

Inclusión de las TIC en la gestión de la Insuficiencia Cardíaca Crónica. Rediseño de procesos.

F. GARCIA LIZANA¹, V. YANES LÓPEZ^{2,3}

¹Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. España

²Fundación Canaria de Investigación y Salud (FUNCIS). España

³ CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). España.

Financiado por el Plan de Calidad del Servicio Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. España

Francisca García Lizana.

AETS. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Innovación y Ciencia.

Sinesio Delgado 4.

28029 Madrid. España.

E-mail: fglizana@isciii.es.

+34 678027552.

Palabras claves: Insuficiencia cardíaca crónica, Gestión de casos, telemedicina, proceso asistencial.

Resumen

La insuficiencia cardíaca crónica (ICC) es la tercera causa de muerte en España y oscila entre el 4-8% de todas las muertes y el 10-18% de las muertes cardiovasculares en países desarrollados. Se estima que dos tercios de los reingresos podrían ser evitados con una planificación adecuada de los cuidados en el marco de un sistema de atención continuada y no puntual. 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 multidisciplinarios con intervenciones domiciliarias. La inclusión de las tecnología de la información y comunicación (TIC) evitarían los traslados de pacientes o profesionales mejorando la eficiencia de las intervenciones. En este estudio se desarrolla un modelo de gestión de la ICC integral, multidisciplinar y multinivel que incluye las TIC.

Temas que se quieran discutir: Evaluación de los servicios de salud con TIC. Asistencia domiciliaria.

Résumé

L'insuffisance cardiaque chronique (ICC) est la troisième cause de mort à l'Espagne, et fluctue entre le 4 et le 8% de toutes les morts et entre le 10 et le 18% des morts cardiovasculaires. On peut estimer que deux tiers des admissions pourraient être évités avec une bonne planification des soins de santé et dans le marc d'un système d'attention continuée et non seulement pour le moment de l'accentuation. Récentes études ont démontré une réduction des coûts dues à la baisse dans le numéro de réadmissions et à la réduction du séjour dans l'hôpital pour l'implémentation de programmes multidisciplinaires d'interventions domiciliaries. L'inclusion des technologies de l'information et la communication (TIC) éviteraient les déplacements des malades et/ou les professionnels en améliorant l'effcience des interventions. Dans cet étude se développe un modèle pour le management de l'ICC intégral, multidisciplinaire et multiniveau où les TIC sont incluses.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca crónica (ICC) puede considerarse como es un grave problema de salud pública: su alta incidencia y prevalencia hace que pueda considerarse como una epidemia global(1,2), más del 1% de la población de países desarrollados(3,4). Aunque los avances en el tratamiento farmacológico ha mejorado el pronóstico de estos pacientes, las tasas de reingresos hospitalarios y de mortalidad permanecen elevadas(5). Tras un primer ingreso por HF la mortalidad esperable es del 11-20% en el primer mes de seguimiento y del 30 al 45% al año(6).

Se estima que dos tercios de los reingresos podrían ser evitados(5,7-9) con una planificación adecuada de los cuidados en el marco de un sistema de atención continuada y no puntual(10). Las guías de practica clínica (GPC) (1,11) recomiendan programas de gestión de la enfermedad para mejorar los cuidados de estos pacientes. 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 multidisciplinarios con intervenciones domiciliarias(12-17). La telemonitorización podría jugar un relevante papel como parte de una estrategia efectiva para facilitar la continuidad de cuidados sanitarios de los pacientes con esta enfermedad.(18).

En general, con los datos actuales, puede considerarse que el beneficio que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pueden aportar para el control de la patología crónica es limitado(19-21). No pudiendo establecer claramente cuales son los niveles óptimos de telemonitorización. Estudios recientes(22-24) que incluían sistemas complejos de telemonitorización (TM) no han demostrado diferencias sustanciales que aquellos que incluían solo un soporte extra telefónico (ST) exclusivamente(25,26). Lo que sugiere que la efectividad de estos sistemas pudiera ir asociada a la organización sanitaria y planificación adecuada de la asistencia (19). Por tanto, el objetivo de este estudio ha sido conocer los distintos modelos de gestión de la ICC que utilizan las TIC, evaluar su efectividad y su estrategia organizativa.

OBJETIVOS

Conocer los distintos modelos de gestión de la IC que utilizan las TIC como soporte y la estrategia organizativa de la misma. Rediseñar un proceso asistencial más eficiente y el establecer un grupo de indicadores de calidad.

MÉTODO

1.- Búsqueda y selección de la literatura

Revisión sistemática de la literatura científica 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) y el Centre for Reviews and Dissemination. Para la estrategia de la búsqueda se seleccionó los siguientes términos: "Computer Systems/classification"[MeSH] OR "Computer Systems/methods"[MeSH] OR "Computer Systems/organization and administration"[MeSH] OR "Computer Systems/utilization"[MeSH]; "Remote Consultation"[MeSH]; "Technology application"; "Interactive multimedia"; "CD rom"; "Web health"; "Web sites"; "Telecare home"; "telemedicine"; "telehealth" AND "Disease Management"[MeSH] Or "Self Care"[MeSH] AND "Heart Failure, Congestive"[MeSH] . Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados que estudian cualquier intervención para mejorar la educación y seguimiento de los pacientes con ICC en la que se apliquen las TIC. Los artículos deben incluir información de

resultados clínicos, uso de recursos o datos económicos evaluables objetivamente. Se excluyeron los estudios con un tamaño muestral menor de 10 casos en cada grupo. La selección de la bibliografía se realizó por dos investigadores entrenados siguiendo los criterios de calidad que marca la medicina basada en la evidencia(27). En caso de discrepancias, estas se resolvieron por consenso.

2.- Rediseño de un proceso asistencial.

Se analizaron las intervenciones y la organización utilizada en cada estudio, se discriminaron los factores claves y se rediseñó un proceso asistencial. El proceso estaba basado sobre ajustes directos o indirectos de los diferentes tipos de intervención de los ensayos considerados en esta revisión, junto con los datos de los programas de gestión de la enfermedad y GPC(11). Se definieron la misión del proceso y sus componentes esenciales. Se describió el procedimiento para diseñar un diagrama de flujo y finalmente se definieron algunos indicadores de calidad básicos.

RESULTADOS

De los 273 referencias obtenidas de la búsqueda sistemática se seleccionaron 26 ensayos clínicos, 17 utilizaban el teléfono (ST) y 9 utilizaban alguna TIC más compleja (TM).

Dieciocho de los ensayos provenían de Estados Unidos, uno de Argentina, otro de Canadá y el resto eran de diferentes países europeos. Las características principales de estos ensayos y sus resultados pueden ver en las tablas 1 y 2.

Tras analizar los datos, los factores determinantes considerados fueron: programa asistencial (gestión de casos), los recursos humanos (equipo multidisciplinar destacando el papel de una enfermera entrenada), organización sanitaria (centrada en el paciente, integrando niveles asistenciales), el uso de la tecnología (TIC y sistemas de monitorización domiciliaria en determinadas condiciones) y tipo de pacientes (clase III-IV de la NYHA).

En general, no hay suficiente evidencia que soporte la efectividad de unos programas respecto a otros, sin embargo parece que la efectividad se asocia a una planificación y coordinación de los profesionales implicados y la creación de nuevos servicios de salud. A tal efecto se ha diseñado un proceso integrado que se muestra en la figura 1. Los diferentes factores o elementos clave de los programas que se deberían considerarse fueron:

- Pacientes
- Organización sanitaria
- Programa asistencial: Gestión de casos
- Recursos humanos
- Tecnología

Valorando los criterios de eficiencia, estos sistemas deberían utilizarse en los grupos de paciente de más riesgo, con peor estado funcional (en estadio III/IV de la NYHA) que precisen un seguimiento más continuado, regular el tratamiento o mejorar el diagnóstico y donde la tecnología suponga un valor añadido (evitando desplazamientos y procurando estabilidad) (11,19,25,28-30). A su vez, los pacientes con escaso soporte social y que viven solos son otro grupo donde los sistemas de teleasistencia y de soporte a la dependencia pueden presentar mejores resultados.

La organización sanitaria debe orientarse al paciente y a planificar las tareas para ofrecer una cobertura total.

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. Las actividades desarrolladas en la intervención consistía en sesiones educativas intrahospitalarias o en el domicilio sobre la ICC y posteriormente un seguimiento a la semana al principio y bisemanal posteriormente o bien su 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 todos los programas participan equipos multidisciplinares, entendiendo como tales cuando participan al menos dos profesionales de diferente formación (una enfermera entrenada y un médico de primaria o un cardiólogo, generalmente). Algunos estudios de ST habían sustituido la enfermera por un farmacéutico clínico(31-33). Otros presentaban programas más complejos donde se contemplaba la actuación de médicos de primaria y el cardiólogo o internista(29,30,34-38) y algunos estudios presentaban un equipo multidisciplinar formado por enfermeras, personal de los servicios sociales, dietista, terapeuta ocupacional, cardiólogo y médico de primaria(39,40)}.

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. 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 historia clínica electrónica y sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Estos sistemas también están abiertos a los pacientes y permiten interactuar pacientes y profesionales(41-43) Tendría que existir una unidad de control central y el proceso asistencial tendría que estar desarrollado por una atención profesional secuencial y vigilancia por niveles.

El proceso diseñado y cuyo diagrama de flujo se muestra en la figura 1 responde a la misión de: Prestar los cuidados de salud necesarios a los pacientes con ICC avanzada o grave (grado III y IV de la New York Heart Association –NYHA-) de forma continuada a través de las TIC. El proceso contempla el cuidado integral de los pacientes desde la atención domiciliaria hasta la hospitalización por un equipo multidisciplinar.

DISCUSIÓN

EL interés de la introducción de las TIC en la gestión de la patología crónica tiene dos objetivos. El primero, potenciar el autocontrol de los pacientes, evitar los reingresos y mejorar el control de la enfermedad mejorando la continuidad de tratamiento y el seguimiento. El segundo, mejorar la seguridad de la atención sanitaria así como la eficiencia o relación coste-efectividad de la actividad.

La evidencia disponible sobre la efectividad de estos programas es escasa, sin embargo, al igual que observó Louis et al(18), pensamos que todos los datos apuntan a que la telemonitorización mejoran la mortalidad y morbilidad, la

adherencia al tratamiento y el uso de los recursos aunque estos datos necesitan ser confirmados a largo plazo. Al igual que Chaudhry et al (44), pensamos que la estrategia de incluir telemonitorización puede ser efectiva y 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. El modelo asistencial debe ser continuado y global. La intervención que proponemos concuerda con otras fuentes(45) y debería comenzar ya con los cuidados hospitalarios adecuados según las GPC y una programa educacional, 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 la evaluación y prevención del deterioro clínico y un sistema de gestión de las fases de descompensación desde el domicilio hasta el reingreso si fuera necesario.

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 del paciente, concordantes con las recomendaciones y trabajos de otros autores (11,14,18,45-48). Evidencias de la efectividad de modelos organizativos multidisciplinarios 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 (47) solo encontró un ensayo clínico aleatorio que demostrara una reducción en los reingresos a corto plazo. En cambio McAlister et al.(14) ha publicado recientemente un metanálisis que demuestra que estas intervenciones multidisciplinarias 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. 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.

Los beneficios de las TIC en este ámbito son claros en cuanto posibilitan una planificación individual al alta, 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 (19,49). 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 las TIC.

Tampoco la evidencia es clara para discriminar qué nivel de monitorización es el más idóneo para estos pacientes. Son necesarios estudios con mayor periodo de seguimiento y con intervenciones estandarizadas para llegar a conclusiones más serias. Sin embargo, parece que un nivel de monitorización domiciliar 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 (44,46). Es probable que un nivel excesivo de monitorización redunde en más ansiedad y alarma para determinados pacientes(46). 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).

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 consensuado y planificado 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. Sin embargo, es necesario que tras establecer y diseñar este nuevo proceso asistencial y sus indicadores se consideren y se realicen nuevos estudios para confirmar su eficacia o relación coste-efectividad. El mayor impacto de estas tecnologías, previsiblemente, redundaría en ahorro de costes de personal, mejoría de la calidad asistencial, satisfacción del paciente y aspectos que no han sido desarrollados en estos estudios. 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.

En conclusión, Las intervenciones analizadas pueden ser reproducibles en otros medios. Sin embargo, su implementación en la práctica sanitaria requiere una aceptación previa por profesionales, pacientes y gestores de salud. Estas intervenciones deben utilizarse en pacientes más inestables, que precisen regular el tratamiento o mejorar el diagnóstico o evitar desplazamientos y donde la tecnología suponga un valor añadido. La efectividad, la calidad y la eficiencia de la asistencia va a depender en gran medida, de que el proceso diseñado sea integrado y contemple todos los niveles asistenciales y la participación de un equipo multidisciplinar, con un reparto planificado de las tareas. La inclusión de las TIC en estas intervenciones debería facilitar y hacer más eficiente la integración de la atención primaria y la especializada en un mismo proceso así como mejorar la coordinación con los sistemas de urgencias y atención domiciliaria.

Agradecimientos: a J. R. Mora, profesor de la Escuela Nacional de Sanidad, por su ayuda en el diseño del proceso, a R. Alcazar, documentalista por la realización de la búsqueda de la literatura y a J. M Sendra por su colaboración en la selección de algunos artículos.

Estudio	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
Kashen et al.(43) 2006. EE.UU.	1	Equipo asistencial: Enfermera + médico Objetivos: Educación, Seguimiento, autocontrol Programa: Basado en GPC Actividad: Pacientes introducen en la web sus pesos diarios, peso, 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 tfno 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. Esfingomanómetro y podómetro	N= 36 (18/18) NYHA II-IV	8	Uso de recursos - Estancia hospitalaria: Menor - Reingresos: Menor
Lehmann et al.(50) 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 teléfono tres veces por semana. 1 hora de programa educacional	Tfno +dispositivos electrónicos de signos vitales domiciliarios que envían datos a una central y alertan a los profesionales	N=20 (10/10) NYHA III-IV	6	Uso de recursos: menor (<0.0001) Reingresos: NS Visitas al médico: menor (p<0.002)
Cleland, j G.F(51) 2005 Reino Unido, Alemania, Holanda	3	Equipo asistencial: enfermeras entrenadas + medico Objetivos: Seguimiento Programa: GPC locales e internacionales Actividad: 1.- Telemedicina: 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.- Teléfono: 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	N=426 (168/174/85) FE <40%	8 15	Mortalidad: mayor en CU (p<0.032) Uso de recursos: NS Adherencia al tto: Mejor TM
Capomolla et al(52) 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	Cuidados usuales del medico de primaria y cardiólogo	Teléfono, sistemas interactivos telefónicos. Software que integra la información y estima riesgo y	N=133 (67/66) ingresados NYHA II-IV	12	Mortalidad: NS Reingresos: menor (p<0.05) Visitas a urgencias: menor

Estudio	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
		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 telefónico por el equipo. Duración: No definida		plan de cuidados. Monitorización domiciliaria.			(p<0.05) Eventos: menor (p<0.0001)
Ross et al.(41) 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.	N=107 (54/53) NYHA II-III	6 12	Calidad de vida: NS Mortalidad: NS Uso de recursos: NS/ visitas a urgencias p<0.03 Adherencia al tto: p<0.01 Satisfacción: NS Costes
Benatar et al(22) 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 enfermería a domicilio	Monitor domiciliario conectado al teléfono con transmisión datos. Servidor central y web site con HCE.	N=216 (108/108) NYHA: III y IV. FE<40%	12	Calidad de vida (NS)* uso de recursos (reingresos, y estancia hospitalaria) p<0.001 Costes p<0.02
Goldberg et al(24): 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 diariamente para mostrarlo en las visitas a su médico	Monitor domiciliario de peso que conecta telefónicamente a un sistema informático de respuesta individualizada.	N= 280 (138/142) NYHA: III y IV. FE<35%	6	Calidad de Vida: NS U(so de recursos (Reingresos, visitas a urgencias: NS Mortalidad: P< 0.003
Jerant A(29,30)	2	Equipo asistencial: Médicos internistas, primaria, enfermera, cardiólogo	Cuidados usuales por su	Monitor con estetoscopio y	N= 37 (13/12/12)	6	Calidad de vida: NS

Estudio	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
		<p>Objetivos: Educación y seguimiento</p> <p>Programa: basado guías de cuidados y algoritmos de actuación</p> <p>Actividad: Todos reciben dos visitas domiciliarias de enfermería)después del alta y a los 60 días.</p> <p>1.- Entrevista estructurada de seguimiento por enfermería por Teleconferencia</p> <p>2.- Entrevista estructurada de seguimiento por enfermería por Teléfono</p> <p>Si el paciente está inestable, la enfermera lo comunica al médico por Tfno</p> <p>Duración: 180 días</p>	medico de primaria	sistema de videoconferencia que trasmite a una central.	NYHA: II-IV		<p>Mortalidad: NS</p> <p>Uso de recursos: NS/ visitas urgencias: p<0.03</p> <p>Adherencia al tto: NS</p> <p>Costes: p<0.04</p>
De Lusignan et al. {de Lusignan, 1999 144 /id;de Lusignan, 2001 119 /id; } 1999-2001 Reino Unido	1	<p>Equipo asistencial: enfermeras entrenadas + cardiólogo o fisiólogo clínico.</p> <p>Objetivos: Seguimiento</p> <p>Programa</p> <p>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</p> <p>Duración: Al menos 6 meses</p>	Cuidados Estándar. Monitorización de pulso, peso y talla trimestralmente.	Monitor de TA, FC, peso y video consulta (por línea telefónica) en domicilio.	N=20 (10/10)	12	<p>Calidad de Vida: NS</p> <p>Mortalidad: NS</p> <p>Satisfacción: positiva</p>

Tabla1: Estudios con seguimiento por sistemas de telemedicina.

FC: frecuencia cardiaca, NS: no significativo, TA: tensión arterial, tfno: teléfono, tto: tratamiento.

Estudios	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
DeWalt et al.(31) 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 telefónico semanal (1º mes) y luego mensual. Duración 6 meses	Educación básica y seguimiento por MP	Tfno	N=123 (59/64) NYHA II-IV ingresados	12	Calidad de vida: NS Mortalidad: NS Reingresos: NS Autoeficacia, conductas y conocimiento de la IC: Significativamente mejor.
Riegel et al(53) 2006 EE.UU.	2	Equipo asistencial enfermera + medico Objetivos: Educación, autocontrol, apoyo y monitorización Programa: Case management basado en GPC Actividad: Seguimiento telefónico a los 5 días del alta y posteriormente según prescriba el software y las características del paciente. Información educacional para el paciente mensualmente. Contacto tno con medico y envío de informes por correo por Tfno 5 Duración	Cuidados usuales: educación básica previa al alta	Uso de un software de apoyo a las decisiones que incluye educación, recolección de datos y documentación para profesionales. Tfno	N=135 (70/65) NYHA (II-IV)	6	Mortalidad: NS Calidad de vida: NS Uso de recursos: -Reingresos: NS -Estancia: NS Costes
Kimmelstiel et al(36) 2004 Gregory et al. (34) 2006 EE.UU.	3	Equipo asistencial: enfermera + medico especialista y de primaria Objetivos: educación, seguimiento Programa: DM: SPAN-CHF program Actividad: Tras el alta una enfermera visita al domicilio y le deja un manual. Dependiendo del estado, se programan llamadas telefónicas semanalmente o bisemanal. El paciente dispone de un teléfono 24 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	Tfno Teleconferencia entre profesionales	N=200 (97/103) Ingresados en el ultimo mes por IC	12	Mortalidad: NS Uso recursos: Reingresos: NS Estancias: menor p<0.07)(36) Mejoran los resultados durante la intervención en mortalidad y reingresos pero no a largo plazo. Frecuencia de reingresos Costes(34)
GESICA	2	Equipo asistencial : enfermera + cardiólogo	Seguimient	Tfno	N=1518	>6	Mortalidad: menor

Estudios	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
(26) 2005 Argentina		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 medicas. Duración	o habitual por su cardiologo (1 vis/3 meses)	Software de control para enfermería	(760/758) Estables	meses (7-27)	(p<0.026) Calidad de vida: mejor Uso recursos: ingresos hospitalario: menor (p<0.049)
Dunagan et al.(54) 2005 EE.UU.	3	Equipo asistencial: enfermera + cardiólogo Objetivos: Educación, automanejo y seguimiento Programa: DM Actividad: Educación complementaria y seguimiento tfnico (semanal al menos dos sem y luego según necesidades)por enfermera quien modifica tto o contactan con especialista Duración	Educación básica y seguimiento por MP	Tfno. Algun pac. Con escalas de baño	N=151 (76/75) ingresados NyHA II-IV	12	Calidad de vida: NS Mortalidad: NS Reingresos: Menor p<0.01 (6 meses, NS al año) Estancia: Menor p<0.01(6 meses, NS al año) Costes: menor p<0.01(6 meses, NS al año)
DeBusk et al.(55)	3	Equipo asistencial enfermeras + médico Objetivos: Educación y seguimiento Programa: DM y GPC Actividad: cuidados usuales + educación por enfermería en consulta + consejo telefónico + seguimiento Tfno semanal (6 sem), bisemanal (8sem). Las enfermeras pueden regular tto según guías y contactos con medico. Duración	Cuidados usuales: consejos y seguimiento por su medico	Teléfono Videos	N=462 (228/234) ingresados por IC NYHA: 50% III-IV	12	Mortalidad: NS Reingresos: NS Visitas a urgencias
Tsuyuki et al.(33) 2004 Canada	3	Equipo asistencial: enfermera o farmacéutico + médico Objetivos: Educación y seguimiento Programa: GPC Actividad: Planificación al alta y Contacto Tfno programado en el tiempo para reforzar el programa educacional y la respuesta al tto. El cooordinador puede indicar la visita al médico. Duración: 6 meses	Educación básica y seguimiento Tfno mensual	Tfno	N=274 (140/136) ingresados	6	Adherencia a los ACE : inhibidores NS Mortalidad: NS Reingresos: NS Estancia: menor p<0.0001 Costes

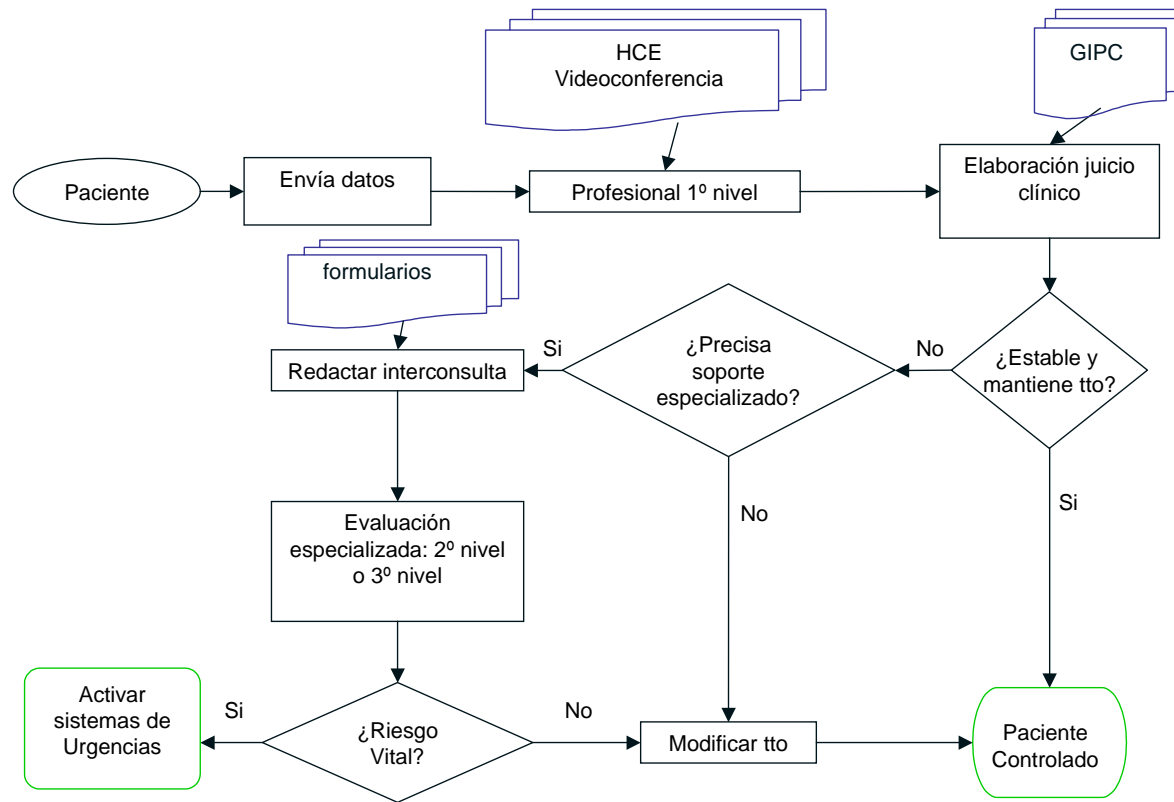
Estudios	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
Galbreath A D(25) 2004 EE.UU.	3	Equipo asistencial: Enfermera + medico de primaria Objetivos: Educación y seguimiento Programa: DM basado en GPC Actividad: Programa de DM (guías clínicas y educación) impartido por enfermeras por teléfono semanalmente al principio y luego mensual. Duración: 18 meses	Cuidados habituales	Monitor de Sat o2 y TA, y medidores para baño. Tfno	N=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
Laramee et al(39) 2003 EE.UU.	2	Equipo asistencial: Enfermera, serv. Sociales, dietista terapeuta ocupacional/fisica, cardiólogo y medico 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 tfno semanal /1º mes y bisemanal después. Duración: 90 días	Cuidados habituales intrahospitales y seguimiento por su medico despues	Tfno	N=287 (141/146) ingresados	3	Satisfacción de pacientes: Más (p<0.0001) Reingresos: NS Estancia hospitalaria: NS Adherencia al tto: mejor (p<0.01) Coste: NS
Riegel et al.(38) 2002 EE.UU.	2	Equipo asistencial: enfermera, medico de primaria y cardiólogo Objetivos: Seguimiento y educación Programa Case management basado en GPC Actividad. Seguimiento telefónico a los 5 días del alta y posteriormente según prescriba el software y las características del paciente. Información educacional para el paciente mensualmente Duración: no especificada	Cuidados habituales (información previa al alta)	Uso de un software de apoyo a las decisiones que incluye educación, recolección de datos y documentación para profesionales. Tfno	N=358 (130/228) Nyha II-IV	6	Satisfacción: mayor p<0.01 Uso de recursos: menor p<0.01 Costes: menor p<0.04
Mc Donals et al.(56) 2002	1	Equipo asistencial: Enfermera + dietista + cardiólogo Objetivos: educación y seguimiento Programa: DM	Cuidados usuales: Optimización	Tfno	N= 98 (51/47) ingresad	3	Mortalidad Reingresos: menor (0.01)

Estudios	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
Irlanda		Actividad: En el hospital: Cuidados usuales + revisión por equipo multidisciplinar. Seguimiento telefónico por enfermera a los 3 días del alta y semanalmente Duración: 12 semanas	intrahospitalaria y seguimiento rutinario por su medico de primaria o cardiólogo si procede.		os por IC Grado IV de NYHA		
Kasper et al.(35) 2002 EE.UU.	4	Equipo asistencial : 2 enfermeras y cardiólogo y medico de primaria Objetivos: Seguimiento Programa: CM Actividad: Programa estructurado de seguimiento tfno 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.	Tfno	N= 200 (102/98) III-IV (NYHA) y alto riesgo de reingreso	6	Mortalidad: NS Calidad de vida: Mejor (p<0.01) Reingresos: NS Adherencia al tto: Mejor p.001) Costes: NS
Krumholz H et al. (57) 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 meses	Cuidados usuales por su MP	Tfno	N=88 (44/44) ingresados	12	Mortalidad: menor Reingresos: menor Estancias: Costes
Pugh et al. (40). 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 telefónicas 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	Tfno Cintas de video	N=52 (27/31) pacientes ingresados NYHA II-IV	6	Calidad de vida: NS Uso de recursos: NS Costes
Oddone et al.(37) 1999	1	Equipo asistencial: enfermera, medico de primaria (MP), internista Objetivos: Educación y seguimiento Programa: GPC	Educación básica y seguimiento	Tfno	N=443 (222/221)	6	Calidad de vida: NS Mortalidad: NS Reingresos: Mayor

Estudios	Valoración de la calidad(27)	Intervención	Control	Tecnología	Población	SM	Resultados
EE.UU.		Actividad: Enfermera y MP educa al paciente en el hospital, fijan el tto y planifican el seguimiento. Seguimiento tfno por la enfermera periódicamente. Duración	por MP.		ingresados		(p<0.02) Estancias: mayor (p<0.04) Manejo del tto
Gattis et al.(32) 1999 EE.UU.	4	Equipo asistencial: Farmacéutico clínico + Medico Objetivos: Seguimiento Programa: Actividad: Un farmacéutico contacta con el paciente, comprueba y ajusta el tto del paciente, informa al paciente y contacta estructuradamente por tfno con él. 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 farma contacta a las 12 sem para ver evolución y posibles eventos	Tfno	N=181 (90/91) FE <45%	6	Mortalidad: NS Reingresos: Adherencia al tto: Mejor p<0.001
Ekman et al.(58) 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 Tfno regular. Disponibilidad del tfno a los pacientes Sobre todo si no visitas a la clínica Duración	Cuidados habituales por su médico de primaria	Tfno	N=158 (79/79) III-IV NYHA ingresados	6	Mortalidad Reingresos Estancia

Tabla 2: Estudios con seguimiento telefónico.

FC: frecuencia cardiaca, NS: no significativo, TA: tensión arterial, tfno: teléfono, tto: tratamiento.



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

Tabla 3: Indicadores de calidad

Bibliografía

- (1) Hunt SA, Baker DW, Chin MH et al. ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of chronic heart failure in the adult: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). *J Am Coll Cardiol*. 2001;38(7):2101-2113.
- (2) Mendez GF, Cowie MR. The epidemiological features of heart failure in developing countries: a review of the literature. *Int J Cardiol*. 2001;80(2-3):213-219.
- (3) Cleland JG, Khand A, Clark A. The heart failure epidemic: exactly how big is it? *Eur Heart J*. 2001;22(8):623-626.
- (4) 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(6):447-455.
- (5) Michalsen A, Konig G, Thimme W. Preventable causative factors leading to hospital admission with decompensated heart failure. *Heart*. 1998;80(5):437-441.
- (6) Rodriguez-Artalejo F, Banegas B, Jr., Guallar-Castillon P. [Epidemiology of heart failure]. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57(2):163-170.
- (7) 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(9):2013-2016.
- (8) Moser DK. Heart failure management: optimal health care delivery programs. *Annu Rev Nurs Res*. 2000;18:91-126.
- (9) 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(5):432-436.
- (10) Muñoz Aguilera R, García Robles JA, Serrano JA, Pascual Hernandez D. Visión actual de la insuficiencia cardíaca. Nuevos modelos de atención. Sistemas integrados de manejo de la enfermedad. Programas de insuficiencia cardíaca. In: Pascual Hernandez D, Serrano Sanchez JA, García Robles JA, Muñoz Aguilera R, editors. Manual de insuficiencia Cardíaca. Diagnóstico y tratamiento de una patología en expansión. Madrid: Asociación para el estudio y tratamiento de la insuficiencia cardíaca.ETIC. Editorial Just in time S.L., 2004: 333-43.
- (11) 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(11):1115-1140.
- (12) Blue L, Lang E, McMurray JJ et al. Randomised controlled trial of specialist nurse intervention in heart failure. *BMJ*. 2001;323(7315):715-718.
- (13) 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(4):762-766.
- (14) 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):810-819.

- (15) 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(11):1358-1367.
- (16) 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(18):1190-1195.
- (17) 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(9184):1077-1083.
- (18) 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(5):583-590.
- (19) Garcia-Lizana F, Sarria-Santamera A. New technologies for chronic disease management and control: a systematic review. *J Telemed Telecare*. 2007;13(2):62-68.
- (20) 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;(2):CD002098.
- (21) 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.
- (22) Benatar D, Bondmass M, Ghitelman J, Avitall B. Outcomes of chronic heart failure. *Arch Intern Med*. 2003;163(3):347-352.
- (23) 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(5):442-463.
- (24) 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(4):705-712.
- (25) 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(23):3518-3526.
- (26) GESICA Investigators. Randomised trial of telephone intervention in chronic heart failure: DIAL trial. *BMJ*. 2005;doi:10.1136/bmj.38516.398067.EO.
- (27) Jadad AR, Moore RA, Carroll D et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*. 1996;17(1):1-12.
- (28) 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(4):285-292.
- (29) 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(11):1234-1245.
- (30) 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):1-20.

- (31) 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.
- (32) 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(16):1939-1945.
- (33) Tsuyuki RT, Fradette M, Johnson JA et al. A multicenter disease management program for hospitalized patients with heart failure. *J Card Fail.* 2004;10(6):473-480.
- (34) 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(5):1013-1018.
- (35) 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):471-480.
- (36) 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(11):1450-1455.
- (37) 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(5):201-209.
- (38) 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(6):705-712.
- (39) 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(7):809-817.
- (40) 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(2):71-78.
- (41) 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(2):e12.
- (42) 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(5):341-348.
- (43) Kashem A, Droogan MT, Santamore WP et al. Web-based Internet telemedicine management of patients with heart failure. *Telemed J E Health.* 2006;12(4):439-447.
- (44) Chaudhry SI, Phillips CO, Stewart SS et al. Telemonitoring for patients with chronic heart failure: a systematic review. *J Card Fail.* 2007;13(1):56-62.
- (45) 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(5):596-612.

- (46) 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(7600):942.
- (47) Taylor S, Bestall J, Cotter S et al. Clinical service organisation for heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(2):CD002752.
- (48) 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.
- (49) Jaarsma T, Stromberg A, De Geest S et al. Heart failure management programmes in Europe. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2006;5(3):197-205.
- (50) Lehmann CA, Mintz N, Giacini JM. Impact of telehealth on healthcare utilization by congestive heart failure patients. *Disease Management and Health Outcomes*. 2006;14(3):163-169.
- (51) 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(10):1654-1664.
- (52) 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(supplement F):F91-F98.
- (53) 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(3):211-219.
- (54) 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(5):358-365.
- (55) 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(8):606-613.
- (56) 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(3):142-148.
- (57) 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(1):83-89.
- (58) Ekman I, Andersson B, Ehnfors 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(8):1254-1260.