-8.
90. CAPOMOLLA S, FEBO O, CERESA M, ET AL. *Cost/utility ratio in chronic heart failure: comparison between heart failure management program delivered by day-hospital and usual care*. J Am Coll Cardiol 2002;40:1259-66.
91. RIEGEL B, CARLSON B, GLASER D, ROMERO T. *Randomized controlled trial of telephone case management in Hispanics of Mexican origin with heart failure*. J Card Fail 2006;12:211-9.
92. KASHEM A, DROOGAN MT, SANTAMORE WP, ET AL. *Web-based Internet telemedicine management of patients with heart failure*. Telemed J E Health 2006;12:439-47.

93. ROSS SE, MOORE LA, EARNEST MA, ET AL. *Providing a web-based online medical record with electronic communication capabilities to patients with congestive heart failure: randomized trial.* J Med Internet Res 2004;6:e12.
94. CLELAND JG, LOUIS AA, RIGBY AS, ET AL. *Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study.* J Am Coll Cardiol 2005;45:1654-64.
95. RECTOR TS, KUBO S.H., COHN J.N. *Patients self-assessment of their congestive heart failure: content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire.* Heart Failure 1987;198-209.
96. DE LUSIGNAN S, MEREDITH K, WELLS S, ET AL. *A controlled pilot study in the use of telemedicine in the community on the management of heart failure--a report of the first three months.* Stud Health Technol Inform 1999;64:126-37.
97. DE LUSIGNAN S, WELLS S, JOHNSON P, ET AL. *Compliance and effectiveness of 1 year's home telemonitoring. The report of a pilot study of patients with chronic heart failure.* Eur J Heart Fail 2001;3:723-30.
98. DUNAGAN WC, LITTENBERG B, EWALD GA, ET AL. *Randomized trial of a nurse-administered, telephone-based disease management program for patients with heart failure.* J Card Fail 2005;11:358-65.
99. MCDONALD K, LEDWIDGE M, CAHILL J, ET AL. *Heart failure management: multidisciplinary care has intrinsic benefit above the optimization of medical care.* J Card Fail 2002;8:142-8.
100. CAPOMOLLA S, PINNA G, LA ROVERE M, ET AL. *Heart failure case disease management program: a pilot study of home telemonitoring versus usual care.* Eur Heart J 2004;6:F91-F98.
101. KRUMHOLZ HM, AMATRUDA J, SMITH GL, ET AL. *Randomized trial of an education and support intervention to prevent readmission of patients with heart failure.* J Am Coll Cardiol 2002;39:83-9.
102. SOUTHARD BH, SOUTARD DR, NUCKOLLS J. *Clinical trial of an Internet-based case management system for secondary prevention of heart disease.* J Cardiopulmonary Rehabilitation 2003;23:341-8.
103. FRIEDMAN RH, KAZIS LE, JETTE A, ET AL. *A telecommunications system for monitoring and counseling patients with hypertension - Impact on medication adherence and blood pressure control.* American Journal of Hypertension 1996;9:285-92.
104. STEWART S, HOROWITZ JD. *Home-based intervention in congestive heart failure: long-term implications on readmission and survival.* Circulation 2002;105:2861-6.
105. MACINTYRE K, CAPEWELL S, STEWART S, ET AL. *Evidence of improving prognosis in heart failure: trends in case fatality in 66 547 patients hospitalized between 1986 and 1995.* Circulation 2000;102:1126-31.
106. GARCIA-LIZANA, F. AND SARRIA-SANTAMERA, A. *Revisión de intervenciones con nuevas tecnologías en el control de las enfermedades crónicas.* 2005. Madrid, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III.
107. HAUPTMAN PJ, HAVRANEK EP. *Integrating palliative care into heart failure care.* Arch Intern Med 2005;165:374-8.
108. GARIS R, I, FARMER KC. *Examining costs of chronic conditions in a Medicaid population.* Managed Care 2002;11(8):43-50.
109. HAMBRECHT R, GIELEN S, LINKE A, ET AL. *Effects of exercise training on left ventricular function and peripheral resistance in patients with chronic heart failure: A randomized trial.* JAMA 2000;283:3095-101.
110. MCKELVIE RS, TEO KK, ROBERTS R, ET AL. *Effects of exercise training in patients with heart failure: the Exercise Rehabilitation Trial (EXERT).* Am Heart J 2002;144:23-30.
111. WIELENGA RP, ERDMAN RA, HUISVELD IA, ET AL. *Effect of exercise training on quality of life in patients with chronic heart failure.* J Psychosom Res 1998;45:459-64.
112. LEE DS, TRAN C, FLINTOFT V, ET AL. *CCORT/CCS quality indicators for congestive heart failure care.* Can J Cardiol 2003;19:357-64.
113. JAARSMA T, STROMBERG A, DE GEEST S, ET AL. *Heart failure management programmes in Europe.* Eur J Cardiovasc Nurs 2006;5:197-205.
114. KUTZLEB J, REINER D. *The impact of nurse-directed patient education on quality of life and functional capacity in people with heart failure.* J Am Acad Nurse Pract 2006;18:116-23.
115. NUCIFORA G, ALBANESE MC, DE BIAGGIO P, ET AL. *Lack of improvement of clinical outcomes by a low-cost, hospital-based heart failure management programme.* J Cardiovasc Med (Hagerstown ) 2006;7:614-22.
116. LINNE AB, LIEDHOLM H. *Effects of an interactive CD-program on 6 months readmission rate in patients with heart failure - a randomised, controlled trial [NCT00311194].* BMC Cardiovasc Disord 2006;6:30.

117. LEFF B, BURTON L, MADER S, ET AL. *Satisfaction with hospital at home care*. J Am Geriatr Soc 2006;54:1355-63.
118. SMEULDERS ES, VAN HAASTREGT JC, VAN HOEF EF, ET AL. *Evaluation of a self-management programme for congestive heart failure patients: design of a randomised controlled trial*. BMC Health Serv Res 2006;6:91.
119. RIEGEL B, DICKSON VV, HOKE L, ET AL. *A motivational counseling approach to improving heart failure self-care: mechanisms of effectiveness*. J Cardiovasc Nurs 2006;21:232-41.
120. QUINN C. *Low-technology heart failure care in home health: improving patient outcomes*. Home Healthc Nurse 2006;24:533-40.
121. FINKELSTEIN SM, SPEEDIE SM, POTTHOFF S. *Home telehealth improves clinical outcomes at lower cost for home health care*. Telemedicine J E Health 2006;12:128-36.
122. LAPOINTE NM, DELONG ER, CHEN A, ET AL. *Multifaceted intervention to promote beta-blocker use in heart failure*. Am Heart J 2006;151:992-8.
123. WHEELER EC, WATERHOUSE JK. *Telephone interventions by nursing students: improving outcomes for heart failure patients in the community*. J Community Health Nurs 2006;23:137-46.
124. ESCARCE JJ, JAIN AK, ROGOWSKI J. *Hospital competition, managed care, and mortality after hospitalization for medical conditions: Evidence from three states*. MED CARE RES REV 2006;63:112S-40S.
125. KOELLING TM, JOHNSON ML, CODY RJ, AARONSON KD. *Discharge education improves clinical outcomes in patients with chronic heart failure*. Circulation 2005;111:179-85.
126. DUNBAR SB, CLARK PC, DEATON C, ET AL. *Family education and support interventions in heart failure: a pilot study*. Nurs Res 2005;54:158-66.
127. SCHOFIELD RS, KLINE SE, SCHMALFUSS CM, ET AL. *Early outcomes of a care coordination-enhanced telehome care program for elderly veterans with chronic heart failure*. Telemed J E Health 2005;11:20-7.
128. SMITH B, FORKNER E, ZASLOW B, ET AL. *Disease management produces limited quality-of-life improvements in patients with congestive heart failure: evidence from a randomized trial in community-dwelling patients*. Am J Manag Care 2005;11:701-13.
129. OJEDA S, ANGUITA M, DELGADO M, ET AL. *Short- and long-term results of a programme for the prevention of readmissions and mortality in patients with heart failure: are effects maintained after stopping the programme?* Eur J Heart Fail 2005;7:921-6.
130. CALDWELL MA, PETERS KJ, DRACUP KA. *A simplified education program improves knowledge, self-care behavior, and disease severity in heart failure patients in rural settings*. Am Heart J 2005;150:983.
131. FELDMAN PH, MURTAUGH CM, PEZZIN LE, ET AL. *Just-in-time evidence-based e-mail "reminders" in home health care: impact on patient outcomes*. Health Serv Res 2005;40:865-85.
132. FELDMAN PH, PENG TR, MURTAUGH CM, ET AL. *A randomized intervention to improve heart failure outcomes in community-based home health care*. Home Health Care Serv Q 2004;23:1-23.
133. NAYLOR MD, BROOTEN DA, CAMPBELL RL, ET AL. *Transitional care of older adults hospitalized with heart failure: a randomized, controlled trial*. J Am Geriatr Soc 2004;52:675-84.
134. ROTH A, KAJILOTI I, ELKAYAM I, ET AL. *Telecardiology for patients with chronic heart failure: the 'SHL' experience in Israel*. Int J Cardiol 2004;97:49-55.
135. MEJHERT M, KAHAN T, PERSSON H, EDNER M. *Limited long term effects of a management programme for heart failure*. Heart 2004;90:1010-5.
136. BRADFORD WD, KLEIT AN, KROUSEL-WOOD MA, RE RM. *Willingness to pay for telemedicine assessed by the double-bounded dichotomous choice method*. J Telemed Telecare 2004;10:325-30.
137. FONAROW GC, CORDAY E. *Overview of acutely decompensated congestive heart failure (ADHF): a report from the ADHERE registry*. Heart Fail Rev 2004;9:179-85.
138. SCOTT IA, DENARO CP, BENNETT CJ, ET AL. *Achieving better in-hospital and after-hospital care of patients with acute cardiac disease*. Medical Journal of Australia 2004;180:S83-S88.
139. JAARSMA T, VAN DER WAL MH, HOGENHUIS J, ET AL. *Design and methodology of the COACH study: a multicenter randomised Coordinating study evaluating Outcomes of Advising and Counselling in Heart failure*. Eur J Heart Fail 2004;6:227-33.
140. WOODEND A, SHERRARD H, ., ET AL. *Getting connected: telehome care for patients with heart disease*. Canadian Home Economics J 2003;52:19-28.
141. VAVOURANAKIS I, LAMBROGIANNAKIS E, MARKAKIS G, ET AL. *Effect of home-based intervention on hospital readmission and quality of life in middle-aged patients with severe congestive heart failure: A 12-month follow up study*. European Journal of Cardiovascular Nursing 2003;2:105-11.



142. ARTINIAN NT, HARDEN JK, KRONENBERG MW, ET AL. *Pilot study of a Web-based compliance monitoring device for patients with congestive heart failure*. Heart Lung 2003;32:226-33.
  143. LAFRAMBOISE LM, TODERO CM, ZIMMERMAN L, Agrawal S. *Comparison of Health Buddy with traditional approaches to heart failure management*. Fam Community Health 2003;26:275-88.
  144. HARRISON MB, BROWNE GB, ROBERTS J, ET AL. *Quality of life of individuals with heart failure: a randomized trial of the effectiveness of two models of hospital-to-home transition*. Med Care 2002;40:271-82.
  145. DOUGHTY RN, WRIGHT SP, PEARL A, ET AL. *Randomized, controlled trial of integrated heart failure management: The Auckland Heart Failure Management Study*. Eur Heart J 2002;23:139-46.
  146. JENKINS RL, MCSWEENEY M. *Assessing elderly patients with congestive heart failure via in-home interactive telecommunication*. J Gerontol Nurs 2001;27:21-7.
  147. NANEVICZ T, PIETTE J, ZIPKIN D, ET AL. *The feasibility of a telecommunications service in support of outpatient congestive heart failure care in a diverse patient population*. Congestive Heart Failure 2000;6:140-5.
  148. RIEGEL B, CARLSON B, GLASER D, HOAGLAND P. *Which patients with heart failure respond best to multidisciplinary disease management?* J Card Fail 2000;6:290-9.
  149. BENNETT SJ, HAYS LM, EMBREE JL, ARNOULD M. *Heart Messages: a tailored message intervention for improving heart failure outcomes*. J Cardiovasc Nurs 2000;14:94-105.
  150. CORDISCO ME, BENJAMINOVITZ A, HAMMOND K, MANCINI D. *Use of telemonitoring to decrease the rate of hospitalization in patients with severe congestive heart failure*. Am J Cardiol 1999;84:860-2, A8.
  151. FULMER TT, FELDMAN PH, KIM TS, ET AL. *An intervention study to enhance medication compliance in community-dwelling elderly individuals*. J Gerontol Nurs 1999;25:6-14.
  152. SERXNER S, MIYAJI M, JEFFORDS J. *Congestive Heart Failure Disease Management Study: A patient Education Intervention*. Congestive Heart Failure 1998;4:23-8.
  153. LEHMANN CA, MINTZ N, GIACINI JM. *Impact of telehealth on healthcare utilization by congestive heart failure patients*. Disease Management and Health Outcomes 2006;14:163-9.
  154. DEBUSK RF, MILLER NH, PARKER KM, ET AL. *Care management for low-risk patients with heart failure: a randomized, controlled trial*. Ann Intern Med 2004;141:606-13.
-